Томъ III. — 1916 г. № 3—4.

„Журналъ Микробіологіи",

издаваемый подъ редакціей проф. Г. А. Надсона.

СОДЕРЖАНІЕ.

I. Оригинальныя статьи.

II. Критическіе очерки и обзоры.

III. Научная хроника. 414

Тип. П. П. Сойкина. Петроградъ, Стремянная, 12

1916.

ПЕТРОГРАДЪ
20/II. 1917 г.

JOURNAL DE MICROBIOLOGIE
v. p. 4.

ЧЕТВЕРТЫЙ ГОДЪ ИЗДАНІЯ.

„ЖУРНАЛЪ МИКРОБІОЛОГІИ“

будетъ выходить въ 1917 году номерами, въ 5—7 печатныхъ листовъ каждый, по мѣрѣ накопленія матеріала, не менѣе 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 библіографія.*—V. *Изъ иностранной литературы.*—VI. *Научная хроника.*

Оригинальныя статьи помѣщаются лишь небольшого объема; онѣ печатаются на русскомъ языкѣ и обязательно снабжаются краткими авторефератами (резюмэ) на французскомъ. Эти статьи не оплачиваются, но авторы ихъ получаютъ безплатно 50 отдѣльныхъ оттисковъ (безъ особой обложки).

Авторы, желающіе помѣстить въ журналѣ оригинальную статью или критическій обзоръ, благоволятъ предварительно снестись съ редакціей, сообщивъ ей характеръ и размѣръ статьи въ *печатныхъ листахъ* (считая въ листѣ около 33.000 буквъ), а также характеръ и количество рисунковъ, если таковые нужны.

Авторы, напечатавшіе статью въ журналѣ, ***обязуются не печатать ее въ теченіе года*** (со дня выхода въ свѣтъ) ни въ какомъ другомъ изданіи.

Критическіе обзоры, статьи по методикѣ изслѣдованій, рецензіи, рефераты для отдѣла библіографіи и замѣтки для хроники могутъ быть сокращаемы по усмотрѣнію редакціи. За нихъ авторамъ можетъ быть уплачиваемъ гонораръ въ размѣрѣ **48** р. за печатный листъ. Авторы критическихъ обзоровъ и статей по методикѣ могутъ снабжать ихъ французскими резюмэ и получать отдѣльные оттиски только по соглашенію съ редакціей.

Г.г. завѣдующихъ микробіологическими институтами, лабораторіями, станціями и, вообще, учрежденіями, имѣющими отношеніе къ программѣ журнала, ***редакція покорнѣйше проситъ не отказать въ сообщеніи свѣдѣній, для отдѣла научной хроники,*** *о дѣятельности и текущей жизни упомянутыхъ учрежденій.*

Г.г. авторовъ редакція проситъ присылать свои научные труды для реферированія въ журналѣ.

Въ журналѣ могутъ быть также помѣщаемы *объявленія* о приборахъ, инструментахъ, лабораторныхъ принадлежностяхъ, препаратахъ, новыхъ книгахъ и т. п.

Плата за объявленія (только позади текста): 1 стран. — **30** руб., 1/2 стр. — **20** р.; при повтореніи не менѣе 3 разъ — скидка 10%.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА: въ Россіи—**8** р., заграницу—**10** р., съ пересылкой.

Т. I (1914 г.) журнала *продается только подписчикамъ на 1917 г., покупающимъ или получавшимъ журналъ и за предыдущіе годы.* Цѣна Т. I—**10** р.

Т. II и **III (1915** и **1916 г.г.)** продаются по **6** р.

Книжнымъ магазинамъ и складамъ скидка 15%.

Подписка принимается въ ***редакціи журнала*** *(Петроградъ, Женскій Медицинскій Институтъ, Ботаническая Лабораторія),* а также въ большихъ книжныхъ магазинахъ. Г.г. *иногороднихъ* подписчиковъ покорнѣйше просятъ *обращаться непосредственно въ редакцію.*

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

РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ: ПРОФ. *Г. А. Надсонъ.*

СЕКРЕТАРЬ РЕДАКЦІИ: *С. М. Вислоухъ.*

Journal de Microbiologie

DIRIGÉ PAR

G. A. Nadson,

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

Tome III.

PÉTROGRAD.

1916

„Журналъ Микробіологіи“,

издаваемый подъ редакціей

проф. Г. А. Надсона.

Томъ III.

ПЕТРОГРАДЪ.

1916

ОГЛАВЛЕНІЕ.—SOMMAIRE.

I. Оригинальныя статьи.—Articles originaux.

II. Критическіе очерки и обзоры. — Revues générales.

№ 1—2 (стр. 1—236) вышелъ 25/VI (8/VII) 1916.
№ 3—4 (стр. 237—460) вышелъ 20/II (5/III) 1917.

С. В. Аверинцевъ и Р. К. Мутафова.

О процессахъ, протекающихъ въ цистахъ Hyalosphenia papilio.

(Изъ Зоологической Лабораторіи Стебутовскихъ Высш. Женск. С.-х. Курсовъ въ Петроградѣ).

Процессы, протекающіе въ цистахъ простѣйшихъ, до настоящаго времени изучены весьма мало. Въ этомъ отношеніи настоятельно необходимы дальнѣйшія работы, такъ какъ онѣ могутъ освѣтить намъ многіе неразгаданные вопросы морфологіи и физіологіи *Protozoa*. Съ этой цѣлью нами было предпринято изученіе цистъ у очень обычной въ сфагновыхъ болотахъ корненожки *Hyalosphenia papilio*.

Мы могли бы, конечно, воспользоваться при нашей работѣ методомъ культуръ, но по цѣлому ряду причинъ отъ этого было рѣшено отказаться. Такого рода методъ, безъ сомнѣнія, часто даетъ весьма цѣнные результаты; кромѣ того, инымъ путемъ иногда крайне трудно, или почти невозможно получить требуемый матеріалъ. Однако, не подлежитъ сомнѣнію, что простѣйшія, живущія въ культурѣ при искусственныхъ условіяхъ, могутъ развиваться не совсѣмъ такъ, какъ въ природѣ—въ естественныхъ водоемахъ. Въ виду всего этого мы рѣшили изслѣдовать какъ живыми, такъ и на препаратахъ цисты *Hyalosphenia papilio*, полученныя непосредственно изъ болотъ. Для этой цѣли матеріалъ добывался въ окрестностяхъ станціи Тосно (Николаевск. ж. д.) въ одномъ опредѣленномъ мѣстѣ. Такой методъ работы требовалъ громаднаго матеріала, а это обстоятельство, конечно, затрудняло выясненіе послѣдовательности отдѣльныхъ стадій. Наблюденія велись въ теченіе цѣлаго года за исключеніемъ зимнихъ мѣсяцевъ, когда болото замерзло и было покрыто снѣгомъ. Въ настоящее время намъ удалось выяснить одинъ рядъ послѣдовательныхъ измѣненій въ цистахъ *Hyalosphenia*. Нужно, однако, указать, что

наши матеріалы даютъ намъ полное право заявить, что процессы въ цистахъ очень разнообразны и что, кромѣ описываемыхъ ниже явленій, въ другого рода цистахъ происходятъ иныя видоизмѣненія, дающія, въ концѣ концовъ, и совершенно иной результатъ. Говорить о нихъ пока мы не будемъ, такъ какъ работы наши въ этомъ направленіи еще не закончены.

Не инцистированныя *Hyalosphenia papilio* заключаютъ въ протоплазмѣ ядро, хромидіи, зоохлореллы, изрѣдка пищевыя частицы и остатки непереваренной пищи. Ядро ихъ шаровидно. Въ немъ много внутриядерныхъ, богатыхъ хроматиномъ тѣлецъ, лежащихъ въ углахъ мелкоячеистой ядерной сѣти. Тѣльца эти кажутся округлыми, но при ближайшемъ разсмотрѣніи оказываются по большей части имѣющими звѣздчатую форму. Весьма возможно, что такой видъ ихъ объясняется существованіемъ густой ахроматиновой пѣнистой ядерной основы. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ хроматинъ располагается лишь по периферіи внутриядернаго тѣльца, тогда какъ центральная часть его почти не окрашивается ядерными красками. Количество хромидіальнаго вещества у разныхъ особей колеблется довольно значительно. Оно имѣетъ видъ небольшихъ ячеистыхъ, какъ бы изорванныхъ массъ. Подобнаго рода куски хромидіальныхъ сѣтей состоятъ изъ различнаго числа разнообразно расположенныхъ хроматиновыхъ пузырьковъ. Стѣнки ихъ ярко окрашиваются, тогда какъ содержимое очень блѣдно. Не рѣдки случаи, когда встрѣчаются хромидіи всего лишь изъ одной, двухъ или трехъ ячеекъ. Все это съ несомнѣнностью указываетъ, что такого рода ячейки могутъ отрываться одна отъ другой, передвигаясь въ разныхъ направленіяхъ въ протоплазмѣ.

Задолго до образованія цисты ядро находится въ верхушечной части протоплазмы; хромидіи располагаются вокругъ него. Среднюю часть тѣла, т. е. зону между ядромъ и отверстіемъ раковинки, занимаетъ протоплазма, выполненная зоохлореллами и пищевыми остатками; наружный же слой, образующій псевдоподіи и эпиподіи, состоитъ изъ болѣе или менѣе однородной протоплазмы, соотвѣтствующей эктоплазмѣ. Передъ наступленіемъ инцистированія, еще тогда, когда корненожка передвигается при помощи хорошо развитыхъ псевдоподій, околоядерный слой протоплазмы перемѣшивается со слоемъ, въ которомъ происходитъ пищевареніе. При этомъ ядро тоже передвигается и занимаетъ необычное для него мѣсто—ближе къ ротовому отверстію раковинки. Хромидіи, ранѣе скученныя около ядра, тоже распредѣляются по всему тѣлу *Hyalosphenia* (за исключеніемъ псевдоподій) (табл. II, рис. 1).

Симбіотическія водоросли имѣютъ у *Hyalosphenia* обычный для нихъ видъ, т. е. снабжены небольшимъ пузыревиднымъ ядромъ и хромотофоромъ; мы сохраняемъ для этихъ водорослей русское названіе—„зоохлореллы".

Только изрѣдка, какъ бы въ видѣ исключенія, въ протоплазмѣ *Hyalosphenia papilio* встрѣчаются остатки діатомовыхъ водорослей, обыкновенно же никакихъ признаковъ только что захваченной пищи у нихъ нѣтъ. Среди зоохлореллъ же встрѣчаются какъ живыя, такъ и отмершія особи. Отличить послѣднія легко по цвѣту и формѣ хромотофора. Едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что эти водоросли служатъ пищей корненожкѣ. Непереваренные остатки ихъ, въ видѣ бурыхъ комковъ, всегда попадаются въ протоплазмѣ корненожки. Обыкновенно въ концѣ концовъ такого рода остатки соединяются въ шары, которые съ полнымъ правомъ можно считать вполнѣ соотвѣтствующими „стеркомамъ" *Foraminifera*. Передъ инцистированіемъ большая часть стеркомъ выбрасывается изъ тѣла корненожки наружу.

При помощи окраски карминомъ по Best'у, можно установить присутствіе въ протоплазмѣ *Hyalosphenia* различнаго количества углеводовъ (гликогена?). Зернышки углеводовъ разсѣяны повсюду въ протоплазмѣ. Кромѣ того, подобно имъ окрашиваются также стеркомы, повидимому, тоже содержащія нѣкоторое количество углеводовъ, всего вѣроятнѣе целлюлезы, т. е. остатковъ оболочекъ зоохлореллъ.

Цисты по большей части имѣютъ шаровидную форму; гораздо рѣже онѣ напоминаютъ эллипсоиды вращенія. При инцистированіи псевдоподіи втягиваются, протоплазма сокращается, и на ея поверхности выдѣляется слой вещества, образующаго оболочку цисты.

Въ то время какъ въ подвижной, не инцистированной корненожкѣ протоплазма имѣетъ пѣнистую структуру, что особенно хорошо видно въ псевдоподіяхъ, въ цистахъ нельзя найти слѣдовъ подобной структуры. Изученіе тончайшихъ срѣзовъ цистъ не даетъ никакихъ указаній на существованіе подобнаго рода строенія. Протоплазма становится въ нихъ мелкозернистой. Такого рода наблюденія еще разъ съ несомнѣнностью указываютъ на то, что микроструктура протоплазмы не всегда одинакова; она измѣняется въ связи съ физіологическими процессами. Ядро въ этотъ періодъ имѣетъ подобную же микроструктуру.

Хромидіи въ цистѣ все время измѣняются. Сперва неправильные участки ихъ разбросаны повсюду; повидимому они сливаются мѣстами другъ съ другомъ, такъ какъ небольшія хро-

мидіальныя образованія изъ двухъ—трехъ ячеекъ попадаются очень рѣдко. Въ недавно образовавшихся цистахъ хромидіи располагаются очень оригинально. Онѣ имѣютъ въ оптическомъ разрѣзѣ форму неправильныхъ треугольниковъ, основанія которыхъ направлены къ поверхности цисты, а вершины къ ея центру. Размѣры ячеекъ хромидіальныхъ образованій уменьшаются, количество же хроматина, повидимому, возрастаетъ (табл. II, рис. 2).

Описанное расположеніе хромидій не случайно. Объясняется оно стягиваніемъ ихъ къ центру цисты. Онѣ постепенно сближаются другъ съ другомъ и сливаются въ одну общую массу, неправильной формы. Кромѣ нея, лишь кое-гдѣ въ протоплазмѣ цисты остаются небольшіе участки хромидіальнаго вещества. Ядро при этомъ оттѣсняется ближе къ поверхности цисты (табл. II, рис. 3).

Слѣдуетъ отмѣтить, что, изучая хромидіи какъ этой, такъ и предыдущихъ стадій, иногда удается установить, что стѣнки ихъ ячеекъ состоятъ не изъ сплошной хроматиновой массы, а оказываются какъ бы склеенными изъ мельчайшихъ палочковидныхъ хроматиновыхъ элементовъ, вкрапленныхъ въ основную, неокрашенную массу.

Въ дальнѣйшемъ ядро дегенерируетъ. По большей части, его внутриядерныя тѣльца сливаются другъ съ другомъ въ одну ярко окрашивающуюся массу. Контуры послѣдней неправильны, такъ какъ поверхность ея покрывается глубокими складками. Такого рода ядро представляетъ типичную картину пикноза. Въ дальнѣйшемъ остатки ядра постепенно разрушаются, при чемъ хроматинъ перестаетъ окрашиваться ядерными красками. Иногда дегенерація идетъ нѣсколько иначе: внутриядерныя тѣльца вакуолизируются, хроматинъ ихъ исчезаетъ, а само ядро уменьшается въ объемѣ. Какъ бы ни шла дегенерація, остатки ядра еще очень долго бываютъ видны въ цистѣ.

Изъ центральнаго скопленія хромидіальнаго вещества постепенно новообразуется „вторичное“ ядро. Вокругъ центральной хроматиновой компактной массы появляется слой радіально расположенныхъ ячеекъ, ограничивающихъ новое ядро. Происходитъ это, повидимому, благодаря поглощенію жидкости. Въ центральной хроматиновой массѣ дифференцируются отдѣльные участки—будущія внутриядерныя тѣльца. Такимъ путемъ, взамѣнъ стараго отжившаго ядра, возникаетъ у инцистировавшейся корненожки новое. Въ главныхъ своихъ чертахъ этотъ процессъ напоминаетъ то же, что наблюдалось Klitzke у *Nebela collaris* [1]).

[1]) Klitzke, M. Ueber *Nebela collaris* Ehrenberg. (Arch. f. Protistenk., Bd. 31, 1913).

Ко времени образованія новаго ядра въ разныхъ мѣстахъ въ цистѣ появляются небольшія хромидіальныя образованія. Число ячей въ каждомъ изъ нихъ еще очень невелико; окрашиваются они слабо. Чѣмъ дальше, тѣмъ число ихъ увеличивается и поглотительная способность къ краскамъ усиливается (таб. II, рис. 4).

На этой стадіи въ протоплазмѣ цисты можно безъ труда обнаружить присутствіе довольно крупныхъ, сильно преломляющихъ свѣтъ зеренъ. Сначала ихъ немного, но къ моменту возникновенія „вторичнаго" ядра они встрѣчаются повсюду. Впослѣдствіи, передъ тѣмъ какъ лопнуть оболочкѣ цисты, эти зерна исчезаютъ, повидимому растворяясь въ водѣ, диффундирующей въ протоплазму.

Какимъ путемъ возникаютъ хромидіи въ цистѣ при образованіи вторичнаго ядра—намъ выяснить не удалось. Всего вѣроятнѣе, что онѣ берутъ свое начало отъ остатковъ хромидіальныхъ веществъ, не вошедшихъ въ составъ ядра. Все, наблюдавшееся нами въ цистахъ *Hyalosphenia,* говоритъ за то, что хромидіальная масса способна къ самостоятельному росту.

Къ моменту разрушенія оболочки цисты, въ послѣдней можно найти ядро, подобное обычному ядру *Hyalosphenia*, много мелкихъ участковъ хромидіальнаго вещества, остатки прежняго ядра и зоохлореллы (табл. II, рис. 5).

Такимъ образомъ, жизнь въ цистѣ не замираетъ; она идетъ замедленнымъ темпомъ, но все же подъ покровомъ оболочки протекаютъ процессы, подобные тѣмъ, что наблюдаются въ свободно двигающемся организмѣ. Вещества, находящіяся внутри ячеекъ хромидіальнаго вещества и представляющія собой, повидимому, какія-то соединенія изъ группы углеводовъ, постепенно исчезаютъ; вмѣсто нихъ возникаютъ сильно преломляющія свѣтъ зерна (кристаллической структуры), всего вѣроятнѣе—послѣдніе продукты обмѣна веществъ. Слѣдовательно, процессы ассимиляціи и диссимиляціи не прекращаются внутри инцистировавшагося организма. Процессы обмѣна веществъ протекаютъ внутри цисты параллельно съ процессами омолаживанія организма, во время которыхъ ядро, завѣдывавшее растительной, вегетативной жизнью корненожки, погибаетъ и замѣняется новымъ, возникающимъ изъ хромидіальной массы. Изношенный, непригодный для дальнѣйшей дѣятельности аппаратъ во время видимаго покоя замѣщается другимъ, и, такимъ образомъ, нарушенное равновѣсіе возстанавливается.

Объясненіе рисунковъ таблицы II.

Рис. 1. *Hyalosphenia papilio* (сентябрь) съ хорошо развитыми псевдоподіями передъ инцистированіемъ. Раковинка изображена лишь отчасти. Ядро передвинулось къ ротовому отверстію раковинки. Хромидіальное вещество распредѣлено повсюду въ протоплазмѣ.

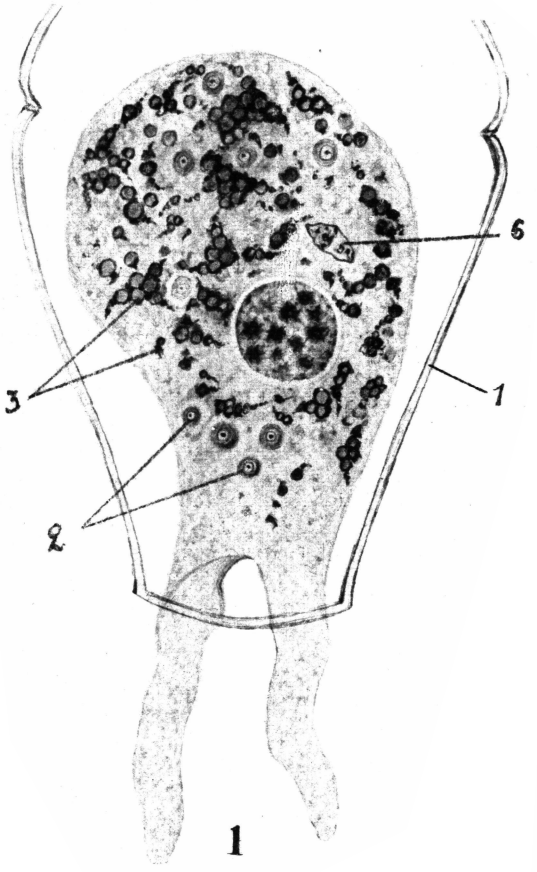
„ 2. Циста *Hyalosph. papilio* (сентябрь). Участки хромидіальнаго вещества располагаются по периферіи цисты, направляясь концами къ ея центру, куда они позднѣе стягиваются. Видно также ядро и зоохлореллы.

„ 3. Циста *Hyalosph. papilio* (ноябрь). Участки хромидіальнаго вещества, сблизившись, слились другъ съ другомъ по близости отъ центра цисты въ общую, сильно окрашивающуюся хромидіальную массу. Ядро изъ центра цисты перемѣстилось къ ея периферіи.

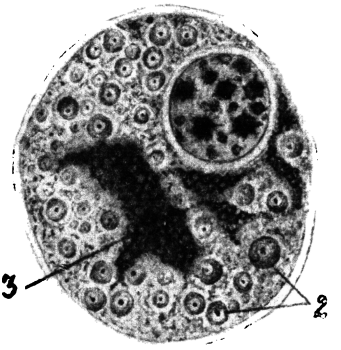
„ 4. Циста *Hyalosph. papilio* (мартъ). Ясно видны: недавно возникшее изъ хромидіальнаго вещества „вторичное“ ядро и дегенерирующее „первичное“. Хромидій очень мало. Въ протоплазмѣ довольно крупныя, сильно преломляющія свѣтъ зерна—послѣдніе продукты обмѣна веществъ.

„ 5. Циста *Hyalosph. papilio* передъ переходомъ корненожки къ обычному образу жизни, т. е. передъ моментомъ образованія псевдоподій (мартъ). Видны: „первичное“ и „вторичное“ ядра, хромидіи и зоохлореллы. Сильно преломляющія свѣтъ зерна исчезли.

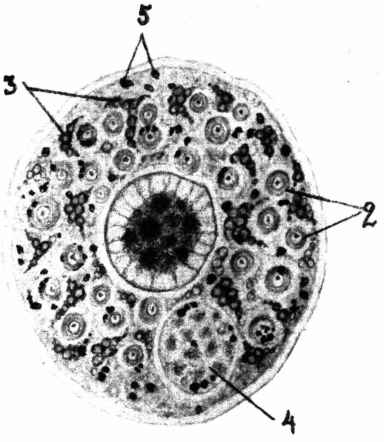
(Условныя обозначенія: 1—раковинка, 2—зоохлореллы, 3—хромидіальное вещество, 4—дегенерирующее „первичное“ ядро, 5—сильно преломляющія свѣтъ тѣльца, 6—пища).



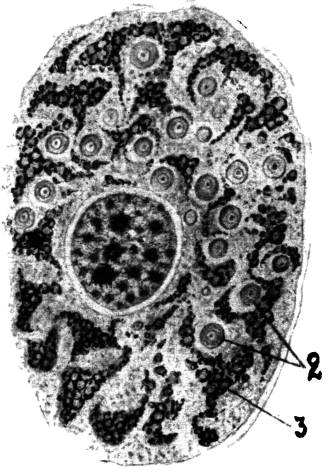
1



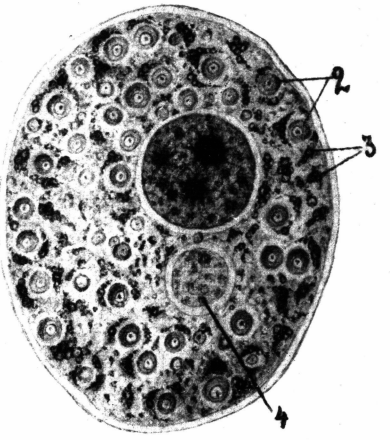
3



4



2



5

Н. Каминскій Вас. Остр. Кадетская лин. 7-2
Петроградъ

М. А. Ракузинъ.

Объ отношеніи бѣлковъ, ферментовъ, токсиновъ и сыворотокъ къ адсорбціи [1]).

Около двухъ лѣтъ тому назадъ я замѣтилъ, что твердые параффины нефти частично поглощаются аморфными, пористыми веществами при обработкѣ ими нефти. При количественной провѣркѣ этого процесса оказалось, что при однократной адсорбціи поглощается около 20% содержащагося въ нефти параффина (1).

Я задалъ себѣ вопросъ, нельзя ли повторными адсорбціями, т. е. методически, извлечь весь параффинъ изъ нефти.

Оказалось, что слитая съ адсорбера нефть при вторичной обработкѣ флоридиномъ, каолиномъ и т. п. больше параффина не отдаетъ. Такимъ образомъ, адсорбція параффина изъ нефти носила характеръ отщепленія; отщепленная фракція параффиновъ имѣла легкій уд. вѣсъ и низкую точку плавленія—около 50° С., тогда какъ общая масса параффиновъ плавилась при 56° С.

Такое явленіе расщепляющей, исчерпывающей адсорбціи, какъ я назвалъ подобныя явленія, наблюдается впервые. Я также впервые весьма подробно изучилъ на адсорбціи нефти вліяніе времени и физическихъ факторовъ на адсорбцію вообще, что, конечно, важно для всѣхъ нашихъ будущихъ разсужденій.

Оказывается, что конечные результаты адсорбціи мало зависятъ отъ времени, температуры, способа работы и давленія. Такъ, напримѣръ, то же количество параффина поглощается изъ нефти, будемъ ли мы ее встряхивать съ 10% флоридина нѣсколько часовъ или нѣсколько минутъ при обыкновенной температурѣ, будемъ ли мы ее нагрѣвать часъ или четверть часа съ тѣмъ же количествомъ адсорбера, или же будемъ производить адсорбцію настаиваніемъ на адсорберѣ, что дѣлается нами впервые и что, какъ мы

---

[1]) Сообщеніе, сдѣланное 15-го марта 1916 г. въ Петроградскомъ Біологическомъ Обществѣ.

увидимъ ниже, совершенно неоцѣнимо при адсорбціи бѣлковъ. Было, наконецъ, доказано, что количественная адсорбція параффина идетъ при фильтрованіи нефти черезъ свѣчу Шамберланъ-Пастера и аналогично черезъ порошокъ каолина, а также при обработкѣ нефти истолченнымъ въ порошокъ обломкомъ свѣчи Шамберлана.

При этомъ замѣчательно, что извлечь растворителемъ поглощенный параффинъ изъ адсорбера не удается; адсорбція эта необратимая. Вотъ почему въ лабораторной практикѣ такъ трудно регенерируются бывшіе въ работѣ глиняные фильтры Шамберлана, Пукаля, Беркефельда и др. Поглощенныя этими фильтрами органическія вещества могутъ быть удалены оттуда только осторожнымъ обжиганіемъ.

Чтобы покончить съ общими условіями адсорбціи, я къ изложенному прибавлю только, что, какъ и слѣдовало ожидать, количество адсорбированнаго изъ раствора вещества при повышенномъ давленіи нѣсколько больше, а въ разрѣженномъ пространствѣ нѣсколько меньше. Резюмируя все сказанное объ адсорбціи вообще, я обращаю особое вниманіе прежде всего на слѣдующее:

1) на необычайную скорость процессовъ адсорбціи (адсорбціи простымъ фильтрованіемъ);

2) на строго количественный характеръ адсорбціи, т. е. на вліяніе количества адсорбера на количество адсорбированнаго вещества;

3) на расщепляющій характеръ нѣкоторыхъ адсорбцій, что, какъ мы увидимъ, чрезвычайно важно для біологической химіи, и,

4) что еще болѣе важно, на необратимый характеръ нѣкоторыхъ адсорбцій.

Адсорбція бѣлковыхъ веществъ. Захватывающій интересъ адсорбціи параффиновыхъ нефтей побудилъ меня включить въ кругъ своихъ изслѣдованій и другія вещества.

Въ коллоидной химіи Вольфганга Оствальда (2) я нашелъ краткое указаніе (безъ ссылки на первоисточники), что бѣлковыя вещества необратимо адсорбируются аморфными веществами. Такъ какъ это явленіе касается одной изъ важнѣйшихъ составныхъ частей животнаго и растительнаго организма, то я рѣшился тщательнѣе изучить его.

Я началъ съ куринаго бѣлка въ сыромъ видѣ, въ какомъ онъ получается по выпускѣ его изъ скорлупы. Методъ встряхиванія съ адсорберомъ тутъ оказался непримѣнимъ, такъ какъ полу-

чаются трудно отстаивающіяся пѣны. Вотъ тутъ-то и оказался, какъ нельзя лучше, примѣнимымъ методъ настаиванія на адсорберѣ (10% по вѣсу раствора). Этотъ методъ теперь исключительно практикуется нами при всѣхъ работахъ надъ адсорбціей бѣлковъ, и мы неоднократно убѣждались, что результаты этого метода тѣ же, что при фильтрованіи и т. д. (3).

Скорость адсорбціи, вообще говоря, довольно велика и происходитъ даже при однократномъ фильтрованіи черезъ гидрокись *Al* (толщина слоя = 25 мм.), только % адсорбированнаго альбумина нѣсколько меньше. Методъ настаиванія, примѣняемый, сколько мнѣ извѣстно, впервые, и наиболѣе удобный, состоитъ въ слѣдующемъ: въ толстостѣнную колбу Бунзена для фильтраціи въ вакуумѣ насыпается высушенная до постояннаго вѣса гидрокись *Al* въ количествѣ 10% по вѣсу изслѣдуемаго раствора. Растворъ наливается на гидрокись *Al*, изъ колбы выкачивается воздухъ, и оставляютъ стоять на 24 часа. Послѣ этого жидкость осторожно сливаютъ на складчатый фильтръ. Осадокъ для изслѣдованія отсасываютъ на вакуумъ-фильтрѣ и отжимаютъ, сначала между фильтровальной бумагой, а затѣмъ въ тискахъ.

Въ качествѣ нормальнаго адсорбера мы остановились на высушенной до постояннаго вѣса гидрокиси алюминія, такъ какъ только при этихъ условіяхъ получаются одинаковые результаты въ рукахъ различныхъ экпериментаторовъ (4). На этомъ адсорберѣ мы производимъ настаиваніе растворовъ въ теченіе 24 часовъ. Этотъ методъ удобенъ еще тѣмъ, что онъ не требуетъ затраты большого труда.

При адсорбціи сырого куринаго бѣлка, содержащаго, какъ извѣстно, около 15% альбумина, оказалось, что адсорбція не идетъ, т. е. концентрація, уд. вѣсъ и вращеніе раствора, до и послѣ адсорбціи, не претерпѣли никакихъ измѣненій. Спрашивается, при какой же концентраціи начинается адсорбція растворовъ альбумина? Сырой бѣлокъ, разбавленный водою пополамъ, далъ адсорбцію, при чемъ мы замѣтили, что адсорбируется около 20% альбумина. Считаю нужнымъ напомнить, что количественная сторона этого процесса изучается впервые.

Какъ извѣстно, Вильгельмъ Оствальдъ, лѣтъ 30 тому назадъ, показалъ, что при адсорбціи слабыхъ растворовъ какого-нибудь вещества количество адсорбированнаго вещества бываетъ сравнительно больше, чѣмъ при адсорбціи концентрированныхъ растворовъ, и, что, вообще говоря, вліяніе концентраціи на ходъ адсорбціи выражается логариѳмической кривой. Справедливость этого правила впослѣдствіи была подтверждена Фрейндли-

хомъ на многочисленныхъ примѣрахъ (правило Оствальда и Фрейндлиха).

Это правило подтверждено мною и моими сотрудниками и на адсорбціи растворовъ альбумина, но со слѣдующими новыми дополненіями (5). Въ согласіи съ правиломъ Фрейндлиха, адсорбція альбумина изъ его водныхъ растворовъ достигаетъ своего максимума (около 89%) при концентраціи раствора въ $^1/_2$%. Замѣчательно, что адсорбція альбумина останавливается при концентраціи около 9% (нулевая адсорбція, какъ я это рѣшилъ назвать).

Какъ и при адсорбціи параффиновъ, я снова задалъ себѣ вопросъ о методической адсорбціи альбумина изъ его водныхъ растворовъ. Оказалось, что слитый съ адсорбера растворъ альбумина при вторичной обработкѣ его гидрокисью алюминія больше альбумина не отдаетъ. Адсорбція и здѣсь исчерпывающая[1]). Легко доказать, что эта адсорбція вмѣстѣ съ тѣмъ и расщепляющая, такъ какъ удѣльное вращеніе фильтрата значительно отличается отъ удѣльнаго вращенія первоначальнаго раствора:

Уд. вращеніе исходнаго альбумина $[\alpha]_D = -37{,}1^\circ$
„ „ фильтрата $[\alpha]_D = -32{,}6^\circ$.

Такъ какъ количество альбумина, поглощеннаго адсорберомъ, по вычисленіи (6) оказалось=19,22%, то $[\alpha]_D$ поглощеннаго альбумина легко вычислить, и оно оказывается $= -56^\circ$.

Такимъ образомъ мы видимъ, что альбуминъ куринаго яйца расщепляется гидрокисью алюминія на два продукта:

		$[\alpha]_D$
Въ растворѣ:	80,78%	$-32{,}6^\circ$
„ осадкѣ:	19,22%	$-56{,}0^\circ$.

Къ этому остается только прибавить, что адсорбція эта необратимая, такъ какъ при продолжительномъ дигерированіи тщательно промытаго и отжатаго въ тискахъ отработавшаго адсорбера водою при 55° С, послѣдняя изъ адсорбера не увлекаетъ альбумина; вода не даетъ ни одной изъ реакцій на бѣлокъ.

Замѣчательно, что окись и гидрокись желѣза вовсе не адсорбируютъ альбумина (8). Что же касается животнаго угля, то онъ адсорбируетъ альбуминъ необратимо, но безъ расщепленія; а прокаленный каолинъ адсорбируетъ растворы альбумина также необратимо, но очень слабо, всего лишь 3,56% (9).

[1]) Этотъ типъ адсорбціи включенъ въ предложенную мною новую классификацію процессовъ адсорбціи (7).

Отъ адсорбціи альбумина я перешелъ къ адсорбціи его пептона (10). Аналогія оказалась полная. И тутъ адсорбція количественная (исчерпывающая), расщепляющая и необратимая. Пептонъ гидрокисью алюминія расщепляется также на два продукта:

		$[\alpha]_D$
Въ растворѣ:	75,81%	— 75,0°
„ осадкѣ:	24,19%	— 156,68°,

тогда какъ уд. вращеніе взятаго въ работу пептона = — 95,24°; эта цифра опредѣлена нами впервые, такъ какъ въ литературѣ, у Оппенгеймера (Oppenheimer, p. 459—465), о вращеніи альбуминъ-пептона не упоминается.

Переходимъ къ адсорбціи казеина изъ коровьяго молока (11), для котораго мы впервые попутно опредѣлили и уд. вращеніе, такъ какъ во времена Гоппе-Зейлера не было еще чистаго казеина (препаратъ Гаммарстена). Адсорбція казеина гидрокисью алюминія также количественная (исчерпывающая) и также необратимая, но не расщепляющая, такъ какъ физическія свойства раствора казеина, до и послѣ адсорбціи, не претерпѣваютъ измѣненій: уменьшилась только концентрація. Нерасщепляемость казеина адсорберомъ находится въ полномъ согласіи съ тѣмъ фактомъ, что казеинъ представляетъ собою вполнѣ опредѣленный химическій индивидъ, какъ то показали опыты Робертсона (Robertson) и др. (12). Адсорбцію казеина мы вели въ 2% растворѣ буры, при чемъ уд. вращеніе казеина оказалось:

$$[\alpha]_D = -95{,}3^\circ.$$

Адсорбція ферментовъ. На то, что составъ ферментовъ и бѣлковъ аналогиченъ, въ свое время обращалъ вниманіе Арм. Готье (13). Относя къ ферментамъ и токсины, какъ, напримѣръ, туберкулинъ Коха, онъ указывалъ на то, что послѣдній даетъ нѣкоторыя цвѣтныя реакціи на бѣлокъ, а именно: реакціи—Миллона, ксантопротеиновую и Адамкевича.

Ознакомившись ближе съ цвѣтными реакціями на бѣлки и ферменты, мы скоро обнаружили, что всѣ восемь изученныхъ нами цвѣтныхъ реакцій—біуретовую, Миллона, ксантопротеиновую, Либермана, Адамкевича, Молиша, Петтенкофера и Остромысленскаго (14) — даютъ только альбуминъ и его пептонъ (15). Казеинъ даетъ всѣ реакціи, кромѣ Либермана. Реакціи остальныхъ бѣлковъ и ферментовъ мы разсмотримъ послѣ.

Пока скажу только, что, изучая реакціи того или другого бѣлковаго вещества до и послѣ адсорбціи, можно хорошо опредѣлить характеръ адсорбціи, т. е. произошло ли при этомъ расще-

пленіе, такъ какъ часто продукты расщепленія даютъ не тѣ реакціи, какъ первоначальный растворъ. Въ особенности цвѣтныя реакціи оказываютъ хорошую услугу при изученіи процессовъ адсорбціи, когда происходятъ ничтожныя измѣненія физическихъ свойствъ.

Перехожу къ адсорбціи пепсина (16). По элементарному составу пепсинъ (Pepsinum Rossic., Witte, Rostock), какъ извѣстно, близко подходитъ къ бѣлковымъ веществамъ. Гоппе-Зейлеръ (17 (безъ указанія первоисточниковъ) говоритъ, что „большинствомъ авторовъ установлено лѣвое вращеніе пепсина и аналогичныя съ бѣлкомъ цвѣтныя реакціи". По нашимъ изслѣдованіямъ,) однако, оказалось: 1) что пепсинъ вращаетъ вправо, $[\alpha]_D = +64,5°$, въ отличіе отъ бѣлковъ и 2) что изъ восьми цвѣтныхъ реакцій пепсинъ даетъ только реакцію Молиша (18). Такимъ образомъ ясно, что объ аналогичномъ строеніи пепсина и бѣлковъ не можетъ быть и рѣчи. Во всякомъ случаѣ, ясно, судя по цвѣтнымъ реакціямъ, что молекула пепсина построена просто, и что адсорбція должна итти безъ расщепленія. Опытъ подтвердилъ это предположеніе, и адсорбція пепсина — количественная (исчерпывающая), необратимая, но безъ расщепленія (19).

Трипсинъ—вещество недостаточно изученное. Въ отличіе отъ пепсина, трипсинъ инактивенъ (препаратъ Мерка въ Дармштадтѣ) и даетъ реакціи: біуретовую, ксантопротеиновую и Молиша. Ясно, что трипсинъ представляетъ изъ себя продуктъ расщепленія бѣлковъ. Замѣчательно, что адсорбція нейтральнаго раствора трипсина въ водѣ гидрокисью алюминія вовсе не идетъ (20). Растворъ пришлось нейтрализовать, такъ какъ въ продажномъ трипсинѣ оказалось 3,09% свободной *HCl*.

Какъ показали наши опыты, діастазъ (препаратъ Мерка въ Дармштадтѣ) оптически недѣятеленъ (21). Изъ восьми цвѣтныхъ реакцій на бѣлокъ онъ даетъ: біуретовую, ксантопротеиновую, Молиша и Остромысленскаго (15). При адсорбціи гидрокисью алюминія діастазъ расщепляется на:

въ растворѣ:	. . . . .	92,86% діастаза I
„ осадкѣ:	. . . . .	7,14% діастаза II,

при чемъ діастазъ II, въ отличіе отъ діастаза I, не даетъ реакціи Остромысленскаго въ нейтральномъ растворѣ.

Работа по адсорбціи панкреатина еще не закончена. Что же касается его цвѣтныхъ реакцій и оптическихъ свойствъ, то они представляются въ слѣдующемъ видѣ: панкреатинъ инактивенъ (22) и даетъ реакціи—біуретовую, Молиша и Остромысленскаго (15).

О протеиновыхъ „тѣлахъ“ и „антитѣлахъ“, какъ продуктахъ адсорбціи.—Изученные нами процессы расщепляющихъ, необратимыхъ адсорбцій имѣютъ высокій интересъ, какъ для теоретической, такъ и для физіологической химіи. Работы бельгійскаго врача Эдг. Цунца (Zunz, 23) надъ адсорбціей токсиновъ, лизиновъ и ихъ антитѣлъ проливаютъ свѣтъ и на изученныя нами явленія. Къ его работамъ мы вернемся еще въ дальнѣйшемъ. Но, по аналогіи съ добытыми имъ результатами, я полагаю, что при адсорбціи протеиновыхъ веществъ и ферментовъ происходитъ образованіе „антитѣлъ“, при чемъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ придется установить, находится ли „тѣло“ или „антитѣло“ въ фильтратѣ или въ осадкѣ.

Такимъ образомъ, есть основаніе допустить, что при соотвѣтствующихъ расщепляющихъ адсорбціяхъ мы получили среди продуктовъ адсорбцій: антиальбуминъ, антипептонъ, антидіастазъ и т. д. (24). Долженъ замѣтить, что въ литературѣ имѣются указанія объ „антипептонѣ“ и рядѣ естественныхъ и искусственныхъ „антиферментовъ“, но въ совершенно другомъ смыслѣ. Антипептонъ былъ приготовленъ въ свое время Кюне (Kühne), путемъ трипсиноваго пищеваренія альбумина (25). О цѣломъ рядѣ антиферментовъ можно найти литературу у Оппенгеймера (26); онъ же, напр., упоминаетъ объ антиэмульсинѣ (27).

Адсорбція сыворотокъ. Цунцъ (23), изучая адсорбцію токсиновъ, антитоксиновъ и ихъ смѣсей различными адсорберами, сдѣлалъ замѣчательное наблюденіе, что гидрокись алюминія и животный уголь изъ смѣси дифтерійнаго токсина и дифтерійнаго антитоксина поглощаютъ только токсинъ, оставляя антитоксинъ въ фильтратѣ. Онъ ограничился провѣркой этихъ замѣчательныхъ опытовъ на кроликахъ. Мнѣ казалось, что и химизмъ этихъ явленій заслуживаетъ не меньшаго интереса. Въ качествѣ объекта изслѣдованія я взялъ противодифтерійную сыворотку (изъ бактеріологическаго института имени Габрическаго при Московскомъ Университетѣ), а въ качествѣ адсорбера—гидрокись алюминія и методъ настаиванія, близкій къ методу, которымъ пользовался Цунцъ.

Свойства противодифтерійной сыворотки (28):

Уд. вѣсъ при 15° С. = 1,034.

$[\alpha]_D = -28{,}76°$.

Цвѣтныя реакціи—всѣ 8 реакцій на бѣлокъ.

Адсорбція противодифтерійной сыворотки гидрокисью алюминія оказывается необратимою, количественною и расщепляю-

щею (28). Гидрокись алюминія отщепляетъ отъ сыворотки, въ которой, повидимому, два „тѣла", 43,50% какого-то „антитѣла".

Физико-химическимъ путемъ намъ не удалось установить характеръ „тѣла" и „антитѣла", безспорно находящихся въ сывороткѣ, такъ какъ фильтратъ и осадокъ даютъ тѣ же цвѣтныя реакціи, а физическія свойства раствора до и послѣ адсорбціи не даютъ возможности опредѣлить характеръ растворенного въ немъ вещества. Съ увѣренностью можно сказать, судя по опытамъ Цунца, что въ фильтратѣ остался исключительно антитоксинъ, къ которому въ первоначальной сывороткѣ было примѣшано 56,50% посторонняго бѣлковаго вещества. Очень возможно, что впослѣдствіи методъ адсорбціи станетъ методомъ добыванія совершенно чистыхъ сыворотокъ.

Такъ какъ физико-химическимъ путемъ намъ пока не удалось установить характера продуктовъ адсорбціи противодифтерійной сыворотки, то это придется сдѣлать контрольными опытами на животныхъ.

Адсорбція токсиновъ. Въ этой области нами пока изслѣдованы туберкулинъ Коха и туберкулинъ Denys'a.

Въ работу былъ взятъ «Alt-Tuberkulin» Коха (изъ химико-бактеріологическаго института д-ра М. Б. Вермеля въ Москвѣ). Свойства препарата были слѣдующія (29):

Уд. вѣсъ при 15° С.=1,0852.

$[\alpha]_D = -14,62°$.

Замѣчательно отношеніе туберкулина Коха къ цвѣтнымъ реакціямъ на бѣлокъ. Оказывается, что въ этомъ отношеніи онъ является полнымъ аналогомъ казеина, такъ какъ даетъ не 3 реакціи, указанныя Арм. Готье (см. выше), а всѣ реакціи, кромѣ Либермана. При адсорбціи туберкулина Коха гидрокисью алюминія происходитъ отщепленіе какого-то вещества, которое, въ отличіе отъ исходнаго матеріала, даетъ только реакціи Молиша и Остромысленскаго. Это вещество отличается отъ пепсина только реакціей Остромысленскаго, въ виду чего есть основаніе считать его „антитѣломъ" туберкулина Коха. Окончательно этотъ вопросъ долженъ быть выясненъ контрольными опытами на животныхъ.

Въ заключеніе мнѣ остается только упомянуть, что аналогія туберкулина Коха съ казеиномъ идетъ и дальше, и что онъ, какъ всѣ нуклеоальбумины, содержитъ фосфоръ.

Что касается адсорбціи туберкулина Denys'a, то изслѣдованію были подвергнуты два препарата (30): 1) изъ химико-бакте-

ріологическаго института д-ра М. Б. Вермеля въ Москвѣ и 2) изъ „Jnstitut de Bactériologie de Louvain".

Свойства этихъ препаратовъ:

	Московскаго	Лувенскаго
Уд. вѣсъ при 15° С. . .	1,0223	1,0194
$[\alpha]_D$	—9,81°	—21,22°
Цвѣтныя реакціи . .	Всѣ реакціи, кромѣ біуретовой и Миллона. Содержитъ NH_3.	Всѣ, кромѣ біуретовой. Содержитъ NH_3.

Содержаніе свободнаго амміака въ обоихъ препаратахъ туберкулина Denys'а свидѣтельствуетъ о глобулиновомъ (растит. глоб.) характерѣ этихъ веществъ. Фактъ отсутствія біуретовой реакціи въ этихъ препаратахъ стоитъ пока одиноко въ литературѣ о бѣлковыхъ веществахъ.

Біуретовая реакція въ обоихъ случаяхъ даетъ несомнѣнно отрицательный результатъ, ибо она нисколько не маскируется присутствіемъ амміака; провѣрочными опытами установлено, что можно фіолетовую окраску біуретовой реакціи съ сѣрнокислою мѣдью разбавлять амміакомъ, при чемъ не получается синей окраски, а только фіолетовая становится свѣтлѣе (30).

Адсорбція обоихъ препаратовъ туберкулина Denys'а необратимая, количественная и расщепляющая, при чемъ отъ Московскаго препарата отщепляется 7,67%, а отъ Лувенскаго 23,08%. Однако, сказать, находятся ли соотвѣтствующія „тѣла" и „антитѣла" въ фильтратахъ или осадкахъ—пока нельзя, такъ какъ фильтраты и осадки даютъ тѣ же цвѣтныя реакціи, какъ исходные матеріалы, а физическія свойства тоже не отвѣчаютъ на этотъ вопросъ.

Въ виду этого, академикъ И. П. Павловъ, по моей просьбѣ, взялъ на себя заботу о провѣрочныхъ опытахъ на животныхъ какъ въ этомъ направленіи, такъ и въ отношеніи продуктовъ адсорбціи противодифтерійной сыворотки и діастаза.

Надъ приведенными данными стоитъ призадуматься. Предъ нами рядъ необратимыхъ адсорбцій, происходящихъ съ необычайной быстротой, такъ сказать, на глазахъ экспериментатора. Эти два свойства изученныхъ нами адсорбцій влагаютъ въ нихъ особенный смыслъ.

Замѣчательно, что вода, содержащая въ растворѣ дифтерійный токсинъ (а можетъ быть и другіе токсины), при одномъ настаиваніи на гидрокиси алюминія становится безвредной,—или

что растворъ альбумина простымъ фильтрованіемъ черезъ слой гидрокиси алюминія, всего только въ 25 мм., теряетъ столько же альбумина, какъ и при другихъ методахъ адсорбціи.

Мы имѣемъ теперь достаточно данныхъ для того, чтобы сказать, что такъ же, какъ гидрокись алюминія, дѣйствуетъ и обыкновенная печная глина (31).

Однимъ только непремѣннымъ условіемъ всѣхъ процессовъ адсорбціи является соблюденіе ихъ оригинальной стехіометріи, т. е. опредѣленнаго вѣсового отношенія между адсорберомъ и адсорбируемымъ растворомъ (32). Въ большинствѣ изученныхъ нами адсорбцій оказалось достаточнымъ 10% адсорбера по вѣсу раствора. Только при адсорбціи дифтерійной сыворотки, гдѣ, какъ мы видѣли, адсорбируется болѣе 43% посторонняго бѣлковаго вещества, пришлось адсорбцію вести въ два пріема, и только третья адсорбція оказалась излишней.

Въ большинствѣ же случаевъ избытокъ адсорбера выше предѣльнаго (наприм., выше 10%) пропадаетъ для адсорбціи безслѣдно, т. е. увеличеніе количества адсорбера не увеличиваетъ количества адсорбируемаго вещества. Вотъ почему увеличеніе фильтрующаго слоя является для адсорбціи безцѣльнымъ, т. к. въ этомъ случаѣ происходитъ смѣшеніе продуктовъ полной и частичной фильтрацій, въ чемъ легко убѣдиться при фильтрованіи цвѣтныхъ жидкостей, какъ, напримѣръ, мѣднаго купороса и т. п. (32).

Ясно, что вышеупомянутые опыты имѣютъ важное значеніе для вопроса о массовой фильтраціи питьевой воды и городского водоснабженія вообще.

Но еще болѣе важны химико-медицинскіе выводы изъ приведенныхъ явленій. Уже a priori можно сказать, что аналогично дѣйствію адсорберовъ на сточныя и другія воды, способныя къ гнилостнымъ процессамъ, должно быть дѣйствіе адсорберовъ на жидкое содержимое желудка при соотвѣтствующихъ заболѣваніяхъ (при отравленіяхъ рыбнымъ и др. ядами), а также на жидкое содержимое ранъ. И, дѣйствительно, благодаря любезности д-ра А. Я. Мера, я узналъ, что въ 1914 г. проф. Штумпфъ (33) изъ Вюрцбурга лечилъ холерныхъ больныхъ на сербскомъ фронтѣ (въ Нишѣ и Бѣлградѣ) каолиномъ (Bolus alba). Больнымъ, у которыхъ кровь еще не заражена, давали пить взболтанную смѣсь изъ 2 частей обыкновенной водопроводной воды съ одной частью каолина. Изъ 51 больного выздоровѣло 50. Интересно, что высказывая увѣренность въ цѣлебной силѣ своего „Bolus-Verfahren“, Штумпфъ ни однимъ словомъ не затрагиваетъ теоріи адсорбціи.

Ясно, что во всѣхъ этихъ случаяхъ предъ нами необратимая количественная адсорбція токсиновъ, попавшихъ въ желудокъ, и что цѣлебная сила адсорбціи лежитъ въ необратимости процесса адсорбціи по отношенію къ жидкому содержимому кишечника.

Я убѣжденъ, что предъ нами новая научная дисциплина— адсорбціологія, и что однимъ изъ полезнѣйшихъ ея примѣненій для человѣчества будетъ адсорбціотерапія.

Въ заключеніе считаю долгомъ выразить мою сердечную признательность моимъ неутомимымъ сотрудникамъ: Г. Д. Фліеру и М. А. Блоху, также г-жамъ Е. М. Браудо и Г. Ф. Пекарской. Глубокоуважаемому академику И. П. Павлову еще разъ выражаю свою искреннюю благодарность за заботы о провѣрочныхъ для нашихъ работъ опытахъ. Не менѣе благодаренъ я и основателю лабораторіи о-ва „Мазутъ", предсѣдателю его правленія, Э. К. Грубе, а также директорамъ С. Г. Полякову и Г. П. Эклунду за то, что они дали мнѣ возможность работать не только въ области нефтяной химіи, но и въ другихъ областяхъ естествознанія.

Петроградъ, 19-го августа 1916 г.

Литература.

1. **М. Ракузинъ.** О природѣ и классификаціи параффиновъ и способахъ ихъ извлеченія изъ нефти. Журн. Русск. Физико-Хим. Общ., 1914, стр. 1544—1566. — 2. **W. Ostwald.** Grundriss der Kolloidchemie. 1909, p. 413.—3. **М. Ракузинъ.** Объ отношеніи сырого бѣлка куриныхъ яицъ къ поляризованному свѣту, адсорбирующимъ средствамъ и центрофугированію. Ж. Р. Ф.-Х. О., 1915; стр. 144—147, 1050—1054 и 1330. — 4. **М. Ракузинъ** и **Ек. Браудо.** Окись и гидрокись алюминія, какъ адсорберы, и ихъ отношеніе къ воднымъ растворамъ куринаго альбумина. Ibid. 1916, стр. 95—97. — 5. **М. Ракузинъ, Г. Фліеръ** и **М. Блохъ.** О предѣльныхъ концентраціяхъ при адсорбціи водныхъ растворовъ куринаго альбумина гидратомъ окиси алюминія. Ibid, стр. 99—105. — 6. **L. Gurvitsch.** Zeitschr. f. physik. Chem. 1914, p. 324. — 7. **М. Ракузинъ.** Новая классификація процессовъ адсорбціи и значеніе теоріи адсорбціи для различныхъ областей естествознанія. Ж. Р. Ф.-Х. О. 1916, стр. 90—94.—8. **М. Ракузинъ.** Объ отношеніи окиси и гидрокиси желѣза къ водному раствору куринаго альбумина. Ibid. 1916, стр. 95. — 9. **М. Ракузинъ.** Сравнительная адсорбція куринаго альбумина разными методами и различными адсорберами. Ibid., стр. 709.—10. **М. Ракузинъ и Ек. Браудо.** О вращательной способности водныхъ растворовъ альбуминъ-пептона и его адсорбціи глиноземомъ. Ibid., 1915, стр. 147—149.—11. **М. Ракузинъ.** Объ оптической дѣятельности адсорбціи и центрофугированіи растворовъ казеина. Ibid., стр. 147—149.; **М. Ракузинъ** и **Г. Фліеръ.** Объ адсорбціи растворовъ казеина глиноземомъ. Ibid., стр. 1331—1332. — 12. **Br. Robertson.** Die physik. Chemie der Proteine. 1912; pp. 66, 82, 304. — 13. **Арм. Готье.** Химія живущей клѣтки. Перев. Линдемана. Москва, 1895, стр. 52.—14. **И. Остромысленскій** предложилъ пикраминовую кислоту,

какъ новый реактивъ на бѣлковыя вещества. Ж. Р. Ф.-Х. О. 1915, стр. 317.— 15. **М. Ракузинъ, Ек. Браудо и Г. Пекарская.** О предѣлахъ чувствительности цвѣтныхъ реакцій на бѣлковыя вещества и пептонизирующіе ферменты. Ibid., стр. 2051—2056. — 16. **М. Ракузинъ.** О вращательной способности, адсорбціи и центрофугированіи растворовъ пепсина. Ibid., стр. 141—143.; **М. Ракузинъ** и **Ек. Браудо.** Объ адсорбціи водныхъ растворовъ пепсина глиноземомъ. Ibid., стр. 1055—1056.—17. **Felix Hoppe-Seyler's** Handb. der physiol. und pathol.-chemischen Analyse. Bearbeitet von H. Thierfelder. Berlin, 1909, p. 523. —18. **М. Ракузинъ, Ек. Браудо** и **Г. Пекарская.** l. c. (см. № 15) — 19. **М. Ракузинъ** и **Ек. Браудо,** l. c. (см. № 16)—20. **М. Ракузинъ** и **Г. Фліеръ.** Объ оптическихъ и нѣкоторыхъ другихъ свойствахъ трипсина. Ж. Р. Ф.-Х. О., 1915, стр. 1048—1049.—21. **Тѣ-же.** Объ оптическихъ свойствахъ діастаза и его адсорбціи каолиномъ и гидратомъ окиси алюминія. Ibid., 1916, стр. 321 — 324. — 22. Работа въ печати. — 23. **E. Zunz.** Recherches sur l'adsorption des toxines, des lysines et de leurs anticorps par l'acide silicique. Zeitschr. f. Immunitätsforsch., 1913, p. 326—363.—24. **М. Ракузинъ.** О протеиновыхъ „тѣлахъ" и „антитѣлахъ", какъ продуктахъ адсорбціи. Ж. Р. Ф.-Х. О. 1916, стр. 465—468.—25. **C. Oppenheimer.** Handb. d. Biochemie des Menschen und d. Thiere, I, p. 462. — 26. **Ibidem,** p. 525. — 27. **Ibidem,** p. 563. — 28, 29, 30, 31 въ печати.—32. **М. Ракузинъ** и **Ек. Браудо.** О вліяніи количества адсорбера $Al_2(HO)_6$ на адсорбцію водныхъ растворовъ куринаго альбумина при постоянной концентраціи. Ж. Р. Ф.-Х. О. 1916, стр. 461-465.—33. **Prof. D-r. J. Stumpf.** Uber Cholerabehandlung und Choleraprophylaxie auf Grund meiner Erfahrungen in Nisch und Belgrad. Münch. Med. Wochenschr., 1914, № 14, p. 759. (Къ этой статьѣ приложенъ подробный списокъ литературы вопроса).

Е. О. Манойловъ.

О дѣйствіи болгарскаго розоваго масла на микроорганизмы.

(Изъ Гигіен. Лабораторіи Императорскаго Клиническаго Института Вел. Кн. Елены Павловны).

Въ литературѣ уже имѣются многочисленныя работы по вопросу о дезинфицирующемъ дѣйствіи эфирныхъ маслъ. Первыя наблюденія надъ дѣйствіемъ этихъ маслъ (горчичное масло) сообщены R. Koch'омъ.

Въ виду того, что эфирныя масла въ общемъ трудно растворимы въ водѣ,—дезинфицирующая способность ихъ испытывается либо въ спиртовыхъ растворахъ, либо въ парахъ. Chamberland производилъ работы надъ парами и эмульсіями различныхъ эфирныхъ маслъ. Изъ его труда видно, что наиболѣе энергичное дѣйствіе на споры сибирской язвы проявляютъ: французская герань (Géranium de France), алжирская герань, ориганъ и весперто (Géranium d'Algérie, Origan и Vesperto).

Болѣе систематично, обширно и детально изслѣдовали эфирныя масла Colde и Mennier. Эти ученые работали надъ патогенными микроорганизмами (тифа и сапа), причемъ вводили бактеріи непосредственно въ эфирныя масла и наблюдали, черезъ сколько времени можно еще было доказать присутствіе въ маслахъ жизнеспособныхъ микробовъ. Результаты изслѣдованій этихъ ученыхъ относительно бактерій тифа слѣдующіе: гибель бактерій въ горчичномъ маслѣ происходила черезъ 12 минутъ, въ гвоздичномъ—черезъ 25 мин., въ померанцевомъ—черезъ 35 мин.; эйгенолъ изъ французской герани, сандаловое масло и кедровое масло дѣйствуютъ черезъ 24 часа, римское тминное масло—черезъ 48 часовъ. Бактерициднаго дѣйствія, даже черезъ 10 дней, не обнаружили: хмѣль, пастернакъ, рута, сосновое масло.

Behring изслѣдовалъ бактерицидную способность большого числа эфирныхъ маслъ и нашелъ, аналогично вышеупомянутымъ изслѣдователямъ, что коричное масло въ спиртовомъ растворѣ (въ водѣ растворяется лишь 0,15%) обладаетъ значительной дезинфицирующей способностью. По Dombrowsk'ому 1%-ные растворы ваниленъ-геліотропа и терпиннаго масла убиваютъ стафилококковъ въ теченіе 6—19 часовъ, *B. prodigiosus*— въ теченіе 1 часа; 0,1%-ные растворы названныхъ маслъ уничтожаютъ *B. prodig.* въ промежутокъ около 6 часовъ. Laubenheimer также изслѣдовалъ нѣкоторыя эфирныя масла въ отношеніи ихъ противодѣйствія развитію микробовъ. Ростъ стафилококковъ прекращался при прибавленіи ментоловаго масла въ отношеніи 1:6000, тогда какъ камфоры—въ отношеніи 1:600. Развитіе тифозныхъ палочекъ не наблюдалось при прибавленіи означеннаго масла въ отношеніи 1:8000, а камфоры въ отношеніи 1:100; для дифтерійныхъ палочекъ достаточно было прибавить 1:16000 ментола и 1:30000 камфоры. Скипидаръ также обладаетъ высокой бактерицидностью; присутствіе его въ отношеніи 1:15000 уничтожаетъ всякій ростъ стафилококковъ.

Такъ какъ мнѣ было извѣстно, что въ Болгаріи, особенно въ областяхъ, гдѣ много розъ (Казанлыкъ, Карлово), въ народѣ широко примѣняется противъ ожоговъ смѣсь розоваго масла и водки (гюловицъ), то я рѣшилъ заняться изслѣдованіемъ дѣйствія настоящаго болгарскаго розоваго масла на нѣкоторые микроорганизмы.

Чистое розовое масло, имѣющееся въ продажѣ, вывозится главнымъ образомъ изъ Болгаріи и примѣняется въ различныхъ отрасляхъ парфюмеріи. Оно добывается путемъ перегонки свѣжихъ розовыхъ лепестковъ (*Rosa damascena*—Kazanlik) съ водой.

При хорошемъ урожаѣ, Болгарія даетъ отъ 3500 до 5000 килогр. розоваго масла.

Кромѣ Болгаріи, розовое масло добывается на югѣ Франціи, въ Алжирѣ, Персіи, Малой Азіи, Германіи (Лейпцигъ) и въ Россіи (Кавказъ), но въ небольшихъ количествахъ.

Болгарское розовое масло обладаетъ удѣльнымъ вѣсомъ въ 0,855—0,870 при 20° С. и представляетъ собую тягучую жидкость, съ легкимъ вращеніемъ площади поляризаціи влѣво, блѣдно-желтаго цвѣта. Пріятный запахъ его особенно сильно ощущается, когда розовое масло разведено въ водѣ или спирту, а также при растираніи его съ сахаромъ. Уже при 16° С. изъ розоваго масла осаждаются блестящіе специфическіе кристаллы, которые настолько пронизываютъ всю жидкость до самой поверх-

ности ея, что образуется довольно плотная, прозрачная кристаллическая кашица. Точка застыванія, равно какъ и точка обратнаго плавленія розоваго масла измѣняются сообразно содержанію въ немъ стероптена. Болгарское розовое масло, благодаря его особому количественному содержанію стероптена, относится къ наиболѣе трудно растворимымъ въ спирту масламъ. Для растворенія одной его части требуется свыше 100 частей 90% спирта.

Мною были поставлены опыты для опредѣленія бактерициднаго (дезинфицирующаго), а также задерживающаго ростъ микробовъ дѣйствія розоваго масла надъ слѣдующими микроорганизмами: *Bac. coli commune, Bac. typhi abdominalis, Proteus vulgaris, Streptococcus, Staphylococcus pyogenes aureus, Bac. diphtheriae, Bac. dysenteriae,* болгарская молочная палочка, *Saccharomyces cerevisiae, Vibrio cholerae asiaticae, Bac. subtilis.*

Опыты надъ задерживающимъ ростъ бактерій дѣйствіемъ болгарскаго розоваго масла производились слѣдующимъ образомъ: къ 5 куб. см. стерильнаго бульона прибавлялось 5, 10, 20 капель болгарскаго розоваго масла. Потомъ въ эти пробирки вводилась чистая культура вышеназванныхъ микроорганизмовъ (по 3 раза платиновой петлей) и онѣ ставились въ термостатъ при температурѣ въ 37,5° С. Въ теченіе 10 дней ежедневно пробирки осматривались и отмѣчалось, гдѣ обнаруживался ростъ (+) и гдѣ никакого роста не произошло (—). Результаты этихъ опытовъ приведены въ таблицѣ I.

Какъ явствуетъ изъ этой таблицы, наиболѣе рѣзкую устойчивость противъ дѣйствія розоваго масла оказывала сѣнная палочка *(B. subtilis)*. Этотъ бациллъ не обнаруживалъ роста лишь при 20 капляхъ, дѣйствовавшихъ 30 минутъ, *B. dysenteriae*—при 20 капляхъ, дѣйствовавшихъ въ продолженіе 10 мин., *B. diphther.*—при 20 капляхъ—также 10 мин. и т. д. (см. табл. I). Наиболѣе чувствительными оказались: *Vibrio cholerae, Saccharomyces cerevisiae* и болгарская молочная палочка, которые не давали роста уже послѣ 5-минутнаго дѣйствія 10 капель масла.

Опыты надъ бактерицидным (дезинфицирующимъ) дѣйствіемъ розоваго масла ставились такимъ образомъ. Въ пробирки съ бульонной разводкой бактерій прибавлялось опредѣленное количество розоваго масла: 5, 10, 20 капель и ихъ тщательно взбалтывали. При этомъ нужно отмѣтить, что масло вносилось въ пробирки стерильными пипетками.

ТАБЛИЦА I.

Ростъ микроорганизмовъ подъ вліяніемъ розоваго масла.

Продолжительность дѣйствія масла.	5 мин.			10 мин.			30 мин.			1 часъ.			2 часа.			3 часа.			4 часа.			6 час.			1 день.			2 дня.			3 дня.			4 дня.		
Количество капель масла.	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20
B. coli commune	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—		+	—		+	—		+	—	—	—	—	—	—	—	—
B. typhi abdom.	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Proteus vulgaris	+	+	—	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Streptococcus	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Staphylococcus pyog. aureus	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B. diphtheriae	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+		—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B. dysenteriae	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Болгарская молочная палочка	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saccharom. cerevisiae	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vibrio cholerae	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B. subtilis	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—

Черезъ извѣстные промежутки времени (отъ 5 минутъ до 6 часовъ, потомъ черезъ 24—48 часовъ и черезъ 2—3 и до 10 дней) изъ пробирокъ, содержащихъ культуры и масло, 3 раза платиновой петлей переносилось содержимое въ стерильный бульонъ. Каждый разъ, передъ тѣмъ какъ взять петлю, жидкость встряхивалась.

Всѣ пробирки, равно какъ и контрольныя культуры, ставились на 10 дней въ термостатъ. Пробирки съ привитой культурой въ продолженіе 10 дней осматривались ежедневно и отмѣчались результаты. Если бульонъ оставался прозрачнымъ, то это служило яснымъ доказательствомъ того, что роста не было, resp., что перенесенная культура болѣе не содержала жизнеспособныхъ бактерій или, иными словами, что прибавленное болгарское масло умертвило соотвѣтствующій микроорганизмъ. Если бульонъ давалъ незначительную муть, то жидкость подвергалась микроскопическому изслѣдованію.

Таблица II показываетъ полученные результаты.

Изъ этой таблицы видно, напр., что розовое масло оказываетъ дезинфицирующее дѣйствіе на *B. coli comm.* и *B. typhi abdom.* при 20 капляхъ черезъ 1 часъ, при 10 капл. черезъ 2 часа; на стрептококка при 20 капл. черезъ 30 мин.; на стафилококка при 10 капл. черезъ 2 часа, на болгарскую молочную палочку и на *Saccharomyces cerevisiae* при 20 капляхъ уже черезъ 10 минутъ; наконецъ, на *Bac. subtilis* при 20 капляхъ только черезъ 3 часа.

Кромѣ вышеприведенныхъ, мы ставили также опыты съ 5% водной эмульсіей розоваго масла.

1 и 2 куб. см. 5% эмульсіи розоваго масла даже черезъ 10 дней не оказали никакого вліянія на вышеупомянутые микроорганизмы, однако 5 куб. см. эмульсіи послѣ 4 час. дѣйствія прекращали ростъ *Vibrio cholerae asiaticae*, *Saccharomyces cerevisiae* и болгарской молочной палочки; послѣ 3-дн. дѣйствія прекращали ростъ *Proteus vulg.*, послѣ 6-дневнаго дѣйствія — *B. typhi abdom.*, *B. coli comm.*, *B. diphtheriae* и *B. dysenteriae.* На *B. subtilis* 5 куб. эмульсіи, дѣйствуя 10 дней, не оказали никакого вліянія.

Бактерицидное (дезинфицирующее) дѣйствіе алкоголя извѣстно уже давно. По A. Beyer'у 70% алкоголь (% по вѣсу), превосходитъ всѣ другія концентраціи спирта по своему бактерицидному дѣйствію. Онъ дѣйствуетъ почти въ 30 разъ сильнѣе 60% и болѣе чѣмъ въ 40 разъ сильнѣе 80%-наго. Алкогольные растворы ниже 60% и выше 80% для практической дезинфекціи не пригодны. На основаніи изслѣдованій A. Beyer'a намъ

ТАБЛИЦА II.

Бактерицидное, resp. дезинфицирующее дѣйствіе розоваго масла.

Продолжительность дѣйствія масла.	5 мин.			10 мин.			30 мин.			1 часъ.			2 часа.			3 часа.			4 часа.			6 час.			1 день.			2 дня.			3 дня.			4—5 дней.		
Количество капель масла.	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20
B. coli commune	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
B. typhi abdom.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Proteus vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+		—	+	—	—	+	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Streptococcus	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+		+	+	—	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
Staphylococcus pyog. aureus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
B. diphtheriae	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B. dysenteriae	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Болгарская молочная палочка	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saccharom. cerevisiae	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vibrio cholerae	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B. subtilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

извѣстно также, что смѣсь спирта съ эфирнымъ масломъ (одеколонъ) обладаетъ значительно большею бактерицидностью, чѣмъ такая же концентрація чистаго спирта, при чемъ, чѣмъ дольше сохранялась эта смѣсь, тѣмъ сильнѣе было ея дѣйствіе.

Я ставилъ опыты со смѣсью розоваго масла со спиртомъ различной концентраціи, именно бралъ 5 куб. см. масла на 100 куб. см. алкоголя различной концентраціи, т. е. приготовлялась 5% смѣсь розоваго масла. Эти смѣси выдерживались въ лабораторіи въ теченіе 6 мѣсяцевъ и только по прошествіи этого срока были поставлены опыты.

Оказалось, что смѣсь розоваго масла со спиртомъ обладаетъ повышенной бактерицидностью. Такъ, 40% спиртъ не убиваетъ упомянутыхъ микробовъ, тогда какъ смѣсь 40%-наго спирта съ розовымъ масломъ убиваетъ *B. coli comm.*, *B. typhi abdom.* и *Proteus* черезъ 3 часа. Болгарская молочная палочка, *B. dipht.*, *Vibrio cholerae*, пробывъ въ этой смѣси 2 часа, не обнаруживаютъ уже болѣе роста, тогда какъ та же смѣсь на *B. subtilis*, *Streptococcus*, *Staphylococcus pyog. aureus* и *B. dysenteriae* никакого вліянія не оказываетъ.

Потребовалось 2 часа, чтобы 50% спиртъ съ розовымъ масломъ (5%) убилъ *B. coli commune*, *B. typhi abdom.*, *Proteus*, *Streptococcus* и *Staphylococcus*, тогда какъ *B. subtilis* черезъ 3 часа, *B. diphtheriae*, *B. dysenteriae*, *Vibrio cholerae*—черезъ 1 часъ и болгарская молочная палочка черезъ 45 минутъ были убиты.

60%-ный спиртъ, смѣшанный съ 5% масла, уничтожилъ черезъ 30 минутъ *B. subtilis*, черезъ 20 минутъ *Staphylococcus* и *Streptococcus*.

70%-ный и 75%-ный спиртъ въ смѣси съ 5% масла убиваетъ всѣ изслѣдованные нами виды микроорганизмовъ черезъ 5 минутъ.

По Beyer'у, обыкновенная покупная іодная настойка оказываетъ настолько энергичное дѣйствіе, что силу ея по отношенію къ стафилококку невозможно даже было опредѣлить. Тотъ же изслѣдователь работалъ и съ обезцвѣченной іодной настойкой и нашелъ, что послѣдняя, по сравненію съ необезцвѣченной, обладаетъ болѣе слабымъ дѣйствіемъ.

Эти выводы Beyer'а я дважды провѣрилъ и пришелъ къ сходнымъ результатамъ. Я поэтому поставилъ себѣ задачей изслѣдовать также на смѣси обезцвѣченной іодной настойки (90% спиртъ) съ розовымъ масломъ (5%), способно ли послѣднее оказывать на обезцвѣченную іодную настойку какое-либо вліяніе въ отношеніи степени ея бактерицидности.

Я взялъ обыкновенную продажную іодную настойку и обезцвѣтилъ ее путемъ фильтраціи черезъ животный уголь. Съ ней я поставилъ опыты надъ *Staphylococcus pyogenes aureus*. Соотвѣт-

ствующіе опыты были произведены также съ обезцвѣченной іодной настойкой, къ которой было прибавлено розовое масло (5%).

Оказалось, что обезцвѣченная іодная настойка убиваетъ *Staph. pyogenes aureus* черезъ 20 секундъ; обезцвѣченная же іодная настойка, смѣшанная съ розовымъ масломъ (5%), убиваетъ того же стафилококка черезъ 5 секундъ.

На основаніи моихъ опытовъ можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Болгарское розовое масло, какъ таковое, обладаетъ бактерицидной способностью.

2) 40%, 50%, 60% и 70%-ная концентрація алкоголя съ примѣсью розоваго масла (5%) дѣйствуетъ бактерицидно на всѣ изслѣдованные мною микроорганизмы.

3) 50% и 60% концентрація алкоголя въ смѣси съ розовымъ масломъ (5%) дѣйствуетъ столь же сильно, какъ и 70%-ный чистый спиртъ.

4) Смѣсь болгарскаго розоваго масла съ алкоголемъ должна выдерживаться довольно долгое время, такъ какъ, чѣмъ старше смѣсь, тѣмъ сильнѣе ея бактерицидная способность.

5) Обезцвѣченная іодная настойка, смѣшанная съ болгарскимъ розовымъ масломъ, дѣйствуетъ сильнѣе, чѣмъ чистая обезцвѣченная іодная настойка.

Литература.

1. **Chamberland**. Les essences au point de vue de leurs propriétés antiseptiques. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1888, p. 153.— 2. **Colde** et **A. Mennier**. Recherches experimentelles sur l'action antiseptique des essences. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889.—3. **Behring**. Ueber Desinfection, Desinfectionsmittel etc. Z. f. Hyg. Bd. 3. 1890.— 4. **Dombrowsky**. Ueber die Desinfectionsbestandteile der Seifen mit besonderer Berücksichtigung der Wirkung d. Riechstoffe. Diss. Königsberg. 1908.— 5. **Laubenheimer**. Phenol und seine Derivate als Desinfectionsmittel. Giessen. 1909.— 6. **Alfred Beyer**. In welcher Konzentration tötet wässriger Alkohol allein oder in Verbindung mit anderen desinf. Mitteln Entzündungs- und Eiterungserreger am schnellsten ab? Ztschr. f. Hyg. Bd. 70, p. 271.

С. М. Вислоухъ и Р. Р. Кольбе.

Новыя діатомовыя водоросли изъ водоемовъ Россіи.

(Изъ Ботанич. Лаборат. Петрогр. Женск. Медиц. Института; № XLIV).

Занимаясь въ послѣднее время изученіемъ матеріаловъ по діатомовымъ (преимущественно прѣсноводнымъ), мы особенно подробно изучали два изъ нихъ: по Онежскому озеру (собраны нами лично) и по нѣкоторымъ водоемамъ Ярославской губ., (переданы намъ для обработки Н. В. Воронковымъ). Такъ какъ при этомъ мы встрѣтились съ рядомъ новыхъ формъ, а опубликованіе полностью нашихъ работъ въ этомъ направленіи нѣсколько затягивается, то намъ представляется цѣлесообразнымъ, дать теперь же краткія ихъ описанія и изображенія. Что касается этихъ послѣднихъ, то, стремясь къ возможной ихъ объективности, мы предпочитаемъ дать не рисунки, а микрофотографіи, полученныя при помощи лабораторнаго микроскопа (штативъ I B), съ апохроматическимъ объективомъ 3 мм. (нумер. аперт. 1,40) и разными компенсац. окулярами фирмы К. Цейсса, и вертикально-горизонтальнаго микрофотографическаго аппарата той же фирмы, любезно предоставленнаго въ наше распоряженіе Н. А. Федорицкимъ, которому приносимъ здѣсь нашу искреннюю благодарность. Источникомъ свѣта намъ служила лампа Нернста, дающая достаточно сильное и очень ровное освѣщеніе, что особенно важно при микрофотографіи. Кромѣ того мы пользовались серіей свѣтофильтровъ англійской фирмы Wratten & Wainwright, которые, какъ оказалось (см. ниже, въ описаніи *Pleurosigma subsalsa*), явились незамѣнимыми при микрофотографированіи столь прозрачныхъ и нѣжныхъ объектовъ, какъ „панцыри“ діатомовыхъ водорослей; особенно хороши для указанной цѣли свѣтофильтры *H* и *C*, изъ коихъ первый (свѣтлѣе) пропускаетъ лучи съ длиной волны отъ 4.200 до 5.400, а второй (темнѣе)—отъ 4.000 до 5.100 [1]).

[1]) Значеніе для микрофотографіи свѣтофильтра *H* ясно изъ сравненія рис. 2 и 3 (въ натурѣ съ одинаковою, приблизительно, штриховкой), изъ коихъ № 2 снятъ съ голубымъ стекломъ, а № 3—со свѣтофильтромъ *H*. О свѣтофильтрѣ *C* см. ниже, въ описаніи *Pleurosigma subsalsa* (стр. 268).

Отмѣтимъ также, что весьма существенную помощь, какъ при изученіи діатомовыхъ подъ микроскопомъ, такъ и при фотографированіи, намъ оказали тѣ новыя твердыя среды съ высокимъ показателемъ преломленія, о которыхъ упомянуто въ статьѣ Р. Кольбе (4, стр. 76). Правда, при длительномъ испытаніи не всѣ эти среды оказались достаточно прочными и нѣкоторыя изъ нихъ (4 изъ числа 14) начали кристаллизоваться или мутнѣть. Однако, часть лично нами скомбинированныхъ средъ, даже послѣ 1—$1^1/_2$-годичнаго храненія въ видѣ готовыхъ препаратовъ при различныхъ внѣшнихъ условіяхъ, и до сихъ поръ сохранилась прекрасно, а потому есть основаніе предполагать, что, по крайней мѣрѣ, нѣкоторыя изъ нихъ выдержатъ и дальнѣйшее испытаніе на прочность.

Переходимъ теперь къ описанію нашихъ новыхъ формъ.

Родъ **Surirella** Turp.

1. *Surirella turgida* W. Sm. var. *lanceolata* Wisl. et Kolb. (nov. var.) (табл. III, рис. 4).

Какъ видно изъ прилагаемой микрофотографіи, общій характеръ створки, а равно расположеніе на ней точекъ и оч. нѣжной радіальной штриховки несомнѣнно указываютъ на близкое родство нашей формы съ типичной *Sur. turgida* (сравн. A. Schmidt, T. 283, f. 6—8; см. № 10 въ литературномъ спискѣ въ концѣ статьи [1]). Существеннымъ же отличіемъ этой разновидности отъ вида являются слѣдующіе признаки: типично ланцетовидная, безъ вздутія въ срединѣ, форма створки и меньшіе вообще размѣры: длина 45—53 μ, ширина 17—21 μ, отношеніе длины къ ширинѣ 2,4 до 3, количество реберъ въ 10 μ отъ 2,5 до 4. Такъ называемыя окошечки килей (крыльевъ) со стороны створки незамѣтны, или почти незамѣтны (у типичн. *S. turgida*, тоже найденной нами въ Онежскомъ озерѣ, окошечки едва замѣтны только въ средней, вздутой части; подробнѣе объ этомъ будетъ сказано въ подготовляющейся къ печати работѣ по діатомовымъ названнаго озера). Кромѣ оч. нѣжной штриховки, имѣющей въ общемъ радіальное направленіе, на створкѣ рѣзко выступаютъ точки, расположенныя отчасти вдоль средины ея, отчасти въ видѣ неясно выраженныхъ радіальныхъ рядовъ.

---

[1]) Meister (5, p. 226, T. XLIII, f. 4), повидимому, ошибочно принялъ за *S. turgida* какую-то другую *Surirella*, такъ какъ на ея створкѣ нѣтъ ни характерной штриховки, ни точекъ.

Встрѣчается единичными экземплярами въ пробахъ грунта въ южной части Онежскаго озера.

Недавно Мережковскимъ была описана новая *Surirella tibetica* (7, стр. 27, рис. 17), которая общимъ видомъ створки и расположеніемъ на ней точекъ оч. напоминаетъ нашу форму. Однако, судя по діагнозу, этотъ видъ отличается отъ нашей разновидности слѣдующими признаками: отсутствіемъ штриховки на створкѣ, наличіемъ „2-хъ полосокъ (?) отъ дна каждой волны" киля къ краю створки и отчасти большими размѣрами (длина 51—75 μ, ширина 18—21 μ). Возможно, впрочемъ, что обѣ эти діатомовыя и идентичны, т. к. описаніе Мережковскаго оч. кратко и неясно, а рисунокъ слишкомъ схематиченъ. Для выясненія этого обстоятельства необходимо было бы сравнить оригинальные препараты или получить матеріалъ указаннаго автора, но это оказалось невозможнымъ.

Во всякомъ случаѣ найденная нами форма столь явно близка по своему общему характеру къ *Sur. turgida*, что выдѣлять ее въ новый видъ намъ кажется совершенно нецѣлесообразнымъ.

Отъ *Sur. turgida* var. *margarita* Pant. (Pantocsek, 9, p. 98, T. XII, fig. 292), у которой тоже не замѣтны окошечки килей, наша форма отличается правильно ланцетовиднымъ очертаніемъ створки (у *margarita* —ромбическое). Переходныхъ формъ мы не встрѣчали.

Родъ **Cymatopleura** W. Sm.

2. *Cymatopleura elliptica* W. Sm. var. *discoidea* Wisl. et Kolb. (nov. var.) (табл. III, рис. 1).

Эта новая разновидность отличается отъ всѣхъ остальныхъ (ср. Meister, 5, p. 219—220) очертаніемъ своей створки, столь близкимъ къ кругу, что только измѣреніемъ можно убѣдиться въ нѣкоторомъ удлиненіи ея въ направленіи продольной оси. Во всякомъ случаѣ, отношеніе длины къ ширинѣ створки у нашей формы меньше 1,1 (1,07—1,09). Длина 60—64 μ, ширина 56—60 μ.

Изрѣдка встрѣчается единичными экземплярами въ грунтахъ сѣверной части Онежскаго озера (собственно) и Повѣнецкаго Онего.

Ближе всего наша форма стоитъ къ var. *Brunii* Meister (5, p. 220), имѣющей отношеніе длины къ ширинѣ отъ 1,1 до 1,3, но указанная форма характеризуется вмѣстѣ съ тѣмъ нѣсколько оттянутыми концами, прямолинейные края которыхъ образуютъ тупые углы; этого нѣтъ у нашей формы, имѣющей совершенно правильное, кругообразное очертаніе.

Родъ **Navicula** Bory.

3. *Navicula lacustris* Greg. var. *parallela* Wisl. et Kolb. (nov. var.) (табл. III, рис. 2—3).

Края створки болѣе или менѣе параллельны въ средней части (иногда слегка выпуклы или слегка вогнуты, см. рис. 3). Притупленные концы рѣзко оттянуты. Штрихи по всей створкѣ ясно точечные и слабо радіальные; конечная точка штриховъ (у осеваго поля) обычно болѣе крупная. Иногда одинъ изъ среднихъ штриховъ замѣтно укороченъ (какъ на рис. 2). Центральное поле расширенное, округлое; осевое же довольно узкое, ланцевидно суживающееся къ концевымъ узламъ. Длина 34—53 μ, ширина 13—17 μ, 11—12 штриховъ въ 10 μ.

Встрѣчается довольно часто въ грунтахъ средней и южной части Онежскаго оз.

Какъ видно изъ описанія и рисунка, наша разновидность отличается отъ вида *N. lacustris* Greg. (Cleve, 1, P. II, p. 44) главн. образомъ своими рѣзко оттянутыми концами и параллельностью краевъ створки въ средней ея части. Экземпляры со слегка выпуклыми краями приближаются по своему характеру къ *Nav. lacustris* var. *elliptica* Heid. (A. Schmidt, 10, T. 262, f. 16).

4. *Navicula platystoma* Ehrb. var. *Pantocsekii* Wisl. et Kolb. (nov. var.) (табл. III, рис. 7) (= *N. leptostigma* in Pantocsek, 9, p. 52, T. VI, f. 142) [1]). Отъ типичной *N. platystoma*, прекрасно изображенной Cleve и Grunow'ымъ (2, T. III, f. 61; опис. см. у Cleve, 1, P. II, p. 24 наша форма отличается своими значительно менѣе оттянутыми (короткими) концами, относительно большей шириной (широко эллиптическая форма створки) и нѣсколько меньшими размѣрами: длина 27—31,5 μ, ширина 15—16,5 μ, 15 (преимущественно) до 18 оч. неясно точечныхъ (линіированныхъ) штриховъ въ 10 μ. Расположеніе штриховъ, центральное и осевое поле—какъ у типичнаго вида.

Встрѣчается довольно рѣдко, единичными экземплярами, въ грунтахъ всего Онежскаго оз.

Pantocsek (l. c.) почему-то принялъ эту форму за *Nav. leptostigma* Ehrb. (см. Cleve, 1, P. II, p. 24, Pl. 1, fig. 37), съ которой она не имѣетъ почти ничего общаго. Эта ошибка Pantocsek'a, если исключить простую описку, совершенно не понятна, т. к., благодаря чрезвычайно характерному чечевицеобразному центральному полю и своеобразной оч. нѣжной штриховкѣ створки, смѣшать этотъ видъ съ какимъ-либо другимъ—оч. трудно.

---

[1]) У названнаго автора въ текстѣ ошибочно указана фиг. 141.

Родъ **Stauroneis** Ehrb.

5. *Stauroneis (Pleurostauron) Smithii* Gr. var. *karelica* Wisl. et Kolb. (табл. III, рис. 8).

Отъ типичнаго *St. Smithii* (Cleve, 1, P. I, p. 150) наша форма отличается ромбическимъ очертаніемъ створки, съ едва замѣтными слѣдами волнистости ея краевъ, и болѣе грубой, сильно сглаженной штриховкой. Длина 23—25 μ, ширина 7—7,5 μ, 22—24 неясно точечныхъ штриха въ 10 μ.

Встрѣчается единичными экземплярами въ грунтахъ Лососинскаго озера [1]) и Кондопожской губы Онежскаго озера.

Наша форма довольно близка, съ одной стороны, къ *St. Smithii* var. *incisa* Pant. (9, p. 27, T. II, f. 45) [2]), а съ другой—къ *St. tibetica* Mereschk. (7, стр. 14, рис. 3). Однако, отъ первой формы наша разновидность хорошо отличается отсутствіемъ рѣзкаго вдавленія краевъ створки въ срединѣ ея (у концовъ stauros'а) и штриховкой (у var. *incisa* 33 штриха въ 10 μ); а отъ второй формы—очертаніемъ створки (правильно ланцетовидная у вида *tibetica*) и штриховкой („оч. тонкая" у *tibetica*; количество штриховъ не указано). Возможно, впрочемъ, что и видъ *tibetica* не самостоятеленъ, а является лишь новой разновидностью того же *St. Smithii*, съ которымъ форму Мережковскаго связываетъ наша форма, являющаяся переходною между ними.

Родъ **Pleurosigma** W. Sm.

6. *Pleurosigma subsalsa* Wisl. et Kolb. (nov. sp.) (табл. III, рис. 9—12).

Створка линейная, со слабо утонченными и сигмообразно отогнутыми концами; шовъ ясно S-образный, діагонально пересѣкающій средину створки и постепенно почти сливающійся съ выпуклыми краями отогнутыхъ концовъ; центральный узелъ удлиненный, концевые такіе же; осевое поле оч. узкое; размѣры — длина 117—200 μ, ширина очень постоянна—11,5—12,5 μ, поперечныхъ оч. нѣжныхъ штриховъ 26—29 въ 10 μ, косыхъ штриховъ, невидимыхъ при обычныхъ способахъ микроскопированія—44—45 въ 10 μ.

Найдена первоначально въ грунтахъ оз. Неро, Ярославской губ., и недалеко протекающей р. Троицкой, а затѣмъ и въ грунтѣ

---

[1]) Лососинское озеро расположено въ 16 вер. отъ г. Петрозаводска. Изъ него беретъ начало р. Лососинка, впадающая въ Онежское оз. у названнаго города.

[2]) Недавно описанный Meister'омъ (6, p. 228, T. 8, f. 5) *St. Smithii* var. *rhombica*, видимо, является лишь синонимомъ var. *incisa* Pant.

сильно опрѣсненной части глубокаго залива Экенесъ въ Финляндіи (близъ Ганге). Повидимому, форма слабо солоноватыхъ водъ.

Какъ указано въ діагнозѣ, при обычныхъ способахъ микроскопированія видна только поперечная исчерченность створки (26—29 штриховъ въ 10 μ), выступающая вполнѣ отчетливо лишь при косомъ, вдоль створки, освѣщеніи (см. микрофотограф. 10). Долгое время, несмотря на примѣненіе объектива съ оч. высокой нумерич. апертурой (апохром. Цейсса 3 мм., нум. аперт. 1,40) и средъ съ весьма сильной преломляемостью (напр., среды Смита съ $n_D = 2,4$), мы не могли обнаружить никакой другой штриховки, кромѣ поперечной. Поэтому мы склонны были даже образовать новый родъ, близкій къ родамъ *Gyrosigma* и *Pleurosigma*, но отличающійся отъ нихъ наиболѣе простой, только поперечной штриховкой. Однако, въ самое послѣднее время, когда намъ удалось получить изъ Англіи, отъ фирмы Wratten & Wainwright, серію строго провѣренныхъ свѣтофильтровъ, состоящихъ изъ слоя окрашенной желатины, заключенной между двумя пластинками спеціальнаго стекла, мы начали широко пользоваться ими при микрофотографіи, убѣдившись при этомъ, что съ ихъ помощью можно получать вполнѣ удовлетворительные снимки такихъ структуръ, которыя намъ раньше не удавалось снять. Послѣ этихъ первыхъ ободряющихъ опытовъ, мы попробовали сдѣлать снимокъ структуры створки описываемаго вида *Pleurosigma* съ помощью свѣтофильтра C, при косомъ, въ поперечномъ направленіи, освѣщеніи. Хотя при субъективномъ наблюденіи, при помощи лупы, въ микрофотографическомъ аппаратѣ нельзя было ясно обнаружить чего-либо сверхъ уже извѣстной намъ структуры створки, но что-то неопредѣленное, едва улавливаемое глазомъ, здѣсь всетаки чувствовалось, а потому снимокъ при указанныхъ условіяхъ былъ нами сдѣланъ и по проявленіи далъ неожиданно отчетливые результаты. Уже невооруженнымъ глазомъ на негативѣ можно было обнаружить въ однихъ мѣстахъ одну косую систему чрезвычайно нѣжныхъ и тонкихъ штриховъ, а въ другихъ—двѣ взаимно пересѣкающіяся подъ довольно острымъ угломъ системы такихъ косыхъ штриховъ. Въ лупу же ясно было видно разрѣшеніе поперечныхъ штриховъ въ рядъ продолговатыхъ точекъ, слагающихся въ двѣ косыя системы штриховъ, при чемъ количество послѣднихъ въ 10 μ оказалось даже большимъ, чѣмъ количество продольныхъ штриховъ у *Amphipleura pellucida* (44—45 противъ 40—42 у послѣдняго вида). На рис. 11 и 12 воспроизведены указанныя части нашего снимка, который для ясности, при воспроизведеніи на фототипіи, увеличенъ при-

близительно въ 3 раза (линейное увелич. около 3.900 противъ лин. увелич. 1.300 разъ на негативѣ). Такимъ образомъ, благодаря свѣтофильтру С и микрофотографіи, намъ удалось обнаружить невидимую глазомъ подъ микроскопомъ структуру, которая ясно показала намъ, что мы имѣемъ дѣло не съ какимъ-либо новымъ родомъ діатомовыхъ водорослей, а съ представителемъ давно извѣстнаго рода *Pleurosigma*.

Что касается экологіи нашего вида, то мы относимъ его къ формамъ слабо солоноватыхъ водъ, т. к. въ нашихъ матеріалахъ, кромѣ прѣсноводныхъ діатомовыхъ, мы всегда встрѣчали, наряду съ *Pleur. subsalsa*, сообщество обычныхъ для солоноватыхъ водъ формъ, а именно: *Synedra pulchella* Ktz. var. *saxonica* (Ktz.) Gr., *Synedra affinis* Ktz., *Amphora commutata* Gr., *Amphora coffaeiformis* (Ag.) Cl., *Achnanthidium brevipes* var. *intermedia* (Ktz.) Cl., *Navicula vizidula* var. *slesvicensis* (Gr.) Cl., *Pinnularia globiceps* var. *Krockii* (Gr.) Cl. и т. п. [1]).

Нахожденіе *Pleurosigma subsalsa* въ глубинѣ сильно опрѣсненнаго залива Экенесъ въ Финляндіи вполнѣ согласуется съ указанной экологіей этой формы; нахожденіе же ея въ оз. Неро и р. Троицкой какъ будто противорѣчитъ этому. Однако, этотъ послѣдній фактъ находитъ себѣ объясненіе въ томъ обстоятельствѣ, что (какъ указываетъ Н. В. Воронковъ) по берегамъ р. Троицкой имѣются соленые источники, а слѣдовательно и нахожденіе въ ней формъ солоноватыхъ водъ становится вполнѣ понятнымъ. Что касается оз. Неро, въ которомъ вообще наша форма встрѣчается гораздо рѣже, чѣмъ въ р. Троицкой, то, быть можетъ, и въ самомъ озерѣ имѣются выходы соленыхъ источниковъ, о чемъ у насъ пока нѣтъ свѣдѣній.

Отмѣтимъ, наконецъ, еще ту особенность, что экземпляры изъ Финляндіи, при совершенно той же ширинѣ створки, отличались значительно меньшей длиной (до 150 μ) и нѣсколько болѣе удлиненными концами, т. к. пріостреніе у нихъ начинается много ближе къ срединѣ створки; вслѣдствіе этого экземпляры изъ оз. Неро кажутся стройнѣе и изящнѣе (на микрофот. 9—экземпляръ изъ оз. Неро).

Родъ **Eucocconeis** Cleve.

7. *Eucocconeis onegensis* Wisl. et Kolb. (nov. sp.) (= *Stauroneis obliqua* Greg. in parte?) (табл. III, рис. 5—6).

---

[1]) Относительно формъ солоноватыхъ водъ см. также Oestrup (8, p. 231—251).

Створки нѣсколько ассиметричныя въ очертаніи, широколанцетовидныя, со слегка оттянутыми и туповатыми концами. Длина 20—35 μ, ширина 12—18 μ. Нижняя створка съ ясно косымъ, иногда немного изогнутымъ швомъ; осевое поле узкое, едва замѣтно расширяющееся къ крестообразному среднему полю; крестообразное расширеніе обычно съ одной стороны не доходитъ до края створки, и не одинаковой ширины и формы на правой и лѣвой ея сторонѣ; штриховка ясно точечная, слегка радіальная по всей створкѣ; 17—20 штриховъ и 17 и 19 точекъ въ 10 μ. Верхняя створка (безъ шва) въ общемъ весьма похожа на нижнюю, но отличается нѣсколько болѣе расширяющимся къ срединѣ осевымъ полемъ, обычно менѣе косымъ ложнымъ швомъ и едва замѣтно меньшимъ количествомъ штриховъ въ 10 μ (на 1—2 штриха).

Встрѣчается повсемѣстно въ грунтахъ Онежскаго озера.

Описанная сейчасъ форма чрезвычайно походитъ на первоначально найденный нами въ тѣхъ же мѣстахъ *Stauroneis obliqua* Greg.=*Navicula obliqua* (Greg). Cl. (Cleve, 1, P. I, p. 130, Pl. V, f. 26), и только отсутствіе шва на нѣкоторыхъ створкахъ, по внѣшности и размѣрамъ весьма близкихъ къ послѣднему виду, остановило наше вниманіе. Т. к. при кипяченіи въ сѣрной кислотѣ и послѣдующей обработкѣ (см. Кольбе, 4) парныя створки обычно распадаются и лежатъ поодиночкѣ, то у насъ даже возникло подозрѣніе, что, быть можетъ, *Stauroneis*'а и вовсе нѣтъ. Однако, при болѣе тщательныхъ поискахъ мы обнаружили нѣсколько парныхъ створокъ со швомъ какъ на обѣихъ, такъ и на одной изъ створокъ, а потому пришлось признать, что обѣ названныя формы существуютъ здѣсь рядомъ другъ съ другомъ. Любопытно, что на рисункѣ *Staur. obliqua* у V. Heurck'а (3, Pl. 25, fig. 703) тоже нѣтъ шва! Случайный ли это пропускъ въ рисункѣ, или же болѣе серьезный недосмотръ автора—рѣшить трудно, но весьма возможно, что V. Heurck видѣлъ раньше эту форму. Мало того,—когда мы начали болѣе подробно изучать этотъ новый видъ *Eucocconeis*'а и параллельно съ нимъ *Staur. obliqua*, то на парныхъ, нераспавшихся створкахъ послѣдняго пришлось убѣдиться, что шовъ у нихъ нерѣдко развитъ далеко неодинаково: замѣтно сильнѣе на одной (нижняя?) и слабѣе на другой (верхняя?) въ одной и той же парѣ. Наконецъ, намъ попалась такая пара створокъ, на одной изъ которыхъ шовъ былъ выраженъ очень ясно; на другой же онъ былъ едва замѣтенъ только съ одной стороны крестообразнаго средняго поля, къ концу же створки онъ совсѣмъ исчезалъ. Къ сожалѣнію, этотъ чрезвычайно любопытный экземпляръ лежалъ интересующей

насъ створкой внизъ, а потому, несмотря на всѣ попытки, намъ не удалось его снять.

Если сопоставить всѣ эти данныя, то невольно возникаетъ подозрѣніе, что мы имѣемъ передъ собой случай возникновенія новаго рода, путемъ утраты шва на одной изъ створокъ. Если это такъ, то было бы чрезвычайно интересно изучить это рѣдкое явленіе во всей полнотѣ, но для этого необходимо имѣть матеріалъ иного характера сбора, чѣмъ нашъ. Дѣло въ томъ, что, преслѣдуя опредѣленныя цѣли, мы совершили объѣздъ Онежскаго озера на пароходѣ, собирая пробы грунта большей частью довольно далеко отъ береговъ, и совершенно не брали пробъ налетовъ съ водяныхъ растеній и вообще у береговъ, среди зарослей. Между тѣмъ, очевидно, что нашъ *Eucocconeis* долженъ находиться гдѣ-либо эпифитомъ на водяныхъ растеніяхъ или погруженныхъ въ воду предметахъ, а *Staur. obliqua* тоже, вѣроятно, живетъ въ тѣхъ же мѣстахъ, т. к. обѣ эти формы особенно часто попадались намъ въ пробахъ грунта изъ южной части Онежскаго озера (у западнаго берега, около с. Вознесенье и къ сѣверу отъ него), гдѣ мы подходили ближе къ берегу. Быть можетъ, что кому-нибудь удастся найти массовое развитіе указанныхъ двухъ формъ и ближе изучить и выяснить отмѣченные здѣсь факты.

Выясненіе систематическаго положенія нашей формы тоже представило нѣкоторыя затрудненія, т. к. ни къ одному изъ родовъ *Achnantheae* Cleve (1, P. II, p. 163—197) она вполнѣ не подходила. Пришлось отнести ее къ роду *Eucocconeis* Cl., къ которому она стоитъ всего ближе, отличаясь, главн. образомъ, слишкомъ грубой и рѣзко-точечной штриховкой (по Cleve—„striation of both valves unusually delicate“). Впрочемъ, какъ говоритъ и самъ Cleve (p. 163—164), систематика *Achnantheae* пока еще весьма проблематична и искусственна.

Трудность опредѣленія систематическаго положенія нашей формы, какъ намъ кажется, тоже указываетъ на недавнее ея происхожденіе, т. к. она, видимо, все еще слишкомъ близка по облику къ тому роду, отъ котораго отщепилась *(Stauroneis-Navicula)*, и еще не успѣла пріобрѣсти всѣхъ характерныхъ чертъ того новаго рода, къ которому она теперь относится.

Объясненіе микрофотографій таблицы III.

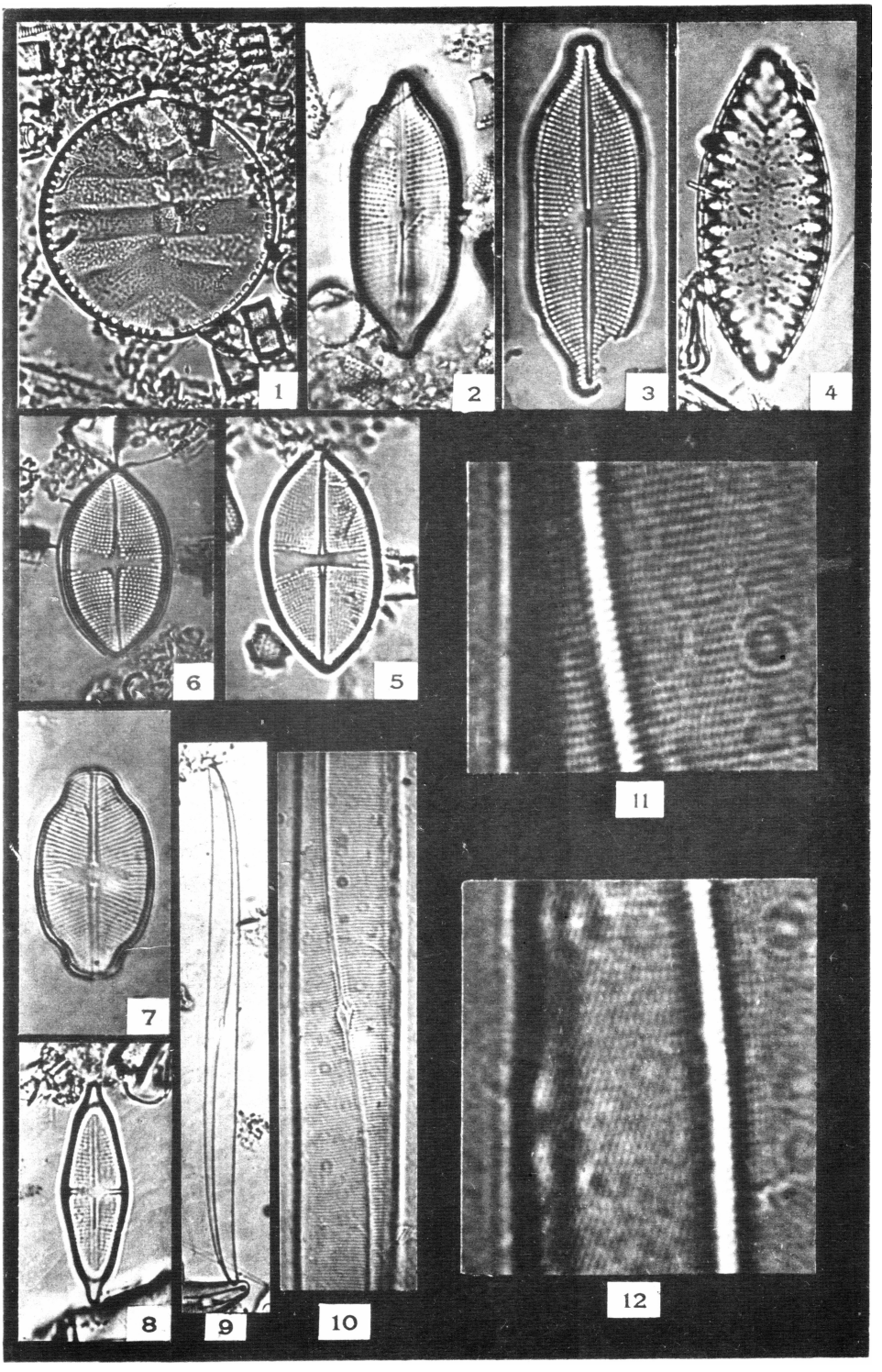
1. *Cymatopleura elliptica* var. *discoidea* (nov. var.). Увел. около 930; (см. стр. 265).
2. *Navicula lacustris* var. *parallela* (nov. var.); типичная форма. Увел. около 1070; (см. стр. 266).
3. *Nav. lacustris* var. *parallela*; рѣдко встрѣчающаяся форма со слегка вогнутыми въ срединѣ краями. Увелич. около 1000.
4. *Surirella turgida* var. *lanceolata* (nov. var.).Увел. около 1000; (см. стр. 264).
5. *Eucocconeis onegensis* (nov. sp.), нижняя створка (установка на шовъ, а потому точки не вполнѣ отчетливы). Увел. около 1000; (см. стр. 269).
6. *Eucocc. onegensis*, верхняя створка. Увелич. около 1000.
7. *Nav. platystoma* var. *Pantocsekii* nov var.). Увелич. около 1000; (см. стр. 266).
8. *Stauroneis Smithii* var. *karelica* nov. var.). Увел. около 1300; (см. стр. 267).
9. *Pleurosigma subsalsa* (nov. sp.). Общій видъ створки при увел. около 390; (см. стр. 267—269).
10. *Pl. subsalsa*. Поперечная штриховка при слабо косомъ освѣщеніи и увелич. около 1300.

11 и 12. *Pl. subsalsa*. Два мѣста одной и той же створки при сильно косомъ освѣщеніи. На 11-й микрофот., справа отъ шва, одновременно хорошо видны поперечная и одна косая штриховка створки. На 12-й микрофот., слѣва отъ шва, хорошо одновременно видны обѣ косыя штриховки. Обѣ эти микрофотографіи при воспроизведеніи увеличены въ 3 раза противъ негатива. Увелич. около 3.900; (см. стр. 268 - 269).

Микрофотографіи 1—8 и 10—12 сдѣланы съ иммерзіоннымъ апохроматомъ Цейсса 3 мм., нум. ап. 1,40. а микрофотографія 9—съ сухимъ ахроматомъ Цейсса С, нум. ап. 0,40. Освѣщеніе—лампа Нернста. При съемкѣ №№ 10, 11 и 12 примѣнялся свѣтофильтръ *С*, а №№ 3, 5, 6 и 7—свѣтоф. *Н* фирмы Wratten & Wainwright (см. въ текстѣ).

Литература.

1. **Cleve, P. T.** Synopsis of the Naviculoid Diatoms. Part I—II. 1894—1895.— 2. **Cleve, P. T.** und **Grunow, A.** Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen, 1880.— 3. **Van Heurck, H.** Traité des Diatomées, 1899.— 4. **Кольбе, Р. Р.** Къ техникѣ изготовленія препаратовъ діатомовыхъ водорослей („Журн. Микробіол.", Т. III, 1916, стр. 69).— 5. **Meister, F.** Die Kieselalgen der Schweiz, 1912. — 6. **Meister, F.** Beiträge zur Bacillariaceenflora Japans. II. (Arch. f. Hydrob. u. Plankt., Bd. IX, p. 226).— 7. **Мережковскій, К.** Діатомовыя Тибета (Монголія и Камъ. Труды экспед. И. Р. Г. О. 1899—1901 г.г., Т. VIII, вып. послѣдній, 1906).— 8. **Oestrup, E.** Danske Diatoméer, 1910.— 9. **Pantocsek, J.** Kieselalgen oder Bacillarien des Balaton (Resultate d. wissenschaftlich. Erforschung des Balatonsees, 1902).— 10. **Schmidt, A.** Atlas der Diatomaceenkunde, 1874—1914.


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

П. П. Смирновъ.

О вліяніи хлористаго натрія на образованіе споръ у бактерій и на ихъ устойчивость.

Вопросомъ о вліяніи хлористаго натрія на бактерій занимались многіе изслѣдователи: Freytag (1), Stadler (2), Lewandowsky (3), Karaffa-Korbut (4), Weichel (5) и др. Въ этихъ работахъ все то, что касается вліянія *Na Cl* различной концентраціи на морфологическія особенности изслѣдованныхъ бактерій, затронуто лишь вскользь и того детальнаго изслѣдованія, котораго вопросъ заслуживаетъ—не выполнено. Между тѣмъ, вопросъ этотъ имѣетъ немаловажное значеніе, какъ съ теоретической стороны, такъ и для цѣлей систематики—при описаніи спороносныхъ бактерій, которое основано, какъ извѣстно, на опредѣленіе устойчивости споръ въ стадіи полной зрѣлости и на измѣреніи ихъ величины, въ связи съ формой самой клѣтки и т. д. Изъ этого можно видѣть, что опредѣленіе отклоненій нѣкоторыхъ постоянныхъ признаковъ организмовъ подъ вліяніемъ односторонняго воздѣйствія извѣстнаго фактора должно установить какъ пластичность даннаго организма, такъ и то направленіе, въ которомъ оно выражается для даннаго фактора.

Среди указанныхъ работъ, посвященныхъ изученію вліянія *Na Cl* на бактеріи, заслуживаетъ съ нашей точки зрѣнія нѣкотораго вниманія только работа Weichel'a (5), который изслѣдовалъ вліяніе *Na Cl* на уже развившіяся культуры и высѣвалъ микроорганизмы въ растворы соли различной концентраціи. Онъ нашелъ, что бактерицидное дѣйствіе соли зависитъ какъ отъ количества ея и рода среды, такъ и способа, какимъ соль примѣняется (сухая или въ растворѣ). Имѣетъ значеніе также количество внесенныхъ зародышей, температура и т. п.

Предметомъ моей работы явилось изученіе вліянія *Na Cl*: 1) на процессъ спорообразованія и 2) на устойчивость споръ нѣкоторыхъ бактерій.

Изъ разсмотрѣнія литературы предмета можно вообще заключить, что по даннымъ, полученнымъ различными изслѣдователями, спорообразующіе микроорганизмы оказываются болѣе устойчивыми къ высокимъ концентраціямъ солей, чѣмъ организмы безспоровые. Интереснымъ и важнымъ представлялось прослѣдить отношеніе къ солянымъ растворамъ строго и точно опредѣленныхъ спороносныхъ микроорганизмовъ опредѣленнаго происхожденія съ детально изученными морфологическими и біологическими свойствами; исходить, однимъ словомъ, въ своихъ изслѣдованіяхъ изъ матеріала, вполнѣ опредѣленнаго, могущаго быть при повторныхъ изслѣдованіяхъ провѣреннымъ.

Въ качествѣ такого матеріала я взялъ чистыя культуры *Bacillus ellenbachensis*, *B. mycoides* и *B. subtilis*. Культуры были получены нашей лабораторіей отъ проф. A. Meyer'a (Марбургъ). Ботаническое описаніе этихъ формъ сдѣлано въ нѣсколькихъ работахъ Blau, Gottheil'я, Meyer'a, Neide (11, 10, 6, 9) и др.

Выборъ именно этихъ формъ былъ вызванъ тѣмъ, что *B. mycoides* и *B. subtilis* были уже находимы въ соляныхъ озерахъ, а *B. ellenbachensis* можетъ считаться типичной почвенной бактеріей. Изъ первыхъ двухъ видовъ *B. mycoides* имѣетъ сравнительно мало устойчивыя споры, а—*B. subtilis* наиболѣе устойчивыя. Для устраненія всякихъ недоразумѣній, могущихъ произойти отъ чисто случайныхъ причинъ, я предварительно сравнилъ полученныя культуры въ ихъ главнѣйшихъ свойствахъ съ описаніемъ, даннымъ въ указанныхъ выше работахъ Meyer'a и его учениковъ.

Такими главнѣйшими свойствами, характеризующими виды спорообразующихъ бактерій, A. Meyer считаетъ промежутокъ времени отъ посѣва до начала проростанія споръ, характеръ проростанія ихъ, образованіе запасныхъ питательныхъ веществъ (волютина, гликогена и жира), форму и величину палочекъ, подвижность ихъ, время образованія споръ, ихъ величину и устойчивость при температурахъ въ 80° C. и 100° C.

Въ моихъ основныхъ опытахъ я учитывалъ время появленія споръ, количество ихъ, образовавшееся черезъ извѣстные промежутки времени, отношеніе ихъ къ количеству палочекъ, величину (длину) споръ и ихъ устойчивость при кипяченіи. Кромѣ того, отмѣчался характеръ (описывался внѣшній видъ) культуръ.

Питательной средой служилъ такъ называемый d-агаръ A. Meyer'a.

Его составъ былъ слѣдующій:

Пептона Витте.	6 гр.
Мясного экстракта Либиха.	4 „
Поваренной соли (*Na Cl*)	1 „
Воды.	500 „
Агара	8 „
Декстрозы	5 „

Исходнымъ матеріаломъ для посѣвовъ служили прогрѣтыя (при 100° С.) въ теченіе одной минуты споры, чѣмъ достигалась однородность посѣвнаго матеріала. Этими спорами засѣвались пробирки съ d-агаромъ + различное количество (въ %) *Na Cl* (Natr. chlor. chem. puriss). Пробирки заливались параффиномъ. Дѣлалось это съ той цѣлью, чтобы избѣжать высыханія питательной среды и, слѣдовательно, измѣненія концентраціи *Na Cl*. Пробирки ставились въ термостатъ съ t° около 30° С. Часть опытовъ, вслѣдствіе временнаго слабаго напора газа, была проведена при комнатной температурѣ (21—25° С.).

Я отмѣчалъ характеръ образовавшагося на d-агарѣ + *Na Cl* бактеріальнаго налета и слѣдилъ за его измѣненіями съ теченіемъ времени. Черезъ опредѣленные промежутки времени я сосчитывалъ количество споръ, образовавшихся въ 500 вегетативныхъ клѣткахъ. Потомъ измѣрялась величина (длина) споръ, образовавшихся на d-агарѣ и d-агарѣ + *Na Cl*; споры *B. ellenbachensis* при этомъ предварительно окрашивались (по Möller'у), споры двухъ другихъ видовъ измѣрялись въ живомъ состояніи. Измѣреніе живыхъ споръ, разумѣется, лучше характеризуетъ ихъ величину, чѣмъ измѣреніе въ окрашенномъ препаратѣ, такъ какъ при окрашиваніи споры, образовавшіяся въ культурахъ на нормальной питательной средѣ, и споры, полученныя изъ культуръ на d-агарѣ съ *Na Cl*, могутъ неравномѣрно (не соотвѣтственно ихъ величинѣ въ живомъ состояніи) измѣняться. Само измѣреніе производилось такимъ образомъ: я зарисовывалъ съ помощью рисовальнаго прибора Abbe 100 споръ изъ каждой культуры и измѣрялъ ихъ длину съ помощью линейки, раздѣленной на доли миллиметра. Полученныя величины дѣлились на увеличеніе микроскопа при данныхъ условіяхъ и такимъ образомъ получались истинныя величины споръ. Изъ полученныхъ цифръ строилась характерная для каждаго вида и культуры кривая. Этотъ способъ не является, въ смыслѣ точности, совершеннымъ, но, какъ показываютъ мои опредѣленія, онъ достаточно точенъ и вполнѣ пригоденъ для моей цѣли, т. е. для полученія сравнимаго цифрового матеріала.

Устойчивость споръ (не моложе 14 дней) при кипяченіи опредѣлялась количествомъ времени, въ теченіе котораго нужно кипятить споры, чтобы убить ихъ.

Для *B. ellenbachensis* это время равняется, какъ это установлено Blau. 2—2½ мин., для *B. mycoides* 9—10 мин., для *B. subtilis* 175—180 мин. Для опредѣленія устойчивости споръ при 100° я примѣнилъ методъ A. Meyer'a, описанный имъ въ его Practicum (6) и примѣненный также Blau, но мною онъ нѣсколько измѣненъ въ томъ смыслѣ, что содержимое пробирокъ не выливалось на d-агаръ, а вносилось въ него съ помощью платиновой петли (5 петель). При постановкѣ опытовъ съ *B. mycoides*, когда я получалъ при посѣвѣ колеблющіеся результаты, мнѣ пришлось примѣнить и способъ выливанія. Второе измѣненіе способа A. Meyer'a заключалось въ томъ, что для опредѣленія устойчивости споръ при кипяченіи я пользовался культурами не моложе 1 мѣсяца. A. Meyer рекомендуетъ вести наблюденія за проростаніемъ прокипяченыхъ споръ въ теченіе 8 дней, и лишь по истеченіи этого срока, по его мнѣнію, можно вывести заключеніе, сохранили ли споры жизнеспособность, или же онѣ убиты. Въ моихъ опытахъ я только одинъ разъ наблюдалъ, когда споры проросли позднѣе 4 дней послѣ ихъ посѣва. Это произошло потому, что при посѣвѣ посѣвный матеріалъ въ одной изъ пробирокъ попалъ только на подсохшую часть питательной среды. Въ другой пробиркѣ, въ которую былъ сдѣланъ посѣвъ совершенно такимъ же матеріаломъ, но который попалъ на средину агара, споры проросли на третій день.

Нѣсколько словъ о концентраціи *Na Cl*. При постановкѣ первыхъ, такъ сказать, предварительныхъ опытовъ я примѣнялъ d-агаръ съ 2, 3, 4, 5 и 10% *Na Cl*. Потомъ, когда выяснилось, что предѣльная концентрація, на которой росъ еще тотъ или иной видъ, ниже, я отбрасывалъ болѣе высокія концентраціи, т. е. на d-агарѣ съ ними уже не дѣлалъ посѣвовъ.

Перехожу къ самому ходу опытовъ и къ тѣмъ заключеніямъ, которыя возможно на основаніи этихъ опытовъ сдѣлать.

Въ общихъ чертахъ вліяніе *Na Cl* въ тѣхъ концентраціяхъ, которыя я примѣнялъ, на *B. ellenbachensis, B. mycoides* и *B. subtilis* одинаково: ростъ и развитіе этихъ бактерій подъ вліяніемъ *Na Cl* задерживается, спорообразованіе запаздываетъ. Но эта характеристика вліянія *Na Cl*, если даже оставить въ сторонѣ то, что она не является чѣмъ то новымъ, оказывается только схемой, выражающей сущность отвѣта на вопросъ въ слишкомъ общихъ

чертахъ. Для моей цѣли гораздо важнѣе было остановиться на частностяхъ. Къ этимъ частностямъ я и перейду.

Вліяніе *Na Cl* сказывается, какъ выяснилось изъ моихъ опытовъ, на внѣшнемъ видѣ культуръ на d-агарѣ, на количествѣ образовавшихся за извѣстные промежутки времени споръ, на ихъ величинѣ и устойчивости при кипяченіи.

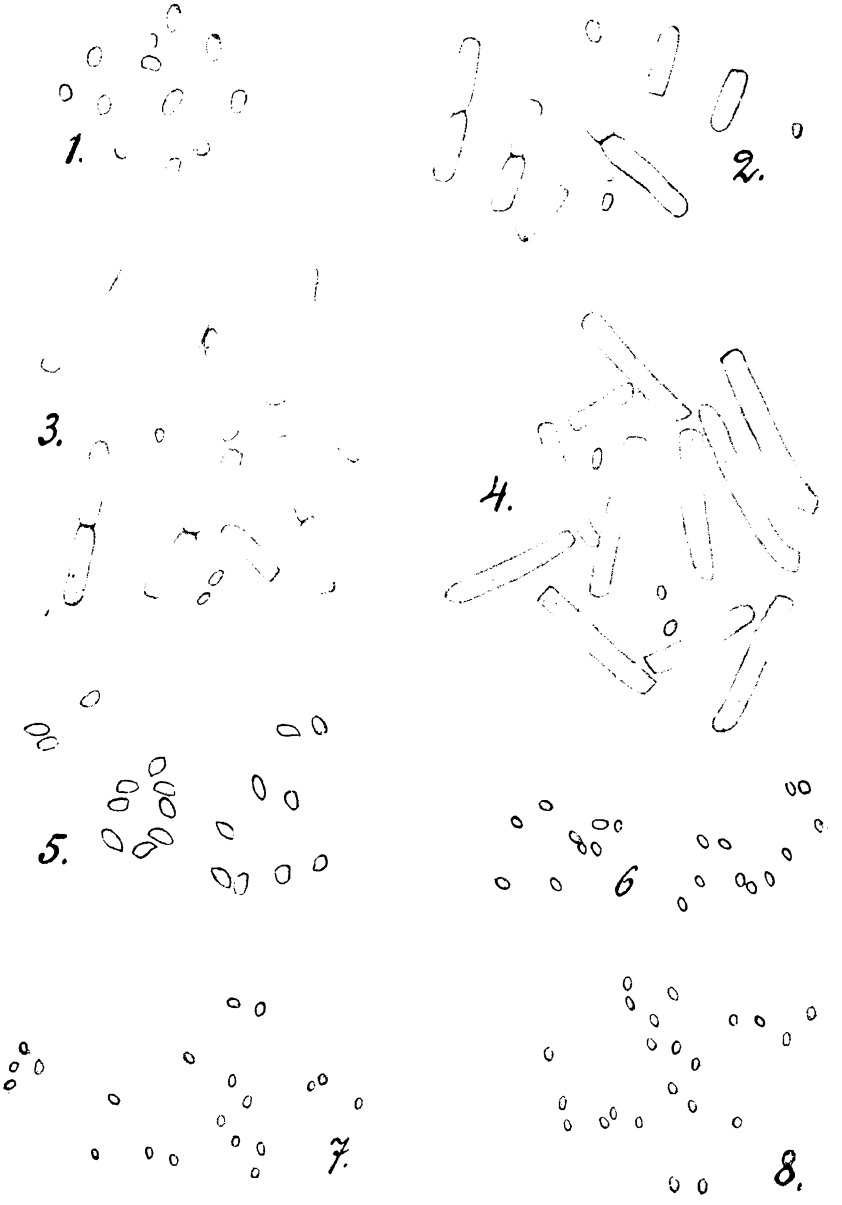
Несомнѣнно, между всѣми этими проявленіями бактеріальной жизни есть связь. Въ моихъ опытахъ эта связь проявлялась, но мнѣ не удалось обнаружить пока тѣсной зависимости между первыми тремя явленіями и устойчивостью споръ при кипяченіи. Характеръ вліянія *Na Cl* на устойчивость споръ при кипяченіи необходимо разсматривать отдѣльно для каждаго вида бактерій и къ такому разсмотрѣнію мы теперь и перейдемъ.

B. ellenbachensis.

B. ellenbachensis высѣвался на d-агаръ безъ *Na Cl* (не считая того количества, конечно, которое является составной частью этой питательной среды), на d-агаръ + 2, 3, 4, 5 и 10% *Na Cl*. Съ первыхъ же дней по виду культуръ можно было замѣтить (1 опытъ 7 янв., 1915), что *Na Cl* оказываетъ сильное задерживающее вліяніе. Въ то время, какъ на d-агарѣ безъ соли уже къ концу второго дня образовался бѣлый обильный налетъ, на d-агарѣ + + 2% *Na Cl* налетъ былъ далеко не сплошнымъ, а въ видѣ отдѣльныхъ колоній. Задерживающее вліяніе *Na Cl* возрастаетъ съ увеличеніемъ концентраціи. Въ томъ же опытѣ при 3% *Na Cl* (5-ая и 6-ая пробирки) къ концу второго дня развились только отдѣльныя колоніи, при 4% ростъ былъ совсѣмъ плохой, едва развилось нѣсколько отдѣльныхъ колоній, при 5 и 10% роста совсѣмъ не было. Черезъ 2 недѣли культуры измѣнились, ростъ на d-агарѣ съ *Na Cl* сдѣлался болѣе замѣтнымъ, но отношенія между культурами остались приблизительно прежнія: на d-агарѣ безъ поваренной соли наблюдался хорошо развитый бѣлый налетъ, на d-агарѣ съ 2 и 3% *Na Cl* сплошной бѣлый налетъ значительно меньшей толщины; съ 4%—слабая пленочка не по всему агару и много отдѣльныхъ колоній, съ 5 и 10%—роста не было; въ пробиркахъ съ послѣдними концентраціями ростъ не появлялся и позднѣе—его не было совсѣмъ.

Вліяніе *Na Cl* сказалось и на спорообразованіи *B. ellenbachensis*; подъ вліяніемъ этой соли спорообразованіе сильно задерживается, причемъ повышенныя ея концентраціи задерживаютъ его сильнѣе, чѣмъ менѣе высокія. Въ опытѣ 1-мъ, напр., въ про-

биркахъ безъ *Na Cl* уже черезъ 5 дней находились только однѣ споры, въ то время какъ на d-агарѣ съ 2% *Na Cl* споры, срав-

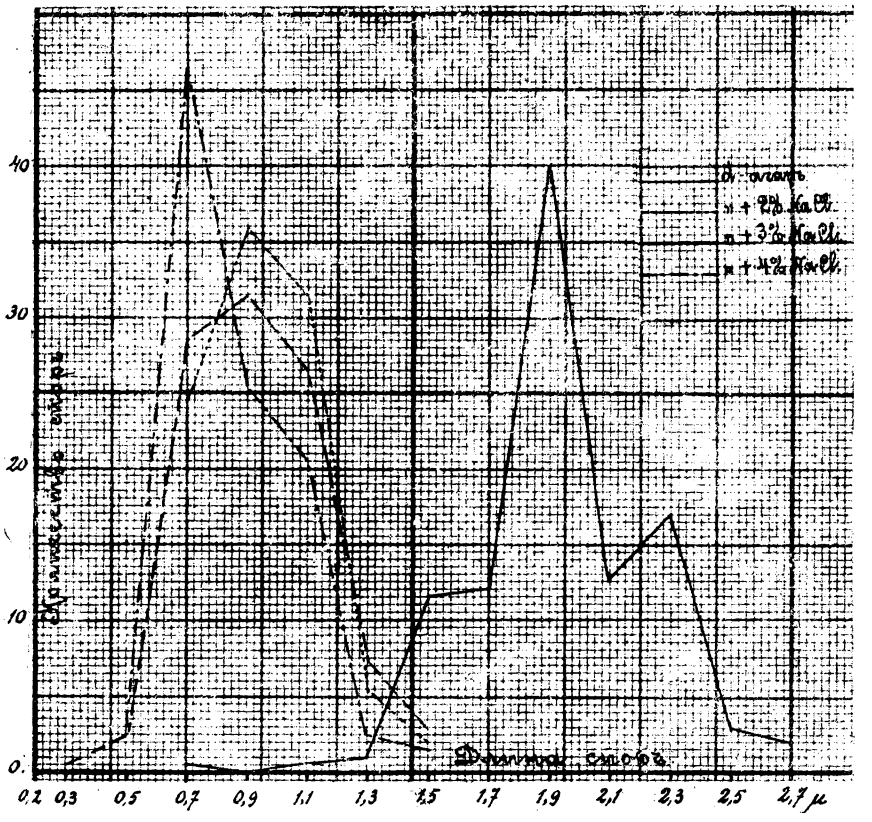


B. ellenbachensis.

(**1**—пятидневн. культура на d-агарѣ; **2** — 5-дн. культ. на d-аг. + 2% *Na Cl*; **3**—5-дн. культ. на d-аг.+3% *Na Cl*; **4**—5-дн. культ. на d-аг.+4% *Na Cl*; **5**—споры на d-аг.; **6**—споры на d-аг.+2% *Na Cl*; **7**—споры на d-аг.+3% *Na Cl*; **8**—споры на d-аг.+4% *Na Cl*).

нительно съ палочками, встрѣчались очень рѣдко, еще рѣже въ культурахъ съ 3 и 4% *Na Cl*. Эти отношенія числа споръ къ вегетативнымъ клѣткамъ въ 5-дневной культурѣ представлены на рисункахъ 1—4 (см. стр. 278).

Черезъ недѣлю на 2% и 3% *Na Cl* отношеніе это измѣнилось: свободно лежащія и еще образующіяся споры встрѣчались



Графикъ длины споръ *B. ellenbachensis* (опыты 1 и 2).
(———d-агаръ; ····· d-аг. + 2% *Na Cl*; — — — — d-аг. + 3% *Na Cl*;
—·—·—·— d-аг. + 4% *Na Cl*).

въ большомъ количествѣ, палочки безъ споръ хотя и были, но въ меньшемъ количествѣ; на 4% *Na Cl*, наоборотъ, наблюдалась масса палочекъ и чрезвычайно рѣдкія споры. Приблизительно та же картина была и черезъ двѣ недѣли, съ тою только разницей, что количество споръ увеличилось и на d-агарѣ + 4% *Na Cl*.

Насколько сильно задерживающее вліяніе *Na Cl*, видно, напр., изъ слѣдующаго опыта: 13.II произведенъ посѣвъ на d-агаръ и

на d-агаръ + 2% *Na Cl*; 17.II произведенъ подсчетъ образовавшихся споръ въ 10 поляхъ зрѣнія въ препаратахъ изъ каждой среды. Оказалось, что на d-агарѣ на 100 вегетативныхъ клѣтокъ приходится въ среднемъ 77,9 споръ, а на d-агаръ + 2% *Na Cl* на 100 клѣтокъ только 4,9 споръ.

Изъ приведенныхъ данныхъ можно видѣть, что прибавленіе *Na Cl* оказываетъ вліяніе на процессъ спорообразованія съ первыхъ же дней. Величина (длина) споръ *B. ellenbachensis* подъ вліяніемъ *Na Cl* сильно измѣняется: съ возрастаніемъ концентраціи соли споры становятся значительно короче. Разница между величиной споръ, образовавшихся на нормальной питательной средѣ и на той же средѣ съ прибавленіемъ *Na Cl*, замѣтна даже безъ измѣренія, по микроскопической картинѣ, какъ это мы видимъ на рисункахъ 5—8 (см. стр. 278).

При измѣреніи указанная разница обнаруживается особенно ясно и рельефно. На приводимыхъ кривыхъ (см. стр. 279) эти данныя выражены въ % количествѣ споръ различной величины: на ординатахъ отложены длины споръ, выраженныя въ микронахъ (μ), а на абсциссахъ количества споръ опредѣленной длины въ %; такимъ образомъ, напр., на d-агаръ 40% споръ имѣли 1,9 μ, 12%—1,7 μ, 13%—2,1 μ и т. д.

Изъ этихъ кривыхъ мы видимъ, что споры наибольшей величины (2,7—1,7 μ) встрѣчаются только на нормальной питательной средѣ, причемъ на эти величины падаетъ и большій % образовавшихся споръ (75—92% всѣхъ споръ въ 1—3 опытахъ). На d-агарѣ съ *Na Cl* самыя крупныя споры имѣютъ размѣръ въ 1,5 μ и то такихъ споръ очень мало (15—25%). Наибольшее же количество споръ имѣетъ значительно меньшіе размѣры: 1,1—0,7 μ. Различія въ длинѣ споръ на различныхъ концентраціяхъ можно иллюстрировать, напр., слѣдующими цифрами: на d-агарѣ съ 2% *Na Cl* споры величиною 1,1 μ составляютъ 33, 32, и 30% (данныя измѣренія споръ въ 3 и 4 пробиркахъ 1-го опыта и 3 пробиркѣ 2-го), а съ 4% количество ихъ составляетъ только 27, 20 и 15%. На нормальной питательной средѣ совсѣмъ нѣтъ споръ длиной 0,5—0,3 μ, на агарѣ съ *Na Cl* такія споры встрѣчаются.

При разборѣ указанныхъ кривыхъ я считаю необходимымъ обратить вниманіе на неполное совпаденіе таковыхъ, относящихся къ различнымъ культурамъ на одной и той же питательной средѣ. Однако, это несовпаденіе настолько незначительно, по сравненію съ другими, основными, данными, что оказать вліяніе на оцѣнку результатовъ опытовъ оно, во всякомъ случаѣ, не можетъ.

Зависитъ это, по всѣмъ вѣроятіямъ, отъ того, что иногда, при взятіи матеріала для измѣреній величины споръ, онъ попадаетъ изъ одного какого нибудь мѣста, напр., съ верхней нѣсколько подсохшей части агара или, наоборотъ, снизу, изъ болѣе влажныхъ частей агара.

B. mycoides.

Отношеніе *B. mycoides* къ питательной средѣ съ прибавленіемъ *Na Cl* въ общихъ чертахъ напоминаетъ отношеніе *B. ellenbachensis*.

Подъ вліяніемъ *Na Cl* также наблюдается задержка роста *B. mycoides*, задержка спорообразованія, уменьшеніе величины и, въ частности, длины споръ. Различіе между *B. ellenbachensis* и *B. mycoides*, между прочимъ, заключается въ томъ, что, въ то время, какъ первый хоть и слабо, но растетъ на d-агарѣ съ 4% *Na Cl*, второй на этой средѣ совсѣмъ не растетъ.

Вообще вліяніе увеличенія концентраціи сказывается на немъ слѣдующимъ образомъ: на d-агарѣ безъ *Na Cl* и съ 2% его бациллъ растетъ почти одинаково, нормально, образуя сначала пленку, а потомъ толстый, бѣлый налетъ. На агарѣ съ 3% *Na Cl* бациллъ въ первое время растетъ очень плохо, отдѣльныя колоніи долго не сливаются, да и впослѣдствіи сливаются не на всей поверхности агара. По внѣшнему виду налета можно судить, что на 2% *Na Cl* ростъ бацилла почти не отличается отъ роста на нормальной питательной средѣ; на 3% ростъ замѣтно (рѣзко) задержанъ, на 4%, какъ было сказано выше, роста нѣтъ.

Такимъ образомъ, вліяніе *Na Cl* на ростъ *B. mycoides* оказывается болѣе рѣзкимъ, чѣмъ на ростъ *B. ellenbachensis*.

Вредное дѣйствіе *Na Cl* на *B. mycoides* выступаетъ съ особенной ясностью при наблюденіяхъ надъ спорообразованіемъ. Эти наблюденія доставляютъ гораздо больше объективныхъ данныхъ, чѣмъ наблюденія надъ ростомъ, такъ какъ здѣсь можно примѣнить методъ счета и получить цифровыя данныя. Изъ цифровыхъ данныхъ выясняется, что и 2% *Na Cl* сильно задерживаетъ развитіе *B. mycoides*. При оцѣнкѣ внѣшняго вида культуръ на d-агарѣ это наблюденіе не представляется возможнымъ сдѣлать такъ трудно (можетъ быть даже невозможно) замѣтить разницу въ мощности налета на d-агарѣ безъ соли и съ прибавленіемъ ея. Задержка спорообразованія *B. mycoides* подъ вліяніемъ *Na Cl* представляется въ слѣдующемъ видѣ: въ одинъ и тотъ же промежутокъ времени на d-агарѣ на 100 палочекъ образуется въ

среднемъ 66 споръ, на d-агарѣ съ 2% *Na Cl*—42 споры, съ 3% *Na Cl*—35 споръ (см. рис. 9—11 на этой стр.).

Въ дальнѣйшемъ культура на d-агарѣ съ 2% *Na Cl* какъ

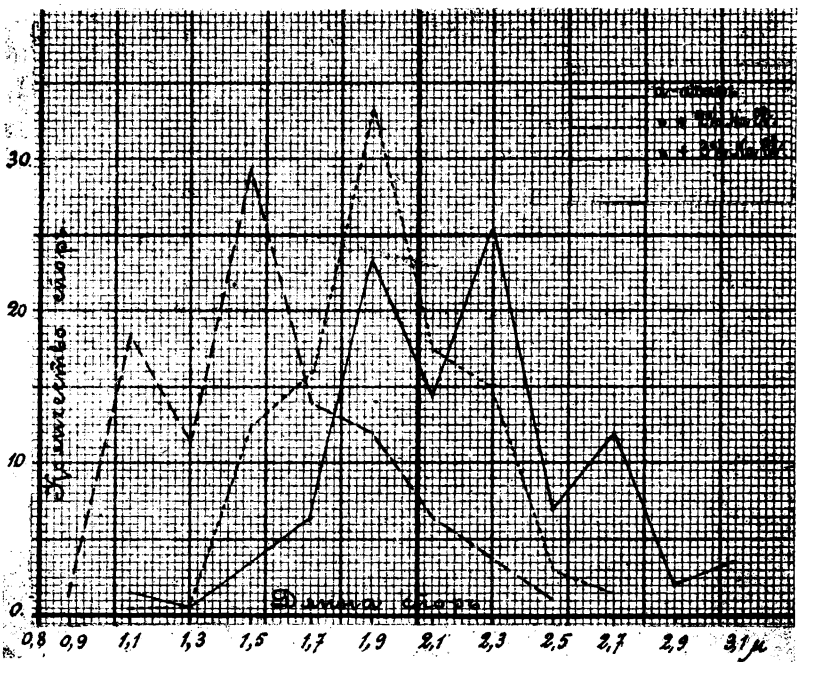
B. mycoides.

(**9**—13-дневная культура на d-агарѣ; **10**—13-дн. культ. на d-аг. + 2% *Na Cl*; **11**—13-дн. культ. на d-аг. + 3% *Na Cl*; **12**—споры на d-аг.; **13**—споры на d-аг. + 2% *Na Cl*; **14**—споры на d-аг. + 3% *Na Cl*).

бы догоняетъ нормальную: какъ въ той, такъ и въ другой, почти всѣ палочки превращаются въ споры, палочки встрѣчаются чрезвычайно рѣдко: одна—двѣ, чаще ни одной, въ полѣ зрѣнія. Въ культурѣ же на d-агарѣ + 3% *Na Cl* за этотъ промежутокъ вре-

мени въ среднемъ образуется 57 споръ на 100; она, такимъ образомъ, такъ и остается отставшей въ развитіи.

Въ соотвѣтствіи съ ростомъ и спорообразованіемъ, подвержена вліянію *Na Cl* и величина споръ *B. mycoides*. Общая картина здѣсь та же, что и у *B. ellenbachensis*: на агарѣ съ *Na Cl* образуются споры меньшей величины, чѣмъ на нормальной питательной средѣ. Различіе въ концентраціяхъ *Na Cl* также вліяетъ на величину споръ: въ культурахъ съ 3% его споры значительно мельче, чѣмъ съ 2%. Однако, у *B. mycoides* мы находимъ и большія отличія



Графикъ длины споръ *B. mycoides* (опытъ 4).
(d-агаръ; ..... d-аг.+2% *Na Cl*; — — — — d-аг.+3% *Na Cl*).

отъ *B. ellenbachensis:* у послѣдняго прибавленіе *Na Cl* сразу рѣзко понижаетъ величину образующихся споръ, у *B. mycoides* же подъ вліяніемъ *Na Cl* замѣчается лишь постепенное уменьшеніе величины споръ (см. рис. 12—14 на стр. 282).

Вліяніе различія концентрацій *Na Cl* выразилась такимъ образомъ, что на нормальной питательной средѣ максимальныя количества споръ приходятся на величины 2,3—1,9 μ, на 2% *Na Cl*— 2,1—1,5 μ, на 3%—1,7—1,1 μ. У *B. ellenbachensis* наибольшія %% количества падаютъ при 2% *Na Cl* на величины споръ въ 1,1—

0,7 μ, при 3%—на 1,1—0,7 μ (сравн. графикъ на стр. 283 и 279). Это свидѣтельствуетъ о большемъ вліяніи *Na Cl* на послѣдняго бацилла.

B. subtilis.

B. subtilis подъ вліяніемъ *Na Cl* оказывается болѣе устойчивымъ, чѣмъ *B. ellenbachensis* и *B. mycoides*. Но вредное дѣйствіе *Na Cl* проявляется и здѣсь, хотя и менѣе сильно.

Разсмотримъ сначала ростъ этого бацилла на d-агарѣ съ *Na Cl*. На нормальной питательной средѣ, т. е. на d-агарѣ, уже на 3 день (при комнатной t°) вся поверхность оказывается покрытой довольно толстой, сухой и сморщенной пленкой. На той же средѣ + 2% *Na Cl*—сухая довольно толстая пленка также распространяющаяся по всей поверхности; но здѣсь уже замѣтно отставаніе въ развитіи, а именно: характерная для *B. subtilis* морщинистость пленки видна только въ нижней части пробирки. При прибавленіи 3% *Na Cl* тонкая сухая пленка образуется вездѣ, за исключеніемъ верхней части, гдѣ культура представляется въ видѣ отдѣльныхъ сухихъ пятенъ. 4-хъ процентное содержаніе *Na Cl* рѣзко измѣняетъ внѣшній видъ культуры: на поверхности агара мы видимъ многочисленныя отдѣльныя мокрыя слизистыя пятна и только въ самой нижней части пробирки—пленку. На 5% *Na Cl* ростъ есть; наблюдается, приблизительно, та же картина, что и на 4%.

Затѣмъ, отставшія въ развитіи культуры постепенно принимаютъ видъ нормальной, т. е. на нихъ появляется характерная морщинистость, но даже черезъ три мѣсяца такія отставшія культуры не вполнѣ возвращаются къ нормѣ. Очевидно, бактеріи подвергаются сильному воздѣйствію *Na Cl*, однако характерныя свойства ихъ, насколько объ этомъ можно судить по наружному виду культуръ, повидимому, въ корнѣ не измѣняются. То, что *B. subtilis* растетъ на средѣ съ прибавленіемъ 4 и 5% *Na Cl*, свидѣтельствуетъ о большей устойчивости этого бацилла по отношенію къ *Na Cl*.

Задержка спорообразованія находится въ соотвѣтствіи съ задержкой роста. Количественно задержка спорообразованія можетъ быть выражена слѣдующимъ образомъ: черезъ недѣлю послѣ посѣва на нормальной питательной средѣ на 100 палочекъ наблюдается въ среднемъ отъ 53 до 75 споръ, на 2% *Na Cl* 49—58, на 3% 19—22, на 4% 5—8 споръ, на 5% 1 спора. Черезъ двѣ недѣли цифровыя данныя даютъ такую картину: на нормальной питательной средѣ въ среднемъ 94—98 споръ, на 2% *Na Cl* 77—92

споры, на 3% 56—64 споры, на 4% 19—22 споры, и на 5% 4—5 споръ.

Высказываемый иногда взглядъ, что спорообразованіе у бактерій вызывается наступленіемъ неблагопріятныхъ условій существованія и что бактеріи переходятъ въ споры въ цѣляхъ самосохраненія, едва ли правиленъ. A. Osborne (7) и Ph. Stephanidis (8) стоятъ на иной точкѣ зрѣнія. Первый показалъ, что не можетъ быть рѣчи объ улучшеніи (усиленіи) спорообразованія на средѣ, использованной посѣвомъ бактерій и стерилизованной вновь. Второй въ своей работѣ дѣлаетъ выводъ, что чѣмъ лучше

B. subtilis.

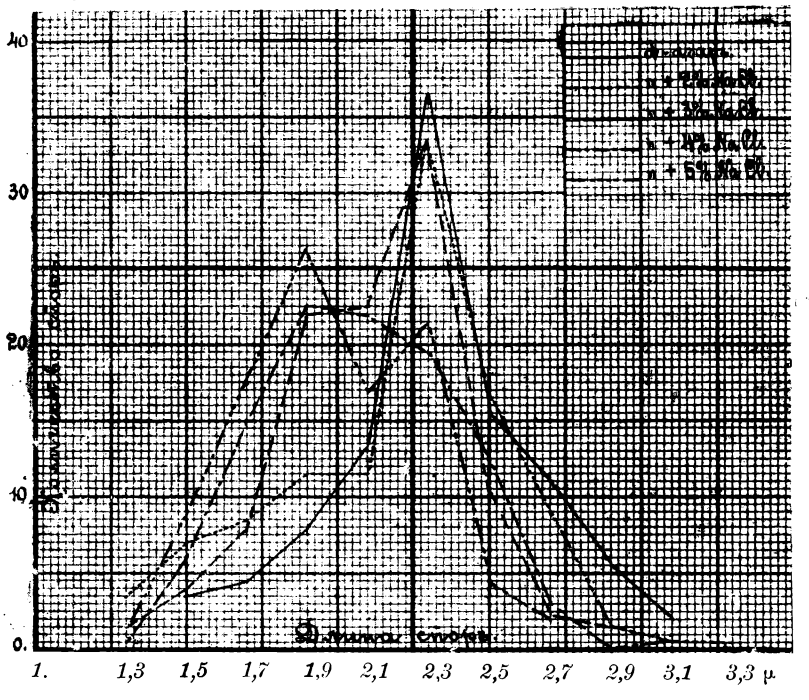
(**15**—споры на d-агарѣ; **16**—споры на d-аг. + 2% *Na Cl*; **17**—споры на d-аг. + 3% *Na Cl*; **18**—споры на d-аг. + 4% *Na Cl*; **19**—споры на d-аг. + 5% *Na Cl*).

среда, тѣмъ быстрѣе спорообразованіе; интенсивность спорообразованія на хорошей питательной средѣ больше, чѣмъ на дурной.

Считаясь съ этими поправками, взглядъ на сущность спорообразованія необходимо существенно измѣнить: это естественный процессъ, неотъемлемая часть цикла развитія. Задержку спорообразованія на истощенныхъ средахъ нужно поэтому разсматривать какъ результатъ замедленія всего хода развитія. Если мы станемъ на эту точку зрѣнія и обратимся къ вышеприведеннымъ даннымъ о ходѣ спорообразованія у *B. subtilis*, то увидимъ, что, хотя этотъ бациллъ и растетъ на d-агарѣ съ 4 и 5% *Na Cl*, но весь процессъ развитія задержанъ; въ особенности вяло протекаетъ развитіе на d-агарѣ + 5% *Na Cl*.

Переходимъ теперь къ опредѣленію размѣровъ споръ, образующихся на d-агарѣ + *Na Cl* въ различныхъ концентраціяхъ. Подъ вліяніемъ *Na Cl* и у *B. subtilis* споры мельчаютъ, но здѣсь наблюдается сравнительно незначительное уменьшеніе величины споръ, на глазъ незамѣтное и обнаруживаемое только измѣреніемъ (см. рис. 15—19 на стр. 285).

Кривыя величинъ и соотвѣтствующихъ имъ процентныхъ количествъ споръ отходятъ влѣво, но сравнительно мало (см. графикъ на этой стр.).



Графикъ длины споръ *B. subtilis* (опытъ 7).
(—— d-агаръ; ····· d-аг. + 2% *Na Cl*; — — — — d-аг. + 3% *Na Cl*; —·—·—·— d-аг. + 4% *Na Cl*; —·····—·····— d-аг. + 5% *Na Cl*).

Наибольшій процентъ споръ на нормальной питательной средѣ приходится на величину 2,7—1,9 μ, на 2% *Na Cl* на 2,7—1,7 μ, на 3% на 2,5—1,7 μ, на 4% на 2,3—1,7 μ, на 5% на 2,3—1,5 μ. Этотъ результатъ не находится въ полномъ соотвѣтствіи съ данными скорости спорообразованія. Въ этомъ отношеніи *B. subtilis* отличается и отъ *B. ellenbachensis*, и отъ *B. mycoides*, у которыхъ указанное соотвѣтствіе имѣется.

Перехожу теперь къ послѣднему вопросу, именно къ устойчивости при кипяченіи споръ, образовавшихся въ культурахъ на агарѣ съ прибавленіемъ *Na Cl.*

A. Meyer и его ученики (Oscar Blau и др.) установили, что споры различныхъ видовъ бактерій обладаютъ различной устойчивостью при кипяченіи (100° C) и при нагрѣваніи до 80° C. Относительно интересующихъ насъ видовъ бактерій въ работѣ O. Blau имѣются слѣдующія данныя:

	Устойчивость при кипяченіи.
B. ellenbachensis	2—2½ мин.
B. mycoides	9— 10 „
B. subtilis.	175—180 „

При провѣрки устойчивости споръ тѣхъ культуръ, съ которыми я работалъ, выяснилось, что споры *B. ellenbachensis* остаются живыми послѣ кипяченія въ теченіе 1 мин., но убиваются кипяченіемъ въ теченіе 2 мин.; споры *B. mycoides* проростаютъ послѣ кипяченія въ теченіе 9 мин., но оказываются убитыми 10 минутнымъ кипяченіемъ; споры *B. subtilis* остаются живыми даже послѣ кипяченія въ теченіе 150 мин., т. е. наблюдалось полное совпаденіе съ данными Blau.

Наши опыты съ *B. ellenbachensis* показали, что уже при культивированіи этого бацилла на d-агарѣ съ 2% *Na Cl* устойчивость споръ его при кипяченіи понижается.

При посѣвѣ прокипяченныхъ въ теченіе 1 мин. споръ указаннаго микроба, образовавшихся на d-агарѣ съ 2, 3 и 4% *Na Cl*, я роста не получалъ. Ростъ получался лишь при посѣвѣ матеріала, нагрѣвавшагося въ теченіе 5 мин. при 90° C. Всѣ мои опыты съ этимъ бацилломъ давали одинаковые, вполнѣ совпадающіе результаты, такъ что точность ихъ можетъ считаться безспорной.

Положеніе объ устойчивости при кипяченіи споръ *B. mycoides*, образовавшихся на средахъ съ *Na Cl*, также можно считать установленнымъ, хотя наши опыты и не дали такихъ безспорныхъ результатовъ, какъ въ опытахъ съ *B. ellenbachensis*, и при разсмотрѣніи нижеприведенныхъ данныхъ бросаются въ глаза колебанія устойчивости.

Эти колебанія можно считать естественными, когда дѣло касается споръ, взятыхъ изъ культуръ, выросшихъ на нормальной питательной средѣ. Вѣдь и въ опытахъ O. Blau устойчивость такихъ споръ выражается цифрами 9—10 мин. Поэтому нельзя разсматривать какъ методическую или техническую ошибку то, что въ моихъ опытахъ бывали случаи, когда нормальныя споры

не давали роста послѣ 9-минутнаго кипяченія. Но эти колебанія становятся слишкомъ частыми, отсутствіе роста является правиломъ, при посѣвѣ прокипяченнаго матеріала культуръ, выросшихъ на d-агарѣ съ *Na Cl*. Въ нѣкоторыхъ опытахъ (напр., при посѣвѣ на d-агарѣ + 3% *NaCl*), пожалуй, проростаніе такого матеріала можно считать исключеніемъ. Можно думать, что на d-агарѣ съ *Na Cl* споры съ устойчивостью, равной устойчивости нормальныхъ споръ, встрѣчаются значительно рѣже, чѣмъ и обусловливается такое частое отсутствіе роста, наблюдавшееся даже и тогда, когда прокипяченный матеріалъ вносился въ огромномъ количествѣ, иногда цѣлыми кусками пленки.

Я примѣнялъ здѣсь и способъ A. Meyer'a и посѣвъ выливаніемъ. При такомъ способѣ посѣва проростаніе прокипяченнаго матеріала съ агара съ *Na Cl* наблюдалось чаще, но стерильность засѣянныхъ пробирокъ продолжала оставаться правиломъ. На основаніи всѣхъ этихъ соображеній я считаю, что и устойчивость споръ *B. mycoides* подъ вліяніемъ *Na Cl* понижается.

Результаты испытанія устойчивости споръ *B. mycoides* можно представить въ слѣдующемъ видѣ:

1-й опытъ. Споры съ d-агара безъ *Na Cl* проростали послѣ кипяченія въ теченіе 1, 3, 5, 7 и 9 и не проростали послѣ 10 м.

Споры съ d-агара + 2% *Na Cl* проростали послѣ кипяченія въ теченіе $^1/_2$, 1, 3 и 5 м., не проростали послѣ 7 м.

Споры съ d-агара + 3% *Na Cl* не проростали послѣ кипяченія въ теченіе $^1/_2$ мин.

2-й опытъ. Споры съ d-агара проростали послѣ кипяченія въ теченіе 1, 3, 5, 7 и не проростали послѣ 9 и 10 мин.

Споры съ d-агара + 2% *Na Cl* проростали послѣ 1, 3, 5, 7 и 9 м.

Споры съ d-агара + 3% *Na Cl* уже не проростали послѣ 1 м. ($^1/_2$ минуты нагрѣванія не было произведено).

3-й опытъ. Споры съ d-агара—то же, что въ оп. 1.

Споры съ d-агара + 2% *Na Cl* проростали послѣ кипяченія въ теченіе $^1/_2$, 1, 3, 5 и 7 м.

Споры съ d-агара + 3% *Na Cl*—то же, что въ оп. 1.

4-й опытъ. Споры съ d-агара—то же, что въ оп. 1 и 3.

Споры съ d-агара + 2% *Na Cl*—то же, что въ оп. 2.

Споры съ d-агара + 3% *Na Cl*—то же, что въ оп. 1 и 3.

5-й опытъ. Споры съ d-агара—то же, что въ оп. 1, 3 и 4.

Споры съ d-агара + 2% *Na Cl*—послѣ 9 м. не проросли.

Споры съ d-агара + 3% *Na Cl*—не проросли послѣ 5, 6 и 9 м. и проросли послѣ 7 м.

6-й опытъ. Споры съ d-агара проросли послѣ 9 м.

Споры съ d-агара + 2% *Na Cl* проросли послѣ 9 м. и не проросли послѣ 7 и 8 м.

Споры съ d-агара + 3% *Na Cl* не проросли послѣ 8 м. и проросли послѣ 7 и 9 м.

Опыты 5 и 6 дали, какъ видно, результатъ, не вполнѣ согласный съ оп. 1—4, что объясняется тѣмъ, что посѣвы въ оп. 1—4 были производимы петлей, а въ 5—6—переливаніемъ. Такимъ образомъ, въ послѣднихъ опытахъ играло прежде всего значительную роль количество посѣвнаго матеріала. Возможны и другія случайности, напр., попаданіе споръ съ внутреннихъ стѣнокъ пробирки надъ кипящей водой, слѣдовательно не прогрѣтыхъ опредѣленное время.

Относительно устойчивости споръ *B. subtilis* я получилъ данныя, которыя даютъ полную возможность сдѣлать выводъ о пониженіи ея подъ вліяніемъ *Na Cl*. Споры, образовавшіяся на нормальной питательной средѣ, проростаютъ послѣ кипяченія въ теченіе 2 ч. 30 м. При кипяченіи въ теченіи 2 ч. 45 м. и 2 ч. 55 мин. споры оказываются убитыми. Споры образовавшіяся на d-агарѣ + + *Na Cl* (1, 3, 4 и 5%), при кипяченіи въ теченіе 2 ч. 30 м. оказываются уже неспособными къ проростанію, т. е. мертвыми. Однако, споры, образовавшіяся на d-агарѣ + 2% *Na Cl*, сохраняются живыми при кипяченіи въ теченіе 2 ч.

Изъ вышеприведенныхъ моихъ изслѣдованій я вывожу слѣдующія заключенія:

1) Подъ вліяніемъ *Na Cl* у *B. ellenbachensis* запаздываетъ спорообразованіе, уменьшается длина и понижается устойчивость споръ при кипяченіи.

2) Прибавленіе къ d-агару *Na Cl* въ количествѣ 5% останавливаетъ проростаніе споръ *B. ellenbachensis*.

3) *B. mycoides* не ростетъ уже на d-агарѣ + 4% *Na Cl*.

4) Спорообразованіе у *B. mycoides* подъ вліяніемъ *Na Cl* задерживается, величина споръ уменьшается, устойчивость ихъ при кипяченіи понижается.

5) *B. subtilis* растетъ даже на d-агарѣ + 5% *Na Cl*, но съ замѣтнымъ запозданіемъ. Величина споръ его подъ вліяніемъ *Na Cl* уменьшается, сравнительно, весьма незначительно. Устойчивость споръ при кипяченіи понижается.

Въ заключеніе приношу Б. Л. Исаченко глубокую и искреннюю благодарность за руководство и совѣты при выполненіи этой работы, исполненной въ Императорскомъ Ботаническомъ Саду Петра Великаго.

Литература.

1. **Freytag, C. J.** Ueber die Einwirkung concentrierter Kochsalzlösungen auf d. Leben von Bakterien (Arch. f. Hygiene, Bd. II, 1890)–2. **Stadler, E.** Ueber d. Einwirkung von Kochsalz auf Bakterien, die bei d. sogen. Fleischvergiftungen eine Rolle spielen (Arch. f. Hygiene, Bd. 35, 1899).—3. **Lewandowsky, F.** Ueber d. Wachstum von Bakterien in Salzlösungen von hoher Koncentration (Arch. f. Hygiene, Bd. 49, 1904).—5. **Karaffa-Korbut, K.** Zur Frage d. Einflusses d. Kochsalzes auf. d. Lebenstätigkeit der Mikroorganismen (Arch. f. Hygiene, Bd. 71. 1912).—5. **Weichel.** Ueber d. Einwirkung von Kochsalz auf Bakterien aus d. Gruppe d. Fleischvergiftungserreger (Arb. aus d. Kais. Gesundheitsamte, Bd. 34, 1910).—6. **Meyer, A.** Practicum d. botanischen Bakterienkunde (1903).—7. **Osborne, A.** Die Sporenbildung d. Milzbrandbacillus auf Nährboden von. verschied. Gehalt an Nährstoffen (Arch. f. Hygiene, Bd. 11. 1890).—8. **Stephanidis, A.** Ueber d. Einfluss d. Nährstofigehaltes von Nährboden auf d. Raschheit d. Sporenbildung und d. Zahl und Risistenz d. gebildeten Sporen (Arch. f. Hygiene, Bd. 35, 1899).–9. **Neide, E.** Botanische Beschreibung einiger sporenbildenden Bakterien. (Centr. f. Bak. II. XII. 1994).—10. **Gottheil, O.** Botanische Beschreibung einiger Bodenbakterien. (Centr. f. Bakt· II. XII. 1901).—11. **Blau, O.** Ueber die Temperaturmaxima der Sporenkeimung und der Sperenbildung etc. (Centr. f. Bakt. II. XV. 1906).

Проф. А. Н. Лебедевъ.

Къ вопросу о химизмѣ спиртоваго броженія.

(Отвѣтъ проф. Л. А. Иванову).

Въ № 4 этого журнала за 1915 годъ Л. А. Ивановъ сдѣлалъ мнѣ [1]) нѣсколько возраженій, отвѣтомъ на которыя является настоящая статья.

Полностью использовать всѣ работы я, конечно, не могъ, да въ этомъ и не было никакой надобности. Что касается „односторонности", то это личное мнѣніе Иванова, ибо я старался строго объективно отмѣтить то, что было сдѣлано въ области химизма броженія каждымъ изслѣдователемъ въ отдѣльности.

Ивановъ признаетъ, что его „предположеніе объ образованіи тріозофосфорной кислоты не подтвердилось изслѣдованіями Лебедева и Joung'a" (1, стр. 403), но онъ умалчиваетъ, что это предположеніе было сдѣлано на основаніи неудачнаго анализа ацетилфенилгидразина, который онъ принялъ за осазонъ тріозы. На основаніи этого анализа онъ построилъ свою теорію распада гексозы (2, p. 4); становится поэтому весьма сомнительнымъ, имѣлъ ли онъ вообще это соединеніе въ рукахъ [2]).

По Иванову „вопросъ о химическомъ составѣ этого эфира еще не рѣшенъ" (1, стр. 402). Онъ полагаетъ, что всѣ гексозы даютъ осазонъ съ точкой плавленія 205°, и если оказалась другая точка плавленія, то это уже не гексоза! Ивановъ вновь ссылается на кріоскопическія изслѣдованія Joung'a, хотя тотъ же Joung, послѣ моей работы, не считаетъ ихъ доказательными; къ этому добавлю, что такимъ грубымъ методомъ нельзя устанавли-

---

[1]) Моя статья—„Современное состояніе вопроса о химизмѣ спиртоваго броженія"—была напечатана въ № 3 того же журнала за тотъ же годъ (8).

[2]) Напомню, что, какъ впервые мною установлено (3, p. 124; 4, pp. 215, 223), въ составъ гидразона и осазона сахарнаго эфира входитъ фосфоръ.

вать составъ сложной молекулы, какъ это было, впрочемъ, ясно и Joung'у: „As no derivatives of the acid could be obtained, such a hydrazone or an osazone, analysis of which would have settled the question, recourse was made to physical methods". (5, p. 540). Остается непреложнымъ фактъ, что никто до сихъ поръ тріозы при броженіи не выдѣлилъ, не исключая и Euler'a, котораго опять почему-то цитируетъ Ивановъ. Правда, имѣются работы Boysen'a-Jensen'a (6, p. 666; 7, p. 451), но на нихъ не рѣшился сослаться и самъ Ивановъ. Я не только назвалъ работу Harden'a и Joung'a „сомнительной", а работу Euler'a „не заслуживающей вниманія", но и указалъ почему я такъ думаю, приведя рядъ доводовъ (8, стр. 310—314). Вмѣсто того, чтобы ихъ опровергнуть, Ивановъ прибѣгаетъ къ странному пріему, именно ссылается не на работу Harden'a и Joung'a, о которой я говорилъ, а на работу одного Joung'a, о работѣ же Euler'a совсѣмъ умалчиваетъ. Между тѣмъ, работу Joung'a я потому уже не могъ назвать „сомнительной", что она всецѣло подтвердила мою. Мною былъ полученъ какъ осазонъ, такъ и гидразонъ эфира (3, p. 124; 4, p.p. 215. 223). Ивановъ полагаетъ (1, стр. 404), что если при образованіи осазона изъ гидразона бифосфата гексозы отщепляется одна молекула фосфорной кислоты, то получится не осазонъ фосфата гексозы, а осазонъ какого-то другого сахара, по его мнѣнію—тріозы; къ сожалѣнію, онъ не объяснилъ, какимъ образомъ происходитъ эта таинственная метаморфоза, еще неизвѣстная въ органической химіи [1]).

Важно было установить прежде всего, входитъ ли въ составъ эфира гексоза или тріоза; количество же и положеніе въ молекулѣ остатковъ фосфорной кислоты представляло уже второстепенный интересъ. Что данное мною разъясненіе работы Joung'a не является моимъ личнымъ толкованіемъ, я могу сослаться на Neuberg'a (14, p. 10), который говоритъ: „Wärend Iwanoff wei-

---

[1]) Ссылка Иванова на первую статью Joung'a 1909 г., въ которой послѣдній говоритъ (5, p, 532): „No osazone could be obtained, as on heating with phenylhydrazin acetate decomposition touk place and phenylhydrazinephosphate was formed", производитъ весьма странное впечатлѣніе, такъ какъ тотъ же Joung, послѣ моихъ работъ, категорически подтверждаетъ данную мною еще въ 1909 г. формулу осазона эфира: „wird Hexosephosphorsäure mit phenylhydrazin erhitzt... so entsteht ein phenylhydrazinsalz des Hexosephosphorsäureosazons, das die von v. Lebedew angegebene Formel besitzt" (15, p. 188). Къ этому добавлю, что когда Joung послалъ свою первую статью въ редакцію, моя (съ формулой осазона эфира), какъ онъ самъ признаетъ въ примѣчаніи (5, p. 545), была уже опубликована. На это то примѣчаніе и ссылается Ивановъ.

tere Beweise für die Triosenatur des Phosphorsäureesters beibringen zu können glaubte, kam 1909 v. Lebedew zuerst zu der Ansicht, dass eine Hexosephosphorsäure vorliege; ihm gelang die Darstellung eines Phenylhydrazinverbindung der formel $C_{24}H_{31}N_6O_7P$, die das Phenylhydrazinsalz eines Hexosephosphorsäureosazons ist". Врядъ ли можно высказаться еще болѣе опредѣленно.

Ивановъ говоритъ „о необходимости фосфатовъ для броженія". Ни онъ самъ, ни Harden и Joung, на которыхъ онъ такъ часто ссылается, этого не доказали. Напротивъ, я показалъ, что глицеринальдегидъ бродитъ безъ образованія эфира. Въ предыдущей статьѣ Ивановъ считалъ это доказаннымъ мною; когда же я опровергъ данное имъ объясненіе этого факта, то онъ отрицаетъ теперь самое броженіе глицеринальдегида! Именно, онъ утверждаетъ, что въ моихъ опытахъ, опубликованныхъ совмѣстно съ Грязновымъ, выдѣлялось не болѣе 50 мг. CO_2, методъ же Buchner'a, которымъ мы пользовались, допускаетъ ошибку въ 60 мг. Buchner работалъ съ концентраціей въ 8 гр. сахара на 20 к. см. сока, при чемъ въ среднемъ выдѣлялось въ 96 час. около 1 гр. углекислоты; я же бралъ 0,2 гр. глицеринальдегида (9, p. 3257) (при большемъ количествѣ броженіе подавлялось), углекислоты получалось около 50 мг. Какимъ образомъ, при этомъ количествѣ ея ошибка можетъ быть въ 60 мг.— Ивановъ не объясняетъ [1]). Къ этому нужно добавить, что мацераціонный сокъ, которымъ мы пользовались, совершенно не обладалъ самоброженіемъ (9, p. 3257). Хотя несостоятельность утвержденія Иванова очевидна, я приведу здѣсь одинъ изъ моихъ новѣйшихъ опытовъ съ броженіемъ глицеринальдегида мацераціоннымъ сокомъ, при чемъ углекислота опредѣлялась непосредственно, путемъ взвѣшиванія въ кали-аппаратахъ.

Опытъ. Было взято 4 эрленмейер. колбочки, по 20 к. см. мацераціоннаго сока въ каждой.

---

[1]) Ивановъ полагаетъ, что онъ улучшилъ методъ Buchner'a (Изв. Имп. Акад. Наукъ, стр. 1930—1931, 1915 г.), сведя ошибку до 10 mg. Я долженъ сказать, что бродильный запоръ, который онъ описываетъ какъ измѣненный имъ, на самомъ дѣлѣ примѣнялся всегда, какъ въ лабораторіи Buchner'a, такъ и въ моей. Для болѣе точныхъ опытовъ запоръ Meissel'я слѣдуетъ пришлифовывать къ колбочкѣ, избѣгая такимъ образомъ резиновой пробки, поглощающей углекислоту и отдающей ее наружному воздуху. Надѣвать особые „колпачки" для взвѣшиванія при правильно сдѣланномъ Бунзеновскомъ вентилѣ нѣтъ никакой надобности. Въ этомъ пріемѣ лежитъ лишь новый источникъ ошибки. Болѣе подробно о методѣ Buchner'a я говорю въ статьѣ „Броженіе двуосновныхъ кислотъ", которая скоро выйдетъ изъ печати.

Въ двѣ изъ нихъ было добавлено по 0.2 гр. глицеринальдегида; двѣ служили контрольными.

Во всѣ было добавленно по 0,4 гр. толуола.

Опытъ длился 48 часовъ. Схема опыта дана въ одной изъ моихъ прежнихъ статей (10, p. 663).

	CO_2.		CO_2.
1. съ глицеринальдегидомъ	48,2 мг.	3. контр.	1 мг.
2. „ „	43,7 „	4. „	1,3 „

Кромѣ того, мною были повторены опыты 5, 6 и 7-ой, приведенные въ моей работѣ съ Грязновымъ (11, pp. 3259—3260) и отъ описанія которыхъ я здѣсь воздерживаюсь. Результатъ получился тотъ же: 1) не было обнаружено образованія эфира, 2) количество фосфорной кислоты, опредѣляемой урановымъ методомъ, съ начала и до конца опытовъ оставалось неизмѣннымъ.

Я полагаю, Ивановъ поступилъ бы правильнѣе, если бы, вмѣсто того, чтобы вести полемику, показалъ на опытѣ образованіе эфира при броженіи глицеринальдегида.

Далѣе, Ивановъ утверждаетъ, что я „не привелъ и не разсмотрѣлъ“ его толкованія моихъ опытовъ съ глицеринальдегидомъ и диоксиацетономъ. Какъ разъ на неправильномъ толкованіи Иванова я подробно останавливался (8, стр. 310—311).

Относительно диоксиацетона я уже указалъ, что мнѣніе Harden'a и Joung'a, будто диоксиацетонъ вначалѣ полимеризуется, не согласуется съ тѣмъ фактомъ, что и въ концѣ броженія можно открыть диоксиацетонъ, какъ таковой (12, p. 2939). Это возраженіе до сихъ поръ не опровергнуто ими. Мною была „ясно показана неправильность постановки ихъ повѣрочныхъ опытовъ“ (13, p. 483) съ диоксиацетономъ. Ивановъ, цитируя ихъ статьи, почему-то умалчиваетъ о моей. Онъ думаетъ (1, стр. 405), что въ моихъ опытахъ „образованіе органофосфата шло, благодаря полимеризаціи, такъ медленно, что это соединеніе успѣвало разложиться энзимой вполнѣ (при броженіи глицеринальдегида) или большей частью (при диоксиацетонѣ)“. Откуда извѣстно Иванову, что глицеринальдегидъ „полимеризуется и даетъ эфиръ“, онъ не говоритъ, но на примѣрѣ диоксиацетона можно сейчасъ же показать, что „объясненіе“ его совершенно не соотвѣтствуетъ дѣйствительности. Такъ, въ одномъ изъ описанныхъ мною опытовъ (12, p. 2938), вначалѣ имѣлось 0,7431 гр. P_2O_5, опредѣленной азотнокислымъ ураномъ, по истеченіи $1^1/_4$ часа отъ начала броженія перешло въ органическую форму 0,6092 гр. P_2O_5, т. е. $^5/_6$ всего количества; черезъ $2^1/_4$ было най-

дено въ органической формѣ 0,4896 гр. P_2O_5, слѣдовательно, черезъ часъ расщепилось всего $^1/_5$ часть имѣвшагося эфира. Совершенно аналогичный результатъ далъ и другой опытъ. Получается какъ разъ обратное тому, что утверждаетъ Ивановъ — образованіе органофосфата идетъ гораздо быстрѣе, чѣмъ его разложеніе [1])! Что касается глицеринальдегида, то онъ начинаетъ бродить лишь спустя нѣкоторое время отъ начала опыта. Такъ, въ опытѣ 4-мъ (11, p. 3259) черезъ 6 час. образовалось 8 мг. CO_2, изъ диоксиацетона же 42,5 мг.; броженіе диоксиацетона на этомъ закончилось, глицеринальдегидъ же продолжалъ бродить еще 18 час. Ясно, стало быть, что если бы въ этомъ случаѣ образовался эфиръ, то его еще легче было бы открыть, чѣмъ при броженіи диоксиацетона.

Приведу одинъ изъ недавно поставленныхъ мною опытовъ съ броженіемъ диоксиацетона мацераціоннымъ сокомъ съ добавкой фосфата и безъ него.

Опытъ. Было взято четыре колбочки съ запоромъ Meissl'я, содержавшія по 20 к. см. сока, 1 гр. диоксиацетона и 0,2 к. см. толуола. Къ колбочкамъ № 1 и 2 было добавлено по 0,2 гр. Na_2HPO_4, 3 и 4 служили контрольными.

Количество CO_2 черезъ:

	1 часъ.	3 часа.	24 часа.
№ 1	50 мг.	140 мг.	416 мг.
„ 2	46 „	134 „	411 „
„ 3	30 „	92 „	408 „
„ 4	33 „	97 „	414 „

Мы видимъ, что въ присутствіи фосфата броженіе идетъ гораздо живѣе, чѣмъ безъ него. Иванову не нравится слово „живѣе"; онъ предпочитаетъ слово „ускореніе"; суть дѣла, однако отъ перемѣны употребленнаго мною термина не мѣняется.

Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ, что фосфорная кислота не является необходимой для броженія всѣхъ сахаровъ, и даже необходимость ея для броженія гексозы не доказана еще; весьма вѣроятно, что образованіе бифосфата гексозы есть побочная реакція, какъ это предусматриваетъ данная мною схема спиртового броженія гексозы.

---

[1]) Повторяя мои опыты, Harden и Joung не учитывали балансъ фосфорной кислоты при броженіи диоксиацетона, и поэтому всѣ разсужденія ихъ, какъ и Иванова, основаны на однихъ предположеніяхъ, не оправдываемыхъ опытомъ.

Литература.

1. **Ивановъ, Л. А.** Журн. Микробіол., Т. II, 1915.—2. **Ивановъ, Л.** Ctrbl. f. Bakt., II, Bd. 24, 1909.—3. **Лебедевъ, А. Н.** Bioch. Zeitschr., Bd. 20, 1909.—4. **Лебедевъ, А.** Bioch. Zeitschr., Bd. 28, 1910.—5. **Joung.** Proc. Roy. Soc., Vol. 81, 1909.—6. **Boysen-Jensen.** Ber. d. D. bot. Gesel., Bd. 26a, 1908.—7. **Boysen-Jensen.** Bioch. Zeitschr., Bd. 58, 1914.—8. **Лебедевъ, А.** Журн. Микроб., Т. II, 1915.—9. **Лебедевъ, А.** Ber. d. D. chem. Gesel., Bd. 45, 1912.—10. **Лебедевъ, А.** Ber. d. D. chem. Gesel., Bd. 47, 1914.—11. **Лебедевъ** и **Грязновъ.** Ber. d. D. chem. Gesel. Bd. 45, 1912.—12. **Лебедевъ, А.** Ber. d. D. chem. Gesel., Bd. 44, 1911.—13. **Лебедевъ, А.** Bioch. Zeitsch., Bd. 46, 1912.—14. **Neuberg.** Die Gärungsvorgänge und der Zuckerumsatz der Zelle. Jena, 1915.—15. **Joung.** Bioch. Zeitschr., Bd. 32, 1911.

Прив.-доц. А. И. Бердниковъ.

Къ патологіи сыпного тифа.

Обстоятельства Великой войны выдвинули на первый планъ, между прочимъ, вопросъ о специфическомъ леченіи и предохранительныхъ прививкахъ противъ сыпного тифа. Многіе русскіе бактеріологи идутъ къ этому различными путями. Мнѣ удалось въ недавнемъ прошломъ детально, на мѣстѣ, познакомиться съ работами Charles Nicolle'я (Тунисъ); затѣмъ я получилъ спѣшное порученіе постараться изъ этихъ работъ извлечь нѣчто практически осуществимое, нѣчто полезное для нашей арміи.

Вопросъ патологіи сыпного тифа такъ еще мало разработанъ, что, при естественномъ теченіи жизни, этимъ мечтамъ надо было бы предпочесть систематическую, неуклонную разработку; только экстренныя обстоятельства оправдываютъ такой скачекъ, даже больше—разработку вопроса, такъ сказать, съ конца.

Русскіе врачи имѣютъ возможность познакомиться съ литературой вопроса объ этіологіи и патологіи сыпного тифа, т. к., кромѣ отдѣльныхъ сообщеній и статей, онъ всесторонне дебатировался на послѣднемъ Пироговскомъ съѣздѣ, а въ предпослѣдней книжкѣ „Журнала Микробіологіи" (Томъ II, № 4, 1915 г.), въ обзорѣ В. Н. Яковлева, изложена и сущность работъ Ch. Nicolle'я. Здѣсь я хочу лишь нѣсколькими штрихами дополнить это изложеніе, а также внести нѣкоторыя поправки, вытекающія изъ позднѣйшихъ изслѣдованій упомянутаго ученаго.

Эти новые штрихи касаются прежде всего роли вшей. До 1914 года Nicolle'емъ, его сотрудниками и другими изслѣдователями было экспериментально доказано, что помощью вшей можно передать инфекцію человѣку и обезьянамъ. Изслѣдованіями Nicolle'я же намѣчалось, что вши становятся инфекціонными чрезъ 5—8 дней послѣ кормленія ихъ инфицированной кровью. Въ 1914 году (Arch. de l'Instit. Pasteur de Tunis. T. IX, Fas. II, decembre 1914) Nicolle пересмотрѣлъ этотъ вопросъ и поставилъ новые

опыты на 10 обезьянахъ и 3 свинкахъ. При этомъ одной обезьянѣ и одной свинкѣ были впрыснуты въ брюшную полость растертыя вши черезъ однѣ сутки послѣ ихъ зараженія, слѣдующей обезьянѣ—двухдневныя, четвертой обезьянѣ и второй свинкѣ были впрыснуты вши пятидневныя, пятой — шестидневныя, шестой—пяти- шести- и семидневныя.

Всѣ эти опыты оказались отрицательными. При контрольномъ же зараженіи всѣ упомянутыя животныя оказались воспріимчивыми къ экспериментальному тифу.

Положительные результаты получены были, наоборотъ, у обезьяны съ девятидневными вшами, у свинки съ десятидневными и, наконецъ, у двухъ обезьянъ—со смѣсью девяти- и десятидневныхъ вшей.

На основаніи этого Nicolle склоненъ опредѣлять срокъ инкубаціи зараженныхъ вшей до 8 дней.

Подтвержденіемъ этого являются аналогичные его опыты на свинкахъ для установленія инфекціонности кала инфицированныхъ вшей. Калъ оказался инфекціоннымъ не раньше 9-го дня (результатъ сомнительный), а повторно можно было заразить свинку каломъ, принадлежащимъ девятидневнымъ (послѣ зараженія) вшамъ.

Такимъ образомъ, напрашивается такая гипотеза: вошь, питаясь кровью больного человѣка или обезьяны, насасываетъ въ свой кишечникъ вмѣстѣ съ кровью и паразитовъ. Эти паразиты въ теченіе 8 дней находятся въ инертномъ, неинфекціонномъ состояніи, созрѣваютъ же они къ 9—10-му дню. Если въ это время содержимое кишечника вши,—путемъ ли сосанія, или интраперитонеально, при впрыскиваніи эмульсіи вшей или только ихъ кала,—попадаетъ въ организмъ воспріимчиваго животнаго, получается инфекція. Въ чемъ состоитъ это „созрѣваніе“ паразита, пока неизвѣстна его природа, сказать трудно, но въ результатѣ этого процесса получается несомнѣнно многократное усиленіе инфекціонности, такъ какъ необходимое для зараженія минимальное количество немодифицированнаго virus'a (2—3 к. см. крови интраперитонеально) и модифицированнаго (укусъ одной вши) несравнимы. Количественная же разница такъ велика, что приходится предположить разницу и качественную, т. е., что это „созрѣваніе virus'a“ есть эволюція паразита, переходъ его въ другую стадію (аналогія съ ролью комара при маляріи).

Вопросъ объ искусственномъ иммунитетѣ при экспериментальномъ сыпномъ тифѣ далеко не законченъ разработкой Nicolle, на основаніи разнообразныхъ опытовъ, утверждаетъ,

что только перенесенная типичная, а не абортивная экспериментальная инфекція гарантируетъ отъ новаго зараженія. Пока нѣтъ основаній предполагать возможность созданія искусственнаго иммунитета малыми дозами активнаго virus'а или ослабленнымъ, либо убитымъ virus'омъ. Поэтому вакцинацію людей Nicolle считаетъ проблематичной. Иммунитетъ, видимо, длится не болѣе года.

При личномъ свиданіи, Ch. Nicolle высказался, однако, не абсолютно категорично, а считалъ вопросъ, требующимъ разработки; практически онъ рекомендовалъ испробовать прививку людямъ, какъ онъ выражался—„малыхъ дозъ живого virus'а", въ формѣ небольшихъ (1,0 к. см.) количествъ, полученной спонтаннымъ (не дефибринированіемъ) свертываніемъ, ненагрѣтой сыворотки крови больныхъ сыпнымъ тифомъ людей или животныхъ. Употребленіе такихъ дозъ безопасно въ смыслѣ зараженія и даетъ нѣкоторую надежду на полученіе иммунитета.

Что касается наличности противотѣлъ въ сывороткѣ иммунныхъ людей и животныхъ, то изслѣдованія ихъ in vitro, до настоящаго времени, не было; имѣются, однако, нѣкоторыя данныя о предохранительномъ и лечебномъ дѣйствіи сыворотокъ иммунныхъ и гипериммунизированныхъ животныхъ.

Опытами на людяхъ (Legroin, Raynaud, Nicolle) и на обезьянахъ констатировано, что въ теченіе извѣстнаго, довольно короткаго (6—14 дн.) времени сыворотка выздоровѣвшихъ обладаетъ ясными предохранительными и лечебными свойствами, чего абсолютно не отмѣчено для сыворотки нормальной (Nicolle).

Если, повидимому, не удается обрывать болѣзнь,—даже нельзя съ точностью доказать вліянія, сокращающаго продолжительность болѣзни,—то несомнѣннымъ является временное быстрое пониженіе температуры, вліяніе на почки, пульсъ, на общее состояніе.

Эти данныя, а также длительная работа съ экспериментальнымъ сыпнымъ тифомъ на морскихъ свинкахъ послужили для Nicolle'я основаніемъ для выработки метода полученія лечебной сыворотки.

Этотъ методъ самъ Nicolle называетъ методомъ „гипериммунизаціи" (въ смыслѣ длительности); это—интравенозная иммунизація лошади и осла къ эмульсіи селезенки и надпочечниковъ зараженныхъ экспериментальнымъ тифомъ свинокъ. Антигенъ для иммунизаціи въ нѣсколькихъ отношеніяхъ не удовлетворяетъ самого Nicolle'я: во-первыхъ антигеномъ является не чистый virus, а до извѣстной степени токсичные (селезенка и

надпочечники менѣе другихъ органовъ токсичны) органы, содержащіе въ извѣстномъ количествѣ virus; во-вторыхъ, отчасти благодаря малой величинѣ этихъ органовъ, невыполнима схема постепеннаго увеличенія впрыскиваемой дозы. Если къ этому прибавить, что во время впрыскиваній экспериментаторъ находится во власти неучитывающихся точно обстоятельствъ (т. е. поскольку аккуратно начнутъ лихорадить свинки), то несовершенство метода (не считая другихъ болѣе мелкихъ техническихъ затрудненій) станетъ яснымъ.

Такимъ образомъ, длительно иммунизируя осла (105 впрыскиваній), Nicolle сознательно шелъ на то, чтобы получить токсичную для морскихъ свинокъ сыворотку и, дѣйствительно, при испытаніи оказалось, что уже въ количествѣ 1 к. см., при впрыскиваніи ея подъ кожу свинкѣ, на мѣстѣ впрыскиванія получался стекъ, свинка ясно худѣла, наблюдалась гипотермія и иногда смертельная кахексія. Сводя эти неблагопріятныя явленія путемъ фракціонированія впрыскиваній (по 0,25 к. см. ежедневно) до minimum'a, Nicolle, однако, доказалъ ясное предохранительное и лечебное дѣйствіе этой сыворотки при экспериментальномъ зараженіи; при одновременной инъекціи сыворотки подкожно и активнаго virus'a интраперитонеально у свинокъ не получалось совершенно даже температурной реакціи на virus. То же удавалось при примѣненіи сыворотки во время инкубаціи и въ первый день поднятія т-ры: т-ра рѣзко обрывалась при примѣненіи сыворотки въ первые два фебрильные дня; въ послѣдующіе—дѣйствіе было менѣе ясное, сомнительное или нулевое.

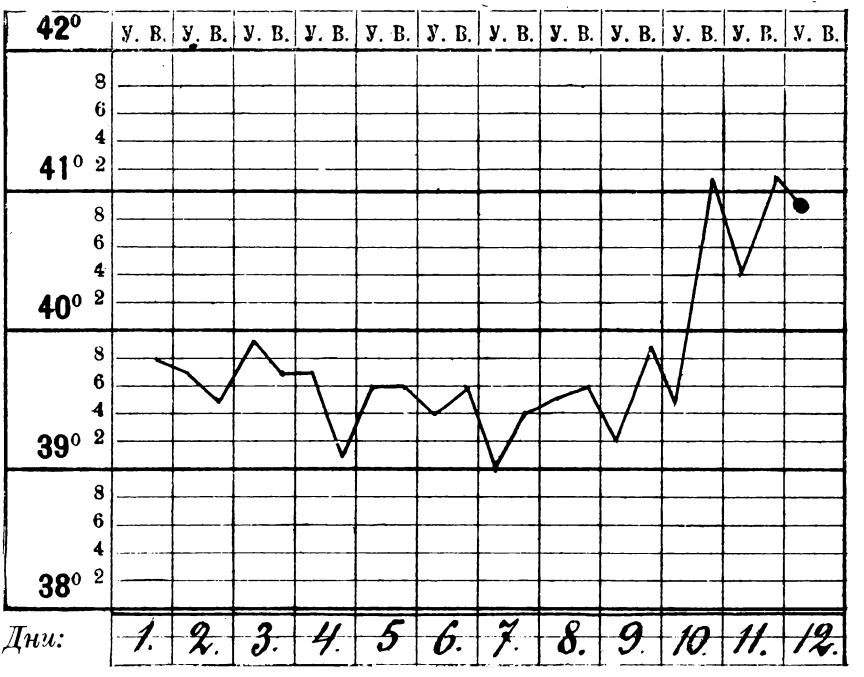
Лабораторное испытаніе лечебнаго дѣйствія сыворотки подтверждалось и на практикѣ, при подкожномъ введеніи 10 к. см. сыворотки осла: во всѣхъ (14) случаяхъ получилось выздоровленіе (безъ осложненій), не смотря на то, что формы были тяжелыя (два невольныхъ свидѣтеля, до примѣненія сыворотки, погибли).

Наблюдался также ясный клиническій эффектъ: температура иногда окончательно падала въ теченіе 24—48 час., у всѣхъ наблюдалось непосредственное, послѣ впрыскиванія, пониженіе ея, улучшеніе пульса, нервныхъ явленій, работы почекъ и пр. Какихъ либо явленій побочнаго, токсическаго дѣйствія наблюдать у человѣка не удалось. Вотъ въ общихъ чертахъ данныя, полученныя Nicolle'емъ.

Въ апрѣлѣ текущаго года было получено мною отъ Nicolle'я два virus'a: итальянскій и англійскій. Съ большими затрудненіями, пользуясь гостепріимствомъ Пастеровскаго Института въ

Парижѣ, Листеровскаго—въ Лондонѣ и Бактеріологическаго Института въ Стокгольмѣ, за что пользуюсь случаемъ принести имъ всѣмъ благодарность, удалось мнѣ довести эти два virus'а до Петрограда и здѣсь сохранить ихъ до настоящаго времени [1]). Оба virus'а („virus invisible") сохраняются въ морскихъ свинкахъ и лишь въ послѣднее время, въ виду замѣтнаго ослабленія ихъ, для освѣженія проводятся изрѣдка черезъ обезьянъ.

Кривая температуры № 1.



Свинка № 46, инфицир. кровью (4 к. см.) отъ свинки № 27 (4/VII); ея кровью инфиц. свинка № 53 (● — свинка убита; бактеріологически—кровь и органы стерильны).

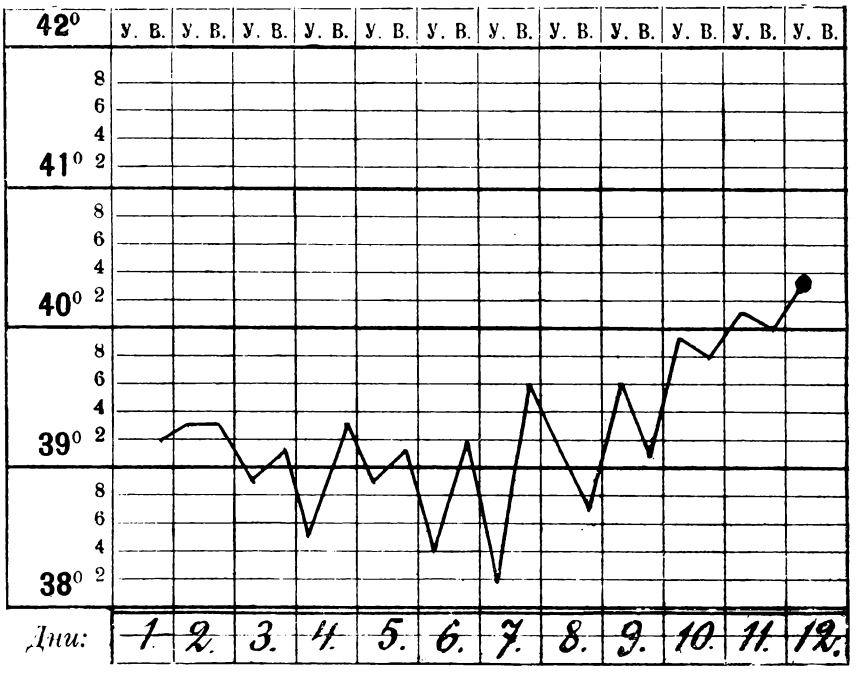
Для сохраненія, я и мои сотрудники (студ. П. Г. Сергіевъ и В. А. Черныхъ) пользуемся схемой Nicolle'я, именно—кровь добывается пункціей сердца инфицированной свинки, обычно на 2-й, ясно фебрильный, день (см. кривую № 1) и въ количествѣ 3—5 к. см. впрыскивается въ брюшную полость слѣдующей свинкѣ. Около 1 к. см. крови смѣшивается съ 3%-мъ агаромъ,

[1]) Работа производилась въ особой Лабораторіи при Императорскомъ Институтѣ Экспериментальной Медицины, а затѣмъ перенесена въ Лабораторію форта Императора Александра I, въ Кронштадтѣ.

выливается въ чашку Петри и ставится въ термостатъ (37° С.) въ качествѣ контроля отсутствія посторонней, случайной бактерійной инфекціи. Далѣе свинка обычно убивается механически и производится макро-, микроскопическое и бактеріологическое изслѣдованіе брюшной полости.

Послѣднее обстоятельство, т. е. бактеріологическій контроль, я умышленно подчеркнулъ, такъ какъ практически существуетъ

Кривая температуры № 2.



Свинка № 76, инфицир. кровью (3 к. см.) отъ свинки № 63 (3/VIII); ея кровью инфиц. свинки №№ 91 и 92. (● — свинка убита; бактеріологически—кровь и органы стерильны).

рискъ бактерійнаго загрязненія, а, съ другой стороны, кривыя температуры не всегда бываютъ такъ типичны и наводятъ напрасно на подозрѣнія (см. кривую № 2).

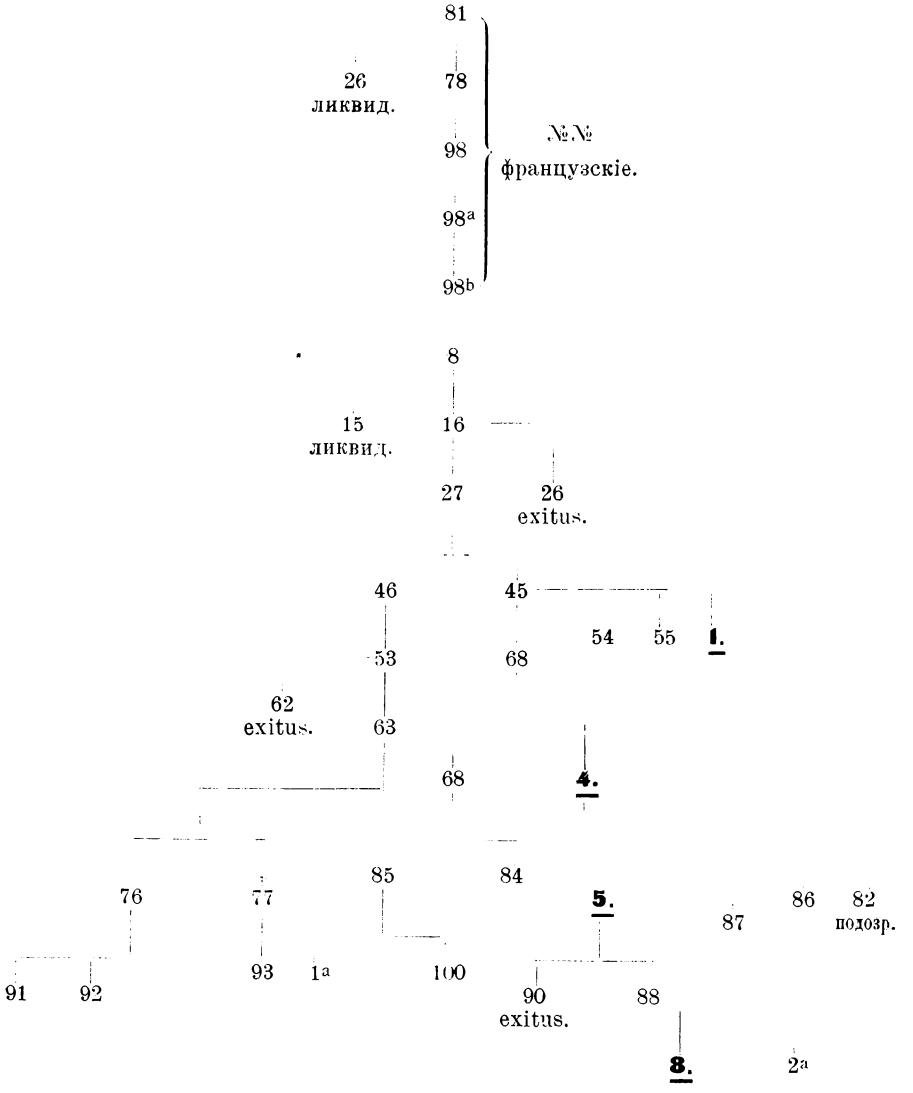
Наконецъ, бываютъ настолько нетипичныя кривыя, что свинка нами совершенно игнорируется, что дѣлается, разумѣется, также въ тѣхъ случаяхъ, когда температурная реакція ясно абортивная или ея нѣтъ. Извѣстный % свинокъ, какъ это указано и Nicolle'емъ, оказывается невоспріимчивымъ. Все сказанное объясняетъ, почему въ нижеприводимыхъ, такъ сказать,

генеологическихъ схемахъ сохраненія virus'овъ, часть боковыхъ вѣтвей обрывается, а virus нѣкоторыхъ свинокъ, взятыхъ у Ch. Nicolle'я, сохранить совершенно не удалось.

Изъ приведенныхъ схемъ, между прочимъ, видно, что былъ рискъ потерять virus'ы, особенно, если принять во вниманіе затрудненія перевозки, недостатокъ морскихъ свинокъ, условія, иногда неблагопріятныя для работы и пр.

Схема сохраненія англійскаго virus'а.

(Преемственность нумерованныхъ свинокъ; въ началѣ схемы нумера французскіе: жирные, подчеркнутые нумера—обезьяны).



Конечно, при этихъ работахъ встрѣчается немало неясностей, возникаютъ интресные вопросы,—мы ихъ пока принуждены отбрасывать.

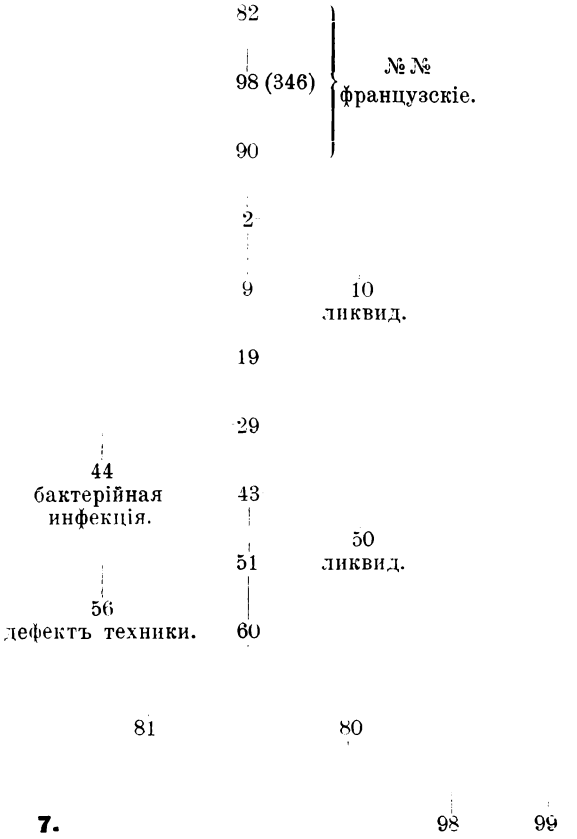
Имѣя въ рукахъ virus, мы, прежде всего, приступили къ иммунизаціи лошадей съ цѣлью полученія лечебной сыворотки, по методу (нѣсколько измѣненному) Nicolle'я. Объ этихъ работахъ говорить еще преждевременно.

Имѣя заданія практическія, мы не могли все-же совершенно избѣгнуть лабораторныхъ, пока теоретичныхъ опытовъ, причемъ главное вниманіе въ настоящее время обращено на изученіе „вшиваго антигена".

Хотя эти опыты еще не вышли изъ стадіи подготовительныхъ работъ, я считаю желательнымъ на нихъ нѣсколько остановиться.

Схема сохраненія итальянскаго virus'а.

(Преемственность нумерованныхъ свинокъ; въ началѣ схемы нумера французскіе; жирные, подчеркнутые нумера—обезьяны).



Прежде всего мы начали учиться „культурѣ вшей". Выраженіе это не вполнѣ вѣрное, такъ какъ намъ пока не удается достигнуть in vitro размноженія, а лишь сохраненія, причемъ удалось свести % смертности вшей до 5 - 10%. Мы пока остановились на температурѣ 18° С. При этой температурѣ вши сохраняются во влажной камерѣ въ обыкновенныхъ пробиркахъ съ тонкими лентами пропускной бумаги. Nicolle кормитъ вшей большею частью человѣкомъ (спеціальный туземецъ-служитель, иммунный къ сыпному тифу) или обезьяной; другіе способы, по его мнѣнію, неподходящи. Кормленіе человѣкомъ, по многимъ соображеніямъ (хотя съ точки зрѣнія вшей—это идеалъ), мы не примѣняемъ, а при большихъ опытахъ пользуемся обезьянами: вши точнымъ счетомъ выпускаются на хорошо выбритую поверхность и оставляются до тѣхъ поръ, пока ясно не будетъ въ кишечникахъ ихъ обнаружена (лупой) кровь. Однако, одной изъ нашихъ очередныхъ задачъ является изысканіе способовъ кормленія вшей другимъ путемъ. Кое-что въ этомъ направленіи достигнуто,—доказана возможность (по мысли проф. В. А. Юревича, интересующагося нашими работами) кормить вшей новорожденными кроликами-сосунами. Обезьяна все-же и по масштабу и по свойствамъ организма удобнѣе.

Настоящіе оріентировочные наши опыты производятся въ двухъ направленіяхъ: передача вшами заразы отъ одной обезьяны къ другой (для поднятія активности virus'a) и инфицированіе животныхъ эмульсіей (экстрактомъ) изъ инфекціонныхъ вшей и ихъ кала.

По обстоятельствамъ, стоящимъ внѣ моего вліянія, эти опыты были прерваны; они возобновятся въ ближайшее время, а потому сейчасъ подробнѣе не будемъ останавливаться даже на томъ немногомъ, что уже сдѣлано.

Вотъ наши первые шаги,—выводы преждевременны.

Прив.-доц. Л. М. Горовицъ.

Къ вопросу объ анаэробной флорѣ водъ.

Несмотря на обширность литературы о бактеріальной флорѣ водъ, свѣдѣнія объ анаэробныхъ обитателяхъ водъ донынѣ являются весьма скудными. Причину этого, безъ сомнѣнія, слѣдуетъ искать въ трудности и кропотливости техники изолированія этихъ видовъ, которые, однако, представляютъ немаловажный интересъ какъ съ санитарной точки зрѣнія, такъ и съ чисто бактеріологической. Въ санитарномъ отношеніи эти виды заслуживаютъ вниманія уже потому, что между ними встрѣчается много патогенныхъ, которые притомъ, принадлежа къ группѣ спороносныхъ, способны сопротивляться дѣйствію даже такихъ веществъ, какъ озонъ и хлоръ, наиболѣе часто примѣняемыхъ на центральныхъ водоочистительныхъ сооруженіяхъ. Далѣе, въ силу того, что нѣкоторые анаэробы, какъ *B. enteritidis* Klein, *B. perfringens* Veillon—Juber, часто встрѣчаются въ кишечникѣ, они могутъ служить до нѣкоторой степени показателями загрязненія водъ животными отбросами,—какъ извѣстно, первый изъ названныхъ видовъ и признается такимъ показателемъ нѣмецкими и англійскими учеными (Gärtner, Savage и др.).

Съ точки зрѣнія чисто бактеріологической эта группа водныхъ видовъ получаетъ при изслѣдованіи воды и, въ частности опредѣленія ея *Coli*-титра, особое значеніе, какъ будетъ видно ниже.

Опредѣляя изо дня въ день *Coli*-титръ Невской воды, до и послѣ очищенія ея на фильтро-озонной станціи, мы обратили вниманіе на то обстоятельство, что при посѣвѣ жидкости изъ колбъ съ положительной реакціей Bulir'a на среду Drigalsk'аго, на послѣдней никакого роста не получалось. Какъ извѣстно, это явленіе уже описано въ литературѣ и получило названіе феномена Neumann'a, по имени автора, который объясняетъ его быстрымъ отмираніемъ *B. coli*. Мы, однако, могли убѣдиться,

что степень кислотности перебродившей въ колбѣ жидкости Bulir'a отнюдь не объясняетъ этого массоваго отмиранія *B. coli*, ибо въ условіяхъ опыта этотъ микробъ при той же степени кислотности выживаетъ въ теченіе недѣли.

Мы были поэтому вынуждены допустить другое объясненіе,—именно, что возбудителемъ броженія въ этихъ случаяхъ являются виды, неспособные расти на средѣ Drigalsk'aго—таковыми въ частности являются всѣ почти спороносные виды. Однако, при посѣвѣ жидкости изъ такихъ колбъ, въ громадномъ большинствѣ случаевъ получались колоніи спороносныхъ видовъ, неспособныхъ сбраживать ни сахара, ни спирта (маннитъ), какъ *B. subtilis, B. mesentericus vulgatus, B. megaterium, B. cereus, B. implexus* и т. д.; лишь въ двухъ случаяхъ изъ 100 мы получили аэробные спороносные виды, оказавшіеся возбудителями броженія, именно - *B. viscosus № 2* v. Laer, уже подробно описанный нами ранѣе, и *B. subanaërobius* Gruber, краткое описаніе котораго мы здѣсь прилагаемъ. Это—крупныя палочки съ закругленными концами, весьма подвижныя, красятся по Граму, образуютъ эндогенныя крупныя овальныя споры, утолщаясь въ періодъ спорообразованія и принимая при этомъ веретенообразную форму; на пластинкахъ желатины образуютъ круглыя, ровно очерченныя колоніи, по уколу растутъ быстро стеблемъ, разжижая субстратъ вдоль укола, на агарѣ даютъ бѣловатый, вязкій, шагреневый ростъ, молоко быстро свертываютъ, сбраживаютъ съ кислото- и газообразованіемъ глюкозу, лактозу, мальтозу, сахарозу, маннитъ и крахмалъ, образуя при этомъ масляную кислоту и бутиловый спиртъ, разлагаютъ эскулинъ, на средѣ Drigalsk'aго не растутъ, возстановляютъ нейтр. красную (Neutralrot) до ярко желтаго цвѣта.

Въ остальныхъ случаяхъ, не находя среди колоній на агарѣ возбудителя броженія, мы предположили, что таковымъ является анаэробный видъ, который хорошо развивается въ жидкой сахарной средѣ, гдѣ наличность возстановляющаго вещества и сосуществованіе аэробнаго вида, образующаго пленку на поверхности, осуществляетъ до нѣкоторой степени условія анаэробіоза. Дѣйствительно, при высѣвѣ жидкости на плотныя сахарныя среды въ условіяхъ анаэробіоза—въ глубину прокипяченнаго агара съ глюкозой уколомъ или даже между стекломъ и глубокой поверхностью косого агара, въ трубки Vignal-Veillon и т. д.—газообразованіе въ рядѣ случаевъ наблюдалось.

Въ виду того, что колбы въ большинствѣ случаевъ издавали рѣзкій запахъ свѣжаго масла, а иногда пріятный ароматическій запахъ бутиловаго спирта, естественно было думать, что искомые

возбудители принадлежатъ къ обширной группѣ анаэробныхъ маслянокислыхъ палочекъ. Дѣйствительно, микроскопируя капли жидкости Bulir'a съ прибавленіемъ іодной настойки (сухіе мазки для этой цѣли менѣе демонстративны), мы въ громадномъ большинствѣ случаевъ наблюдали весьма красивую картину палочекъ *Clostridium* съ зернами, окрашенными въ рѣзко фіолетовый цвѣтъ (въ моментъ спорообразованія, т. е. въ нашихъ условіяхъ наблюденія обычно на 3—4 день).

Для выращиванія и изолированія этихъ видовъ нами былъ примѣненъ цѣлый рядъ способовъ, относительно которыхъ мы считаемъ въ практическомъ отношеніи полезнымъ сказать нѣсколько словъ.

Способы эти можно подвести подъ 4 главныя категоріи: 1) примѣненіе прокипяченныхъ и быстро остуженныхъ плотныхъ средъ (агара и желатины съ глюкозой), 2) выкачиваніе воздуха, 3) поглощеніе кислорода пирогаллоломъ (а также комбинація второго и третьяго пріемовъ), 4) преграждение доступа кислорода къ средѣ механическимъ путемъ.

Первый способъ даетъ вообще хорошіе результаты для выращиванія анаэробовъ, но для изолированія ихъ этимъ путемъ приходится затрачивать очень большое количество матеріала. Болѣе практичнымъ представляется употребленіе трубокъ Vignal-Veillon, требующихъ, въ виду ихъ узкаго діаметра, меньшаго количества агара съ глюкозой и позволяющихъ уже послѣ 2—3 разведеній получить отдѣльныя колоніи искомаго анаэробнаго вида.

Въ безвоздушномъ пространствѣ означенные виды растутъ хорошо, но изолировать ихъ этимъ способомъ удавалось лишь рѣдко: полученіе отдѣльныхъ колоній на поверхности косого агара съ глюкозой затруднительно въ виду малой площади, а также въ виду трещинъ, образующихся въ толщѣ среды при выкачиваніи воздуха; на поверхности же чашекъ Петри и въ этихъ условіяхъ ростъ нашихъ анаэробовъ былъ крайне скуднымъ и медленнымъ. То же самое можно сказать и относительно посѣвовъ, помѣщенныхъ въ герметически закрытый сосудъ съ пирогаллоломъ, тѣмъ болѣе, что сопутствующіе аэробные виды также растутъ въ этихъ условіяхъ, хотя и болѣе скудно.

Преграждая доступъ къ средѣ кислорода механическимъ путемъ, можно также получать хорошій ростъ описываемыхъ анаэробовъ—напр., на поверхности свѣже прокипяченнаго агара, налитаго въ крышку чашки Петри и прикрытаго опрокинутой донной ея частью—по способу Marino; но изолировать этимъ путемъ колоніи опять-таки невозможно, ибо на влажной поверхности онѣ сливаются между собой, предварительное же высуши-

ваніе поверхности не примѣнимо въ виду поглощенія воздуха при остываніи среды.

Испытавъ всѣ эти способы, мы остановились на слѣдующей методикѣ, которая, при минимальной затратѣ времени и матеріала, позволяетъ выдѣлить всѣ эти виды въ чистой культурѣ и изучить ихъ свойства.

Изъ колбы Bulir'a съ положительной реакціей (газообразованіе, кислая реакція, пожелтѣніе), при отсутствіи возбудителя броженія на аэробныхъ высѣвахъ, 1 петля высѣвалась (безъ прокаливанія) въ 3 пробирки растопленнаго агара съ глюкозой, содержимое которыхъ насасывалось въ 3 длинныя узкія трубки по Vignal-Veillon. Трубки заполняются не до самаго края— въ противномъ случаѣ газы, образующіеся при броженіи, выталкиваютъ часть агара — и закрываются у обоихъ отверстій сургучемъ. Уже на слѣдующій день въ трубкахъ видны круглыя, компактныя, ровно очерченныя колоніи, вблизи которыхъ наблюдаются пузырьки газа и трещины. Послѣ надрѣза и надлома трубки отдѣльная колонія высѣвается въ пробирку бульона съ глюкозой и на косой агаръ съ глюкозой аэробно. Если второй посѣвъ остается стерильнымъ, а въ бульонѣ съ глюкозой происходитъ газообразованіе и развивается масляный или ароматическій запахъ, мы имѣемъ дѣло съ чистой культурой искомаго вида. Если же на косомъ агарѣ наблюдается ростъ, изъ перебродившаго бульона съ глюкозой (содержащаго анаэробный видъ вмѣстѣ съ анаэробными) повторно дѣлается разливка по трубкамъ Vignal-Veillon. Но этотъ послѣдній случай въ общемъ встрѣчается не часто.

Всѣ изолированные виды изслѣдовались нами на слѣдующіе признаки: морфологія, подвижность, отношеніе къ Граму, присутствіе гранулезы, ростъ на агарѣ, желатинѣ, картофелѣ, въ молокѣ, отношеніе къ глюкозѣ, лактозѣ, сахарозѣ, мальтозѣ, молочнокислымъ солямъ, крахмалу, эскулину, клѣтчаткѣ, нейтр. красной.

Для изученія этихъ признаковъ производились высѣвы изъ бульона съ глюкозой, засѣяннаго отдѣльной колоніей и провѣреннаго на чистоту культуры, въ соотвѣтствующія среды, причемъ среды съ сахарами отнюдь не было необходимости помѣщать въ анаэробныя условія, въ бульонѣ съ крахмаломъ размноженіе и броженіе также шло безъ спеціальныхъ приспособленій для анаэробіоза, равно и въ прокипяченной желатинѣ (всегда содержащей слѣды сахара), иногда это оказывалось возможнымъ и для молока (если оно было достаточно густымъ).

Напротивъ, посѣвы на косомъ агарѣ, въ бульонѣ, въ бульонѣ съ картофелемъ, въ бульонѣ съ эскулиномъ, въ средѣ Омеляньскаго съ бумагой—нуждались въ приспособленіяхъ для анаэробіоза и безъ таковыхъ не росли. Эти посѣвы мы обычно помѣщали на особой подставкѣ въ цилиндрѣ Buchner'a, на днѣ котораго былъ налитъ растворъ ѣдкаго кали и помѣщена невысокая пробирка съ пирогаллоломъ: по закрытіи цилиндра оба вещества взбалтываніемъ сосуда приводились въ соприкосновеніе. Оговоримся, что иногда ростъ наблюдался на косомъ агарѣ съ глюкозой и безъ спеціально-анаэробныхъ условій: при введеніи 1—2 к. см. разводки въ сахарномъ бульонѣ нерѣдко наблюдался ростъ на глубокой поверхности агара, вблизи стекла, и въ толщѣ среды развивались газы; свободная же поверхность агара оставалась стерильной.

Всего нами было изучено 25 расъ, которыя оказались принадлежащими къ различнымъ, хотя и родственнымъ другъ другу видамъ.

Морфологически рѣзко выдѣлялись среди другихъ лишь 2 расы, которыя имѣли видъ длинныхъ стройныхъ палочекъ со спорами на концахъ, въ видѣ булавочной головки, и нѣсколько напоминали бациллы мочки льна. Палочки эти слабо подвижны, красятся по Граму, даютъ реакцію гранулезы, въ желатинѣ образуютъ круглыя, рѣзко очерченныя, не разжижающія колоніи, разлагаютъ глюкозу, лактозу, сахарозу, мальтозу и крахмалъ съ кислото- и газообразованіемъ и развитіемъ ароматическаго запаха бутиловаго алкоголя, свертываютъ молоко, разлагаютъ эскулинъ, возстановляютъ нейтр. красную, клѣтчатки не разлагаютъ. Въ бульонѣ съ 1% Ammonii lactici вызываютъ кислото- и газообразованіе (маслянокислое броженіе). Для сбраживанія сахаровъ нуждаются въ присутствіи бѣлковъ или пептоновъ; въ средѣ, содержащей въ качествѣ источника азота 1% Ammonii phosphorici, затѣмъ 1% глюкозы и 0,7% *NaCl* (назовемъ ее для краткости среда *A*), газообразованія не вызываютъ, какъ и въ средѣ, въ которой Ammonium phosphoricum замѣненъ 0,1% пептона Witte (назовемъ ее для краткости средой P). Расы эти мы относимъ къ виду *Bacillus Gruberi* („Gruber's Buttersaürebacillus № II").

Остальныя 23 расы имѣли видъ крупныхъ палочекъ типа сибиреязвенныхъ, изъ которыхъ однѣ располагались по 1—2, другія же (9 расъ) давали членистыя нити. Споры въ жидкихъ средахъ съ углеводами появлялись уже на 2—3 день, причемъ палочки сильно вздувались, образуя типичныя формы *Clostridium*; чаще споры располагались посреди палочки, иногда ближе къ краю (какъ у *B. Chauveaui*), а въ рѣдкихъ случаяхъ въ одной палочкѣ можно было наблюдать двѣ споры. Образованіе споръ

совпадаетъ съ отложеніемъ гранулезы, которая нерѣдко заполняетъ почти сплошь всю протоплазму палочки, такъ что, при обработкѣ іодомъ, получается весьма красивая картина крупныхъ темнофіолетовыхъ палочекъ съ безцвѣтной, рѣзко преломляющей свѣтъ спорой. Отложеніе гранулезы, какъ и всѣ жизненные процессы этихъ видовъ, идетъ гораздо болѣе интенсивно при наличности въ средѣ углеводовъ въ достаточномъ количествѣ: на простомъ агарѣ, гдѣ получался въ анаэробныхъ условіяхъ очень нѣжный скудный ростъ, обработка іодомъ давала отрицательные результаты и послѣ 3—5 дней. Реакцію гранулезы можно наблюдать и на старыхъ (мѣсячныхъ) разводкахъ.

Всѣ эти 23 расы обладали, помимо общей морфологіи, слѣдующими общими признаками: всѣ онѣ анаэробны, спорогенны, даютъ реакцію гранулезы, не разжижаютъ желатины, свертываютъ молоко, разлагаютъ съ кислото- и газообразованіемъ глюкозу, лактозу, сахарозу, мальтозу, крахмалъ, возстановляютъ нейтр. красную, не разлагаютъ клѣтчатки. Что касается признаковъ, отличающихъ ихъ другъ отъ друга, то о нихъ даетъ представленіе нижеслѣдующая сводка, изображающая % расъ съ положительными признаками.

Подвижность.	Грамъ +	Разложеніе эскулина.	Сбраживаніе молочнокислыхъ солей.	Способность газообразованія:		Запахъ:		Колоніи на желатинѣ:	
				Въ средѣ А.	Въ средѣ Р.	Масляный или ароматичный.	Гнилостный.	Круглыя, ровно очерченныя.	Съ отростками.
64	39	74	61	35	22	87	13	96	4

Обращаясь къ детальному разсмотрѣнію этихъ различій, укажемъ, прежде всего, что признакъ подвижности долженъ изслѣдоваться для всѣхъ расъ въ одинаковыхъ условіяхъ и въ свѣжихъ разводкахъ, такъ какъ онъ зависитъ отъ цѣлаго ряда причинъ—вліянія доступа воздуха (нерѣдко доступъ воздуха быстро останавливаетъ движеніе), условій среды (въ жидкихъ средахъ подвижность значительнѣе), отъ интенсивности спорообразованія и отъ возраста культуры (въ старыхъ культурахъ, гдѣ имѣется много споръ и, гдѣ накопленіе кислотъ ослабляетъ жизнеспособность, она меньше). Наши данныя относятся къ 24-часовымъ разводкамъ въ бульонѣ съ глюкозой. У подвижныхъ расъ движеніе, довольно быстрое, обычно имѣетъ поступательный характеръ съ легкими колебаніями около поперечной оси.

Данныя относительно Грамъ-позитивности также относятся къ 24 ч. культурамъ: слѣдуетъ отмѣтить, что, старѣя, разводки легко утрачиваютъ способность удерживать окраску.

Отношеніе къ молочнокислымъ солямъ заслуживаетъ вниманія. Этотъ признакъ положенъ Beijerinck'омъ въ основу классификаціи маслянокислыхъ бактерій. Къ 1-й группѣ, представители которой не разлагаютъ молочнокислаго кальція, этотъ авторъ относитъ: *Clostridium butyricum* Prazmowski, *B. butyricus* Fitz., *B. amylobacter I* Gruber, *B. amylozyme* Perdrix, *B. butyricus* Боткина, *Granulobacter butylicum* Beijerinck, *Granulobacter saccharobutyricum* Beijerinck, *B. orthobutylicus* Grimbert, *B. saccharobutyricus* Klecki, *Granulobacillus saccharobutyricus immobilis liquefaciens* Schattenfroh и Grassberger, *B. butyricus mobilis* тѣхъ же авторовъ, *Clostridium Pasteurianum* Виноградскаго. Ко второй группѣ, представители которой обладаютъ способностью разлагать молочнокислый кальцій, относятся: *V. butyricus* Pasteur, *V. septicus* Pasteur, *Granulobacter lactobutyricum* Beijerinck, *B. oedematis maligni* Koch и Gaffky, бациллъ симптоматическаго карбункула Feser и Bollinger, *B. tetani* Nicolaier, *Amylobacter butyricum* Duclaux.

Наши 14 расъ, сбраживающихъ молочнокислый кальцій, были отнюдь не тожественны между собой. 13 изъ нихъ были подвижны, причемъ 11 въ разводкахъ развивали явственный масляный запахъ. 6 расъ изъ этихъ 11 обладали способностью сбраживать сахара и при отсутствіи бѣлковъ, при наличности въ средѣ фосфорноамміачныхъ солей. Эта небольшая группа по всѣмъ признакамъ отвѣчаетъ *V. butyricus* Pasteur, который, повидимому, можно отожествить съ *Granulobacter lactobutyricum* Beijerinck и *Clostridium butyricum* Beijerinck. 2 расы изъ 13 подвижныхъ издавали въ разводкахъ рѣзкій ароматическій запахъ бутиловаго алкоголя, причемъ сбраживаніе ими сахара имѣло мѣсто лишь при наличности достаточнаго количества бѣлковъ; эти 2 расы слѣдуетъ отнести къ виду *Granulobacter butylicum* Beijerinck (онъ же *Amylobacter butylicum* Duclaux). Прибавимъ, что одна изъ этихъ расъ, испытанная на патогенность (посредствомъ внутрибрюшиннаго введенія 2 к. с. 24 ч. разводки въ бульонѣ съ глюкозой), вызвала у морской свинки быстро проходящее заболѣваніе съ потерей 15% вѣса въ теченіе 4 дней.

1 изъ 14 расъ этой группы и подгруппы подвижныхъ развивала въ разводкахъ рѣзкій гнилостный запахъ, какъ это упоминается въ описаніи *B. solidus* Luderitz; видъ этотъ оказался не патогеннымъ. 1 раса, неподвижная, можетъ быть отожествлена съ *B. Ernsti*.

НАЗВАНІЕ.	Морфологическіе признаки.	Подвижность.	Грамъ.	Реакція на грануле зу.	Расположеніе споръ.	Отношеніе: къ глюкозѣ.	къ лактозѣ.	къ мальтозѣ.	къ сахарозѣ.	къ крахмалу.	къ молоку.	Колоніи на желатинѣ.	Отношеніе къ эскулину.	Отношеніе къ клѣтчаткѣ.	Сбраживаніе молочнокисл. солей.	Возстановленіе нейтр. красной.	Сбраживаніе глюкозы въ средѣ А.	Выдѣленіе діастаза.	Образов. формъ *Clostridium*.	Запахъ разводокъ.
V. butyricus Pasteur (*Granulobacter lactobutyricum* Beijerinck, *Clostridium butyr.* Prazmowski).	Крупныя палочки и членистыя нити.	+	±	+	Овальныя, посреди или у конца палочекъ.	+	+	+	+	+	+	Округлыя, ровно очерченныя, не разжижающія.	+	—	+	+	+	+	+	Масляный.
Amylobacter butylicum Duclaux (*Granulobacter butylicum* Beijerinck).	Тоже.	+	—	+	Тоже.	+	+	+	+	+	+	Тоже.	±	—	+	+	—	+	+	Ароматичный.
B. Gruberi № 2.	Длинныя стройныя палочки.	+	+	+	Овальныя, на концѣ палочекъ.	+	+	+	+	+	+	Тоже.	+	—	—	+	—	+	—	Ароматичный.
B. solidus Luderitz.	Крупныя палочки и членистыя нити.	+	—	+	Овальныя, посреди и у конца палочекъ.	+	+	+	+	+	+	Тоже.	+	—	+	+	+	+	+	Гнилостный.
B. Ernsti.	Тоже.	—	—	+	Тоже.	+	+	+	+	+	+	Тоже.	—	—	+	+	+	+	+	Масляный.
Bacillus saccharobutyricus Klecki.	Крупныя палочки и нити.	+	—	+	Тоже.	+	+	+	+	+	+	Тоже.	±	—	—	+		+	+	Масляный.
Granulobacter saccharobutyricus immobilis non liquef.	Тоже.	—	—	+	Тоже.	+	+	+	+	+	+	Тоже.	±	—	—	+	—	+	+	Непріятный.
Clostridium Pasteurianum.	Тоже.	+	—	+	Тоже.	+	+	+	+	+	+	Тоже.	+	—	—	+	+	+	+	Масляный.

Остальныя 4 расы этой группы—подвижныя, издающія въ разводкѣ масляный запахъ и нуждающіяся въ бѣлковомъ азотѣ для сбраживанія сахаровъ—мы затрудняемся опредѣлить: возможно, конечно, что это разновидности того же *Granulobacter lactobutyricum*.

Переходя къ разсмотрѣнію 19 расъ, не сбраживающихъ молочнокислыхъ солей, мы видимъ, что и среди нихъ можно различить нѣсколько подгруппъ. 4 изъ нихъ подвижны, издаютъ въ разводкахъ масляный запахъ и нуждаются, для сбраживанія сахаровъ, въ присутствіи бѣлковъ; ихъ можно отнести къ *B. saccharobutyricus* Klecki.

5-я раса, также издающая масляный запахъ, энергично сбраживаетъ глюкозу и при отсутствіи бѣлковъ черпаетъ азотъ изъ амміачныхъ солей; ее можно отожествить съ *Clostridium Pasteurianum* Виноградскаго.

Наконецъ, 4 расы—неподвижныя, всѣ издаютъ непріятный, гнилостный запахъ и нуждаются для сбраживанія глюкозы въ бѣлкахъ; отожествленіе ихъ довольно затруднительно, но, въ общемъ, онѣ весьма близки къ *Granulobacillus saccharobutyricus immobilis liquefaciens* Schattenfroh и Grassberger и отличаются отъ этого вида лишь неспособностью разжижать желатину.

Приводимъ въ таблицѣ (см. стр. 313) сводку свойствъ изученныхъ нами видовъ.

Добавимъ, что всѣ эти виды въ обычное время рѣдки въ водѣ Невы, но зато появляются въ ней въ большомъ количествѣ въ періодъ весенняго и осенняго половодья, а потому естественно думать, что они поступаютъ въ воду изъ почвы; въ водѣ же, гдѣ имѣется достаточное количество растворенного кислорода, они выживаютъ недолго. Вмѣстѣ съ *B. mycoides*, *Actinomyces chromogenes* они могутъ поэтому служить показателями загрязненія водъ почвой.

Что касается патогенныхъ анаэробовъ, какъ *B. perfringens V. septicus*, *B. tetani*, то намъ при этихъ изслѣдованіяхъ ни разу не удавалось обнаружить ихъ въ Невской водѣ; этотъ результатъ слѣдуетъ приписать, безъ сомнѣнія, ихъ меньшему распространенію въ почвѣ, а, стало быть, и въ водѣ, по сравненію съ непатогенными маслянокислыми видами.

Х. Д. Архипіанцъ.

Приборы для опредѣленія стойкости микроорганизмовъ и для изученія дезинфицирующей способности веществъ, приведенныхъ въ парообразное состояніе.

Дезинфицирующее дѣйствіе какого-либо вещества опредѣляется на основаніи способности его въ болѣе или менѣе продолжительное время убивать различные виды микроорганизмовъ. Къ сожалѣнію, до настоящаго времени еще не установлено, какіе именно микроорганизмы должны быть примѣняемы для данной цѣли. Одни изслѣдователи для своихъ опытовъ брали холерные, тифозные, кишечные бациллы; другіе—стафилококки и стрептококки; третьи—работали исключительно со спорами сибирской язвы. При этомъ цѣлый рядъ авторовъ, изучая дѣйствіе одного и того же дезинфицирующаго вещества на опредѣленный видъ микроорганизмовъ, приходилъ сплошь и рядомъ къ діаметрально противоположнымъ заключеніямъ. Такъ, по мнѣнію Kratschmer'a, споры сибирской язвы погибаютъ въ водѣ, въ которой растворенъ 1 мг. свободнаго хлора. Другіе же утверждаютъ, что не только отъ одного миллиграмма, но даже и отъ 10—20 миллигр. споры сибирской язвы, вообще, не погибаютъ.

Просматривая литературу, касающуся вопроса о дезинфицирующей способности паровъ алкоголя на различные микроорганизмы, нѣтъ возможности уяснить себѣ, при какой концентраціи они, какъ обеззараживающее вещество, наиболѣе дѣйствительны: столь разнообразны результаты анализовъ различныхъ изслѣдователей. Причину этого необходимо искать въ погрѣшностяхъ методики. И въ самомъ дѣлѣ, въ рѣдкихъ случаяхъ авторы указываютъ стойкость тѣхъ микроорганизмовъ, съ которыми они манипулировали. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что обстоятельство это чрезвычайно важно, и разнорѣчивые результаты, къ которымъ

пришли различные экспериментаторы, главнымъ образомъ находятъ себѣ объясненіе въ незнаніи стойкости микроорганизмовъ.

Итакъ, при изученіи дѣйствія какого-либо агента, будь то химическаго, или физическаго, прежде всего необходимо знаніе резистентности какъ спороносныхъ, такъ и вегетативныхъ формъ микроорганизмовъ.

Детальное изученіе и учетъ стойкости микроорганизмовъ стали возможными послѣ того, какъ Кохомъ были выработаны точные методы выращиванія бактерій. Однако, около пятидесяти лѣтъ до работъ Коха, именно, въ 1832 г., Henry, при изученіи сконструированной имъ дезинфекціонной камеры, впервые сталъ опредѣлять стойкость оспенной лимфы противъ сухого жара.

Для того, чтобы доказать дезинфицирующую способность дѣйствія жара, онъ нагрѣвалъ въ теченіе трехъ часовъ при температурѣ 60° С. телячью оспенную лимфу. Обработанная такимъ образомъ лимфа теряла способность прививаться. Кромѣ того, онъ бралъ бѣлье отъ больныхъ скарлатиной и тифомъ и, продержавъ его въ камерѣ при 95° С. въ теченіе одного часа, давалъ носить его здоровымъ людямъ. Ни въ одномъ случаѣ онъ не наблюдалъ заболѣванія, что ему дало основаніе для дезинфекціи вещей больного тифомъ или скарлатиной помѣщать ихъ въ камеру на одинъ часъ при температурѣ 95° С.

Baxter, а также Carsten и Coert, при изученіи способовъ опредѣленія обеззараживающей способности камеръ, примѣняли также телячью оспенную лимфу. Такъ, Baxter бралъ на конецъ костяной иглы лимфу и, подвергнувъ ее дѣйствію жара, дѣлалъ прививку дѣтямъ. Прививки давали отрицательный результатъ.

Henry, Baxter, Carsten и Coert манипулировали съ лимфой отъ теленка больного оспой; возбудитель же этой болѣзни до сихъ поръ, какъ извѣстно, еще не открытъ. Davaine впервые сталъ примѣнять опредѣленные виды микроорганизмовъ при изученіи дезинфицирующей способности различныхъ веществъ. Онъ бралъ кровь морской свинки, зараженной сибирской язвой, и подвергалъ ее дѣйствію дезинфицирующаго вещества въ теченіе опредѣленнаго времени. Затѣмъ кровь впрыскивалъ здоровой свинкѣ.

Bollinger, какъ и Davaine, пользовался кровью больного сибирской язвой. Онъ пропитывалъ кусочки ваты и ткани кровью и пользовался ими въ качествѣ тестъ-объекта при опытахъ надъ дезинфицирующей способностью различныхъ химическихъ веществъ.

Werner, а также Wernich, пропитывали гнойной жидкостью и испражненіями различныя ткани и, продержавъ ихъ опредѣленное время въ дезинфекціонной камерѣ, опускали въ жидкія питательныя среды.

Trippe и Sternberg изучали дезинфицирующую способность летучихъ химическихъ веществъ по убивающей ихъ силѣ на микроорганизмы въ висячей каплѣ.

Изъ вышеприведеннаго обзора литературы видно, что только Davaine и Bollinger для своихъ работъ брали микроорганизмы опредѣленнаго вида, именно—бациллы сибирской язвы. Это обстоятельство давало возможность быть вполнѣ увѣреннымъ въ работѣ: благодаря тому, что былъ извѣстенъ видъ микроорганизма, легко можно было исключить случайныя загрязненія при посѣвахъ.

Въ 1881 году Кохъ въ значительной степени усовершенствовалъ методику приготовленія тестъ-объектовъ для изученія дезинфицирующей способности различныхъ веществъ. Онъ также бралъ опредѣленный видъ микроорганизмовъ, но не изъ крови животныхъ, а изъ чистой культуры, полученной на питательной желатинѣ. Микроорганизмами онъ покрывалъ шелковинки, фильтровальную бумагу, кусочки стекла. Но не всѣ эти предметы оказались въ достаточной степени удовлетворительными. Такъ, Geppert показалъ, что шелковинки съ микроорганизмами мало пригодны при погруженіи ихъ въ растворъ какого-нибудь химическаго вещества, такъ какъ этимъ послѣднимъ шелковинки пропитываются слишкомъ глубоко. Послѣ пребыванія шелковинокъ въ растворѣ испытуемыхъ веществъ, ихъ переносятъ для промыванія въ воду. При этомъ легко обнаружить, что даже многократное промываніе не гарантируетъ полнаго удаленія дезинфицирующаго вещества изъ шелковинокъ.

Для прекращенія дѣйствія дезинфицирующаго вещества послѣ удаленія шелковинокъ съ микроорганизмами изъ раствора этого вещества, Geppert предложилъ примѣнять нейтрализующія вещества. Такъ, слѣды сулемы удаляются растворомъ сѣрнокислаго аммонія.

Когда стали выясняться отрицательныя стороны шелковинокъ, фильтровальной бумаги и другихъ предметовъ, впитывающихъ въ себя химическія вещества и тѣмъ затрудняющихъ изученіе ихъ дезинфицирующей силы, многіе изслѣдователи стали примѣнять предложенныя Кохомъ предметныя стекла, бусы, кварцевый песокъ и проч. Paul и Krönig примѣняли, такъ наз., гранатовыя зерна (Tarier-Granate).

Сравнительные опыты съ микроорганизмами, фиксированными на шелковинкахъ, гранатовыхъ зернахъ, бусахъ и предметныхъ стеклахъ, показали, что шелковинки имѣютъ то преимущество передъ другими плотными объектами, что онѣ весьма крѣпко удерживаютъ на своей поверхности бациллы, тогда какъ съ гладкихъ поверхностей они легко смываются. Кромѣ того, Otsuki, Firth и Macfadyen наблюдали, что споры сибирской язвы гораздо скорѣе погибаютъ на гранатовыхъ зернахъ, чѣмъ на шелковинкахъ.

Итакъ, въ настоящее время мы не можемъ считать шелковинки вполнѣ подходящимъ матеріаломъ для фиксаціи на нихъ микроорганизмовъ; что же касается вещества, противъ котораго испытывается стойкость бактерій, то таковое должно обладать опредѣленнымъ свойствомъ, именно: дѣйствіе его должно прекращаться въ любой моментъ въ теченіе опыта. Этого, какъ мы видѣли, не достигается при примѣненіи карболовой кислоты, сулемы и другихъ химическихъ продуктовъ.

При изученіи стойкости различныхъ микроорганизмовъ приходится имѣть дѣло со спороносными и съ вегетативными ихъ формами.

I. Приборъ для опредѣленія стойкости споръ и для изученія дезинфицирующей способности веществъ, приведенныхъ въ парообразное состояніе.

Для выясненія стойкости спороносныхъ формъ микроорганизмовъ еще со временъ Коха опредѣляютъ время, въ теченіе котораго споры умерщвляются, будучи помѣщены въ пары кипящей воды при обыкновенномъ атмосферномъ давленіи. Для этой цѣли раньше брались шелковинки со спорами сибирской язвы, помѣщались въ коховскій стерилизаторъ и черезъ опредѣленные промежутки времени переносились въ бульонъ. Питательныя среды съ шелковинками пребывали въ термостатѣ въ теченіе нѣсколькихъ дней. Наибольшее число минутъ дѣйствія пара, при которомъ споры сибирской язвы еще выживали, и опредѣляло стойкость изучаемыхъ микроорганизмовъ.

Нечего останавливаться на томъ, насколько несовершененъ такой способъ опредѣленія стойкости споръ. При всякомъ открываніи крышки въ аппаратъ входилъ холодный воздухъ и тѣмъ въ значительной мѣрѣ понижалъ температуру. Въ аппаратахъ Шимельбуша, т. е. въ коховскихъ стерилизаторахъ съ текучимъ паромъ, условія постоянной температуры также сильно измѣнялись.

Неоднократно дѣлались попытки вносить шелковинки въ стерилизаторъ при возможно незначительномъ открываніи его крышки. Такъ, Herzog предложилъ опускать на шнуркѣ черезъ устроенное въ крышкѣ стерилизатора спеціальное маленькое отверстіе нѣсколько шелковинокъ, ущемленныхъ металлическими зажимами между двумя деревянными колодочками (рис. 1 *a*). Свободные концы шелковинокъ выступали на одинъ сантиметръ. По окончаніи изслѣдованія концы эти обрѣзались и опускались въ питательныя среды.

Приспособленіе Herzog'а совершенно не упростило методику изслѣдованія. Наоборотъ, ко всѣмъ недостаткамъ стерилизатора присоединилось и затруднительное манипулированіе съ приборомъ для помѣщенія шелковинокъ: недостаточно быстрое фиксированіе или обрѣзаніе послѣднихъ передъ помѣщеніемъ ихъ въ бульонъ,—все это давало постоянныя загрязненія; кромѣ того, сплошь и рядомъ шелковинки выпадали, причиняя при этомъ много хлопотъ. Поэтому нѣтъ ничего удивительнаго, что приспособленія въ родѣ описаннаго не нашли себѣ практическаго примѣненія.

Для того, чтобы получить возможно равномѣрныя и постоянныя температурныя условія, между прочимъ, необходимо, при изученіи стойкости споръ, пользоваться не большими аппаратами въ родѣ стерилизаторовъ Коха, а приборами емкостью въ колбу средней величины. Пары черезъ шейку колбы проходятъ далѣе сквозь трубку, куда черезъ спеціальное отверстіе вносятся шелковинки со спорами. Изъ аппаратовъ, конструированныхъ по этому принципу, большимъ распространеніемъ и въ настоящее время пользуется приборъ Ohlmüller'а (рис. 1 *b*).

Приборъ этотъ позволяетъ изслѣдовать въ одинъ пріемъ только одинъ объектъ. Для того, чтобы вносить въ струю паровъ воды одновременно нѣсколько шелковинокъ, Dunbar сконструировалъ приборъ, состоящій изъ мѣднаго сосуда, въ шейкѣ котораго, съ боковыхъ сторонъ, сдѣланы 4 отверстія, куда вставляются пробки съ платиновыми приспособленіями для фиксированія шелковинки съ микроорганизмами.

Приборъ Dunbar'а (рис. 1 *c*), описаніе котораго приводится въ работѣ Weill'я, какъ и большинство другихъ приборовъ, предложенныхъ для опредѣленія стойкости споръ, имѣетъ тотъ недостатокъ, что вставленіе и удаленіе пробки съ приспособленіемъ для помѣщенія шелковинки производится довольно трудно. Достаточно самаго незначительнаго толчка при манипуляціи съ нимъ, чтобы шелковинка выпала изъ прибора. Кромѣ того, до-

вольно трудно точное отсчитываніе времени пребыванія споръ подъ дѣйствіемъ паровъ воды. Наконецъ, весь приборъ сконструированъ изъ металла, что не даетъ возможности слѣдить за положеніемъ шелковинокъ при пребываніи ихъ въ струѣ паровъ воды.

Brunn, Ewald (рис. 1 *f* и 1 *h*) и др. опредѣляли степень сопротивляемости споръ въ тѣхъ же приборахъ, въ которыхъ они изучали дѣйствіе паровъ алкоголя на микроорганизмы.

Для изученія обеззараживающей способности различныхъ газообразныхъ веществъ, находящихся въ безвоздушной средѣ и при пониженномъ давленіи, Rubner примѣнялъ длинный стержень съ отверстіемъ, плотно входящій въ стѣнку прибора (рис. 1 *d*).

При полномъ выдвиганіи стержня отверстіе его находится снаружи камеры, при опусканіи же стержня отверстіе приходится внутри аппарата. Приспособленіе Rubner'а имѣетъ одну главную особенность, заключающуюся въ томъ, что оно даетъ возможность очень быстро вносить и выносить шелковинки съ микроорганизмами въ сферу различныхъ агентовъ. Но, къ сожалѣнію, это существенное преимущество не утилизируется въ тѣхъ опытахъ, при которыхъ изучалось дезинфицирующее дѣйствіе различныхъ газообразныхъ веществъ. Дѣло въ томъ, что стержень, вносится въ камеру почти мгновенно, но обеззараживающее вещество не успѣваетъ столь же быстро вытѣснить воздухъ изъ отверстія его и дѣйствовать на шелковинки со спорами. Въ виду этого нѣтъ возможности изучать дезинфицирующую способность того или другого вещества въ теченіе дробныхъ долей минуты.

Многіе авторы, не имѣя подъ рукою спеціальныхъ приборовъ, опредѣляли стойкость микроорганизмовъ въ различныхъ аппаратахъ, въ которыхъ можно было имѣть текучій водяной паръ.

Такъ, Совачевъ (рис. 1 *e*) для этой цѣли примѣнялъ обыкновенную стеклянную реторту съ тубусомъ, вмѣстимостью около 2-хъ литровъ. Въ длинную часть прибора вставляется пробка съ двумя отверстіями: въ одно—входитъ термометръ, а въ другое—стеклянная трубка. Въ тубусъ реторты вставляется резиновая пробка длиною около 7—8 см.; свободный конецъ послѣдней, длиною около 5 см., выступаетъ наружу, что обезпечиваетъ свободное захватываніе пробки пальцами. Въ пробку вставляется небольшая стеклянная палочка со впаянной платиновой проволокой, имѣющей два изгиба: одинъ для стока конденсировавшейся воды, а другой для помѣщенія шелковинки съ микроорганиз-

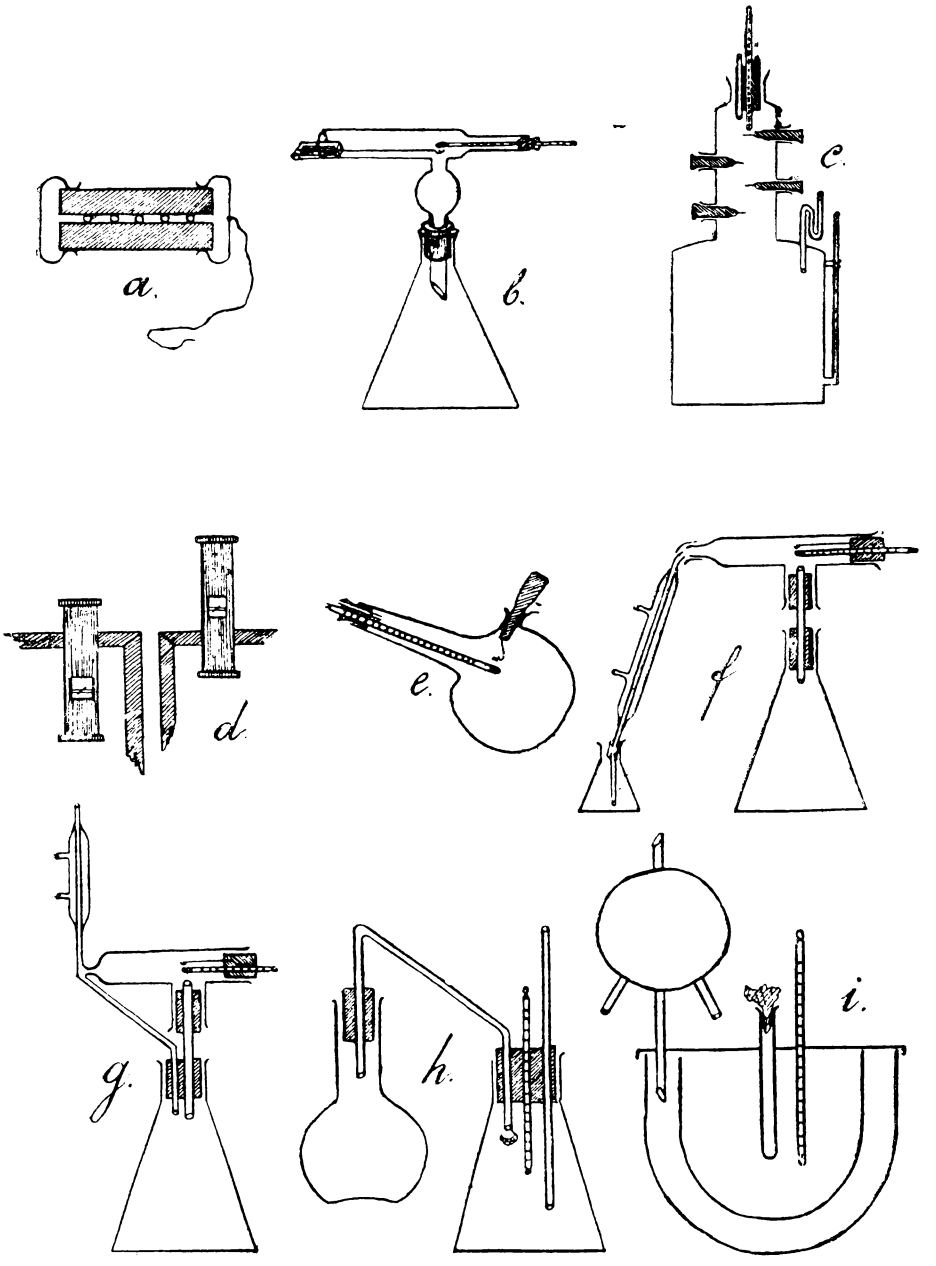


Рис. 1.

Схемы приспособленій и приборовъ для опредѣленія стойкости микроорганизмовъ: *a* — Herzog'a, *b* — Ohlmüller'a, *c* — Dunbar'a, *d* — Rubner'a. *e* — Совачева, *f* — Brunn'a, *g* — Seige, *h* — Ewald'a, *i* — Meyer'a.

мами. Проволоку немного сгибаютъ, чтобы она во время опыта находилась въ отвѣсномъ положеніи.

Мы довольно подробно остановились на приборѣ Совачева, такъ какъ, по нашему мнѣнію, это одинъ изъ удобныхъ приборовъ для опредѣленія стойкости микроорганизмовъ противъ паровъ кипящей воды. Но онъ также имѣетъ свои недостатки. Хотя Совачевъ и указываетъ, что, благодаря тому, что ось тубуса, въ который вставлена пробка, наклонена въ сторону, можно вводить и вынимать пробку, не подвергая пальцы дѣйствію пара; однако, къ сожалѣнію, это не всегда удается. Примѣнявшіе реторту неоднократно убѣждались въ томъ, что одной изъ частыхъ причинъ выпаденія изъ платиновой петли шелковинки было невольное толчкообразное движеніе рукою подъ вліяніемъ ожога паромъ изъ реторты въ то время, когда пробка доставалась изъ прибора.

Съ приборомъ Совачева, какъ и въ большинствѣ случаевъ съ другими приборами, приходится работать съ помощникомъ. Приборъ не даетъ возможности точно регулировать продолжительность дѣйствія паровъ кипящей воды на микроорганизмы. Не говоря уже о томъ, что для осторожнаго выниманія пробки необходимо нѣсколько секундъ времени, сплошь и рядомъ она такъ плотно засѣдаетъ, что въ значительной мѣрѣ пропускается предѣльный срокъ пребыванія шелковинки въ ретортѣ. Весь приборъ сдѣланъ изъ стекла, а потому довольно хрупокъ.

Нѣкоторые изъ описанныхъ приборовъ могутъ быть примѣняемы не только для опредѣленія стойкости микроорганизмовъ противъ паровъ кипящей воды, но также для изученія дѣйствія различныхъ веществъ въ парообразномъ состояніи на микроорганизмы. Для этой послѣдней цѣли многіе изслѣдователи съ большимъ успѣхомъ примѣняли приборъ Ohlmüller'a съ нѣкоторыми измѣненіями.

Такъ, Brunn (рис. 1 *f*), работая надъ дѣйствіемъ паровъ алкоголя на бактеріи, ставилъ опыты въ приборѣ Ohlmüller'a, къ которому придѣлалъ холодильникъ Либиха. Самый существенный дефектъ въ указанномъ приборѣ заключается въ томъ, что въ немъ нѣтъ приспособленія, дающаго возможность собирать конденсированные пары алкоголя въ колбу, въ которой находится перегоняемая смѣсь. Обстоятельство это въ высшей степени важно, такъ какъ безъ этого микроорганизмы на шелковинкахъ, будучи подвергнуты дѣйствію паровъ алкоголя, никогда не будутъ находиться въ теченіе опыта подъ вліяніемъ опредѣленной концентраціи алкоголя и опредѣленной температуры,—по мѣрѣ де-

стилляціи послѣдняя будетъ постоянно повышаться, концентрація же паровъ алкоголя постепенно уменьшаться. Для того, чтобы имѣть во время опыта постоянную температуру и опредѣленную крѣпость паровъ алкоголя, необходимо слѣдить за тѣмъ, чтобы первоначальная смѣсь алкоголя не измѣнялась въ своей концентраціи, а это можетъ быть достигнуто только въ томъ случаѣ, если въ конструкціи прибора Brunn'a холодильникъ Либиха будетъ сообщаться съ колбой, заключающей въ себѣ смѣсь алкоголя.

Далѣе, приборъ Brunn'a, имѣетъ тотъ недостатокъ, что при выведеніи шелковинки съ микроорганизмами изъ струи паровъ алкоголя приходится вынимать изъ прибора и термометръ, который находится въ пробкѣ вмѣстѣ съ платиновой проволокой и сѣткой. Само собою разумѣется, что въ это время ртуть въ термометрѣ сильно падаетъ. Кромѣ того, въ открытую часть прибора входитъ холодная струя воздуха. Слѣдовательно, шелковинка съ микроорганизмами, будучи снова введена въ приборъ, нѣкоторое время будетъ находиться въ температурѣ ниже той, которую имѣютъ пары алкоголя. Для того, чтобы устранить эти недостатки, во-первыхъ, слѣдуетъ по возможности укоротить глухую часть горизонтальной трубки, въ которую входитъ пробка, а, во-вторыхъ, фиксировать термометръ къ прибору, а не къ пробкѣ, чтобы во время опыта не доставать его изъ аппарата и не подвергать его, такимъ образомъ, дѣйствію холоднаго воздуха. Мало того, конструкція прибора Brunn'a не даетъ возможности во время опыта брать изъ колбы алкоголь для опредѣленія его концентраціи. Для этого приходится всякій разъ вынимать пробку изъ колбы и такимъ образомъ временно останавливать функціонированіе прибора. Кромѣ того, слѣдуетъ замѣтить, что во избѣжаніе перегрѣванія пара колбу со смѣсью слѣдуетъ нагрѣвать на водяной банѣ, а не прямо на огнѣ.

На нѣкоторые изъ вышеприведенныхъ недостатковъ въ приборѣ Brunn'a указалъ еще Frank, но, къ сожалѣнію, изъ его работы нельзя судить о томъ, какой приборъ онъ самъ примѣнялъ при своихъ изслѣдованіяхъ.

Seige (рис. 1 *g*) ввелъ нѣкоторыя измѣненія въ приборѣ Brunn'a, которыя въ существенныхъ чертахъ сводились къ тому, чтобы конструкція его давала возможность получать дестиллятъ обратно въ колбу. Для этого онъ поставилъ холодильникъ Либиха строго вертикально и въ нижней части прибора, въ мѣстѣ соединенія горизонтальной трубки аппарата съ холодильникомъ, придѣлалъ отводную трубку, которая сообщалась съ колбою че-

резъ сдѣланное въ ней отверстіе. Такимъ образомъ, конденсированные пары въ холодильникѣ стекали обратно въ колбу. Хотя это приспособленіе, какъ мы говорили выше, очень существенно, однако подобное устройство всетаки не вполнѣ предохраняетъ пары отъ проникания ихъ наружу. Кромѣ того, всякій разъ, когда пробка съ шелковинкой вынимается изъ колбы, холодный воздухъ попадаетъ въ приборъ. Словомъ, большая часть недостатковъ прибора Brunn'a въ аппаратѣ Seige не была устранена.

Опредѣленіе стойкости споръ A. Meyer (рис. 1 *i*) производитъ при температурахъ 80 и 100 градусовъ. Для этой цѣли онъ примѣняетъ водяную баню съ крышкой, въ которой сдѣлано отверстіе діаметромъ въ 1 сант. Черезъ это отверстіе вставляется въ водяную баню пробирка длиною въ 8—9 сант. и діаметромъ въ 8—9 мил. Передъ опытомъ въ стерилизованную пробирку берутъ одинъ граммъ стерильной воды и вносятъ одну петлю испытуемаго матеріала. Затѣмъ пробирку помѣщаютъ въ кипящую водяную баню. Спустя опредѣленный промежутокъ времени пробирку вынимаютъ изъ водяной бани и опускаютъ въ стаканъ съ холодной водой. Когда пробирка достаточно остынетъ, содержимое ея переливаютъ въ обыкновенную пробирку съ простымъ агаромъ.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда A. Meyer опредѣляетъ стойкость споръ при 80 градусахъ, онъ примѣняетъ также небольшую водяную баню, но съ двойными стѣнками. Водяная баня герметически закрывается крышкой, покрытой съ внутренней стороны асбестомъ. Въ промежуточное пространство между двумя стѣнками наливаютъ смѣсь изъ 7 частей абсолютнаго этиловаго алкоголя и 4 частей пропиловаго алкоголя, а въ середину бани—дестиллированной воды. Въ крышкѣ прибора находятся 3 отверстія: ближе къ центру ея 2 отверстія—для термометра и пробирки, и одно отверстіе у периферіи. Въ это послѣднее отверстіе вставляется шарообразный холодильникъ для конденсаціи паровъ кипящей смѣси. Передъ опытомъ водяную баню нагрѣваютъ до кипѣнія и выжидаютъ, пока термометръ не покажетъ 80 град. Въ тѣхъ случаяхъ, когда температура поднимается выше 80 град., къ смѣси прибавляютъ абсолютнаго этиловаго алкоголя, въ противномъ случаѣ—пропиловаго алкоголя. Вмѣсто этой смѣси A. Meyer также рекомендуетъ примѣнять бензолъ.

Намъ не придется долго останавливаться на томъ, насколько непрактично въ пожарномъ отношеніи примѣнять въ качествѣ кипящей жидкости бензолъ или алкоголь. Намъ кажется, что для практическихъ цѣлей опредѣленіе стойкости споръ при температурѣ 80 град. не должно производиться, ибо, какъ показы-

ваютъ опыты, при этой температурѣ стойкость споръ колеблется отъ одного часа до нѣсколькихъ дней. Что же касается опредѣленія резистентности спороноснаго матеріала при 100 градусахъ въ кипящей водяной банѣ, то способъ этотъ страдаетъ тѣмъ недостаткомъ, что отсчетъ времени производится съ момента внесенія пробирки въ водяную баню. Здѣсь не учитывается время нагрѣванія содержимаго пробирки. Обстоятельство это имѣетъ громадное значеніе, такъ какъ сплошь и рядомъ приходится имѣть дѣло съ малостойкими спорами сибирской язвы, которыя не выносятъ пребыванія въ 100-градусныхъ парахъ кипящей воды въ теченіе 30—40 секундъ.

Работая надъ вопросомъ о дезинфицирующей способности паровъ алкоголя, нами былъ конструированъ для этой цѣли приборъ, которымъ можно опредѣлять также и стойкость микроорганизмовъ противъ паровъ кипящей воды. Особенность прибора заключается въ томъ, что шелковинки могутъ быть подвергнуты дѣйствію паровъ въ теченіе какого угодно числа секундъ. Кромѣ того, манипулированіе съ приборомъ весьма несложно, и во время работы не требуется помощи другого лица.

Приборъ (рис. 2) состоитъ изъ эрленмейеровской колбы *A* и круглаго металлическаго холодильника *B*, въ который пары поступаютъ черезъ трубку *C—I*, діаметромъ въ 2 сант., снабженную большимъ стеклянным краномъ *L*; конденсированная жидкость по трубкѣ *E* стекаетъ обратно въ колбу черезъ тубусъ *F*.

Въ широкое горлышко колбы *A* плотно пригнана пробка *H* съ отверстіемъ, въ которое вставляется указанная трубка *C—I* съ широкимъ стеклянным краномъ. Трубка эта состоитъ изъ двухъ колѣнъ: одного прямого *I* ниже крана, входящаго въ широкое отверстіе пробки, и другого изогнутаго — *C*. Между пробкой и краномъ на трубкѣ имѣется тубусъ *O*, въ которой вставляется термометръ *T*. Стеклянный кранъ имѣетъ отверстіе *Q*, діаметромъ равное поперечному сѣченію трубки, т. е. 20 мм. Въ муфтѣ крана сдѣлано окошечко *S* шириною въ 20 мм., открывающее доступъ въ отверстіе крана при опредѣленномъ положеніи послѣдняго. Въ отверстіе крана вставляется платиновая проволочная спираль *P*, куда помѣщается объектъ для изслѣдованія. Отводящее колѣно (*C*) кускомъ резиновой трубки соединяется съ шарообразнымъ металлическимъ холодильникомъ *B*. Дестиллятъ изъ холодильника по трубкѣ *E* переливается обратно въ колбу. Въ верхней части холодильника сдѣлано отверстіе, къ краямъ котораго припаянъ тубусъ *M* діаметромъ въ 10 мм. и длиною въ 3 стм. Въ этотъ тубусъ вставляется колоколообразная

вороночка *R* съ двумя шарами и прикрѣпляется къ нему каучуковой трубочкой. Въ воронку эту наливаютъ 2—3 куб. см. воды.

Существенной частью прибора является кранъ (рис. 3) для помѣщенія шелковинокъ съ микроорганизмами. Для этой цѣли въ отверстіе крана вставляется проволочный желобокъ изъ пла-

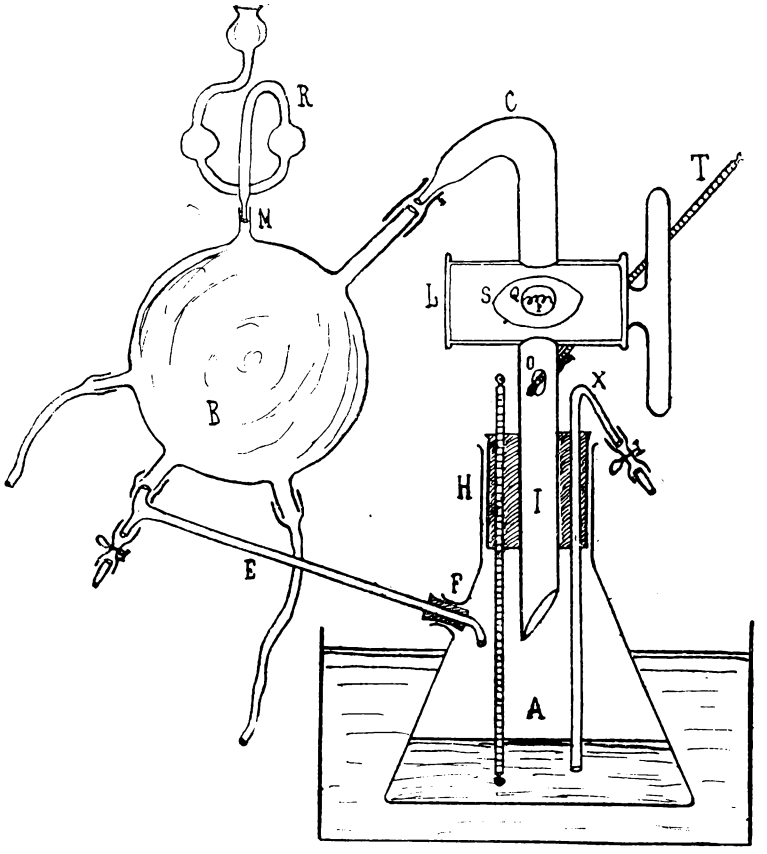


Рис. 2.

тины (рис. 3, верхній). Желобокъ этотъ имѣетъ рамочку длиною около 20 мил. съ отходящими отъ нея въ обѣ стороны отростками длиною въ 5 мил. Эти выступающія части согнуты по отношенію къ рамочкѣ приблизительно подъ прямымъ угломъ съ тѣмъ расчетомъ, чтобы приспособленіе это, будучи вставлено въ отверстіе крана, входило бы въ него достаточно плотно и концами упиралось въ стѣнки крана. Проволочный желобокъ, поддерживаемый рамочкой долженъ быть настолько глубокимъ, чтобы по-

ложенная въ него шелковинка не выпадала при поворачиваніи его отъ горизонтальнаго положенія на 90°.

Способъ употребленія прибора слѣдующій.

Въ колбу наливаютъ 300 куб. сант. дестиллированной воды и ставятъ ее на желѣзный треножникъ. Колбу фиксируютъ зажимомъ къ штативу. Далѣе въ нее вставляютъ резиновую пробку со стеклянным краномъ (*L*). Верхняя (*C*) часть прибора соединяется съ холодильникомъ, который помѣщается на желѣзное кольцо, укрѣпленное къ штативу. Нижняя часть холодильника соединяется съ боковымъ тубусомъ колбы. По спеціальному заказу въ обыкновенномъ шарообразномъ холодильникѣ сдѣлано отверстіе съ трубкой, въ которую вставляется колоколообразная

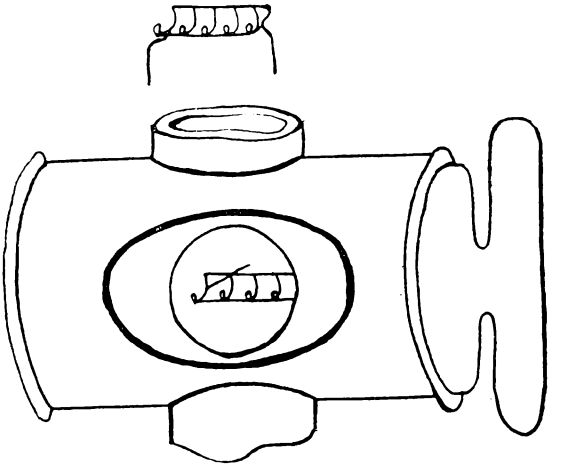


Рис. 3 (деталь рисунка 2).

воронка. Ножка воронки укрѣпляется къ трубкѣ резиновымъ кольцомъ. Въ воронку наливаютъ 2—3 куб. сант. воды. Въ тубусъ прибора, находящійся въ нижнемъ колѣнѣ, недалеко отъ муфты крана, вставляется термометръ. Шарикъ со ртутью долженъ приходиться въ серединѣ поперечнаго сѣченія стеклянной трубки.

Всѣ части прибора тщательно монтируютъ. Крану придаютъ такое положеніе, при которомъ пары кипящей воды могли бы свободно циркулировать въ приборѣ.

Соединивши холодильникъ съ водопроводнымъ краномъ, зажигаютъ горѣлку подъ колбой. Когда вода вскипитъ, оставляютъ приборъ въ такомъ состояніи въ теченіе 10 минутъ и затѣмъ приступаютъ къ опредѣленію стойкости споръ. Для этого пользуются шелковинками со спорами, сохраняемыми въ чашкахъ

Petri. Предварительно прокаленнымъ пинцетомъ захватываютъ одну шелковинку и, повернувши кранъ на 90°, черезъ отверстіе муфты крана вносятъ ее въ проволочный желобокъ, находящійся въ отверстіи крана. Кранъ снова поворачиваютъ на 90°. По истеченіи опредѣленнаго времени, кранъ поворачиваютъ, достаютъ прокаленнымъ пинцетомъ шелковинку и опускаютъ въ питательную среду.

При открытомъ кранѣ пары изъ колбы проходятъ черезъ отверстіе крана и направляются въ холодильникъ; при закрытомъ кранѣ пары идутъ черезъ трубку въ боковомъ тубусѣ колбы также въ холодильникъ.

Въ процессѣ изученія дѣйствія паровъ различныхъ веществъ, какъ-то: алкоголя, формалина, кислотъ и др., необходимо въ продолженіе опыта брать пробы какъ изъ смѣси, такъ и изъ конденсированной жидкости. Полученіе такихъ пробъ изъ прибора для опредѣленія ихъ крѣпости должно быть производимо такимъ образомъ, чтобы по возможности избѣгнуть потерь вещества и не останавливать работу аппарата. Въ этомъ отношеніи описанные выше приборы Brunn'a и Enwald'a имѣютъ тотъ недостатокъ, что для взятія пробы изъ колбы необходимо потушить горѣлку, вынуть пробку изъ колбы и затѣмъ отсосать изъ нея требуемое количество жидкости. Въ этомъ случаѣ для начала новыхъ изслѣдованій требуется сравнительно большой промежутокъ времени, не говоря уже о томъ, что во время этой манипуляціи неопредѣленное количество вещества пропадетъ въ видѣ паровъ.

Въ конструированномъ нами приборѣ устранены вышеприведенные недостатки. Изъ холодильника жидкость получается черезъ отводную трубочку съ резинкой, снабженную моровскимъ зажимомъ и представляющую собою короткій отростокъ трубки *E*, соединяющей холодильникъ съ колбой (см. рис. 2). Что же касается колбы, то проба изъ нея добывается, благодаря слѣдующему приспособленію: въ большую пробку вставляется изогнутая стеклянная трубочка *X*, доходящая до дна колбы. Наружная изогнутая часть трубки имѣетъ резиновую трубочку, защемленную моровскимъ зажимомъ. Если закрыть стеклянный кранъ прибора и тѣмъ задержать доступъ перегоняемыхъ паровъ черезъ отверстіе крана въ холодильникъ то пары пройдутъ черезъ трубочку, соединяющую нижнюю часть холодильника съ колбой. Вслѣдствіе обратнаго теченія паровъ, которые должны проходитъ черезъ узкое отверстіе трубочки *E* и преодолѣвать столбъ конденсированной жидкости, давленіе въ колбѣ повы-

шается достаточно для того, чтобы находящаяся въ ней жидкость выступила наружу черезъ изогнутую трубочку *X*, конечно, при условіи удаленія съ послѣдней моровскаго зажима. Выдѣленіе жидкости черезъ изогнутую трубочку пойдетъ особенно энергично, если нажать резину въ мѣстѣ соединенія холодильника со стеклянной трубочкой *E*, сообщающей его съ колбой.

Изъ вышеприведеннаго описанія видно, что:

1. Предлагаемый нами приборъ даетъ возможность подвергать микроогранизмы дѣйствію паровъ какого-нибудь вещества въ теченіе любого числа секундъ.

2. Благодаря свободно вращающемуся крану, какъ введеніе, такъ и выведеніе шелковинокъ съ микроорганизмами изъ струи кипящихъ паровъ производится весьма быстро.

3. Циркуляція испытуемой жидкости происходитъ въ герметически замкнутомъ пространствѣ, слѣдовательно, безъ всякой потери вещества.

4. Конструкція прибора даетъ возможность во время работы съ нимъ получать пробы какъ испаряемой жидкости, такъ и конденсированныхъ паровъ, не разобщая отдѣльныхъ частей его.

5. Обращеніе съ приборомъ весьма несложно, и во время работы не требуется помощи другого лица.

II. Приборъ для опредѣленія стойкости вегетативныхъ формъ микроорганизмовъ.

На основаніи вышеприведенныхъ литературныхъ данныхъ, слѣдуетъ прійти къ заключенію, что наиболѣе подходящимъ объектомъ для фиксированія вегетативныхъ формъ бактерій являются шелковинки, но при условіи, что стойкость микроорганизмовъ будетъ опредѣляться не противъ всякихъ химическихъ веществъ, а только противъ такихъ, дѣйствіе которыхъ на микроорганизмы можетъ быть прекращено во всякое время. Для этой цѣли можетъ быть примѣнена влажная камера съ постоянной температурой. Въ подобной обстановкѣ опыты ставились Rubner'омъ при изученіи обеззараживающей способности паровъ воды при пониженномъ давленіи, а также Ѳ. М. Харитоновымъ при разработкѣ вопроса объ обеззараживаніи книгъ грѣтымъ воздухомъ. Стойкость микроорганизмовъ опредѣлялась какъ Rubner'омъ, такъ и Ѳ. М. Харитоновымъ не въ спеціальныхъ приборахъ, а въ тѣхъ камерахъ, въ которыхъ они изучали обеззараживающую способность грѣтаго воздуха при различныхъ

температурахъ и влажности. Камеры эти, вслѣдствіе своего громаднаго объема, мало пригодны для изученія стойкости микроорганизмовъ, такъ какъ въ различныхъ мѣстахъ дезинфекціонныхъ камеръ наблюдаются постоянныя колебанія температуры и степени влажности, правда, не имѣющія существеннаго значенія въ обыденной практикѣ дезинфекціи, но сильно вліяющія при опредѣленіи стойкости бактерій, такъ какъ вѣдь въ этихъ случаяхъ приходится учитывать малѣйшія колебанія температуры и каждую лишнюю секунду пребыванія въ камерѣ шелковинокъ съ микроорганизмами. Особенно вліяетъ на температурныя условія введеніе и выведеніе изъ камеры шелковинокъ. Было предложено множество различныхъ приспособленій, долженствовавшихъ уменьшить колебанія температуры при введеніи въ камеру шелковинокъ, когда поступаетъ струя холоднаго внѣшняго воздуха, но они не нашли практическаго примѣненія.

Работая съ камерой съ пониженнымъ давленіемъ, Rubner'у необходимо было сдѣлать въ ней такое приспособленіе, которое при введеніи и выведеніи шелковинокъ по возможности задержало бы стремительное поступленіе воздуха въ камеру. Для этого имъ въ камерѣ было сдѣлано отверстіе, въ которое плотно вставляется длинный стержень, описанный нами выше.

Одинъ изъ существенныхъ недостатковъ этого приспособленія, какъ мы замѣтили, заключается въ томъ, что шелковинки не мгновенно подвергаются дѣйствію опредѣленной температуры и влажности, такъ какъ этому препятствуетъ замкнутое и чрезмѣрно малое отверстіе въ стержнѣ. Для того, чтобы избѣжать этого недостатка, нижнюю часть стержня необходимо устроить такимъ образомъ, чтобы она откидывалась. Этимъ будетъ достигнутъ быстрый контактъ микроорганизмовъ съ дезинфицирующимъ веществомъ въ камерѣ. Подобнымъ образомъ измѣненнымъ стержнемъ мы и пользуемся для опредѣленія стойкости вегетативныхъ формъ микроорганизмовъ въ конструированной нами влажной камерѣ съ постоянной температурой.

Приборъ состоитъ изъ двугорлой вульфовой склянки A (рис. 4). Въ одно горлышко вставляется резиновая пробка B съ двумя отверстіями—для термометра T и для колоколообразной воронки C съ двумя шарами. Въ другое горлышко входитъ стеклянная трубка E, имѣющая сбоку отверстіе O, діаметромъ въ одинъ сантиметръ. Въ той части трубки, гдѣ она соприкасается со стѣнками горлышка, надѣтъ кусочекъ резиновой трубки, фиксирующей ее въ приборѣ. Въ стеклянную трубку входитъ деревянный стержень F, на который надѣта резиновая трубка. Тол-

щина стержня равняется внутреннему діаметру трубки. Резиновой оболочкой стержня, а также смазываніемъ его глицериномъ

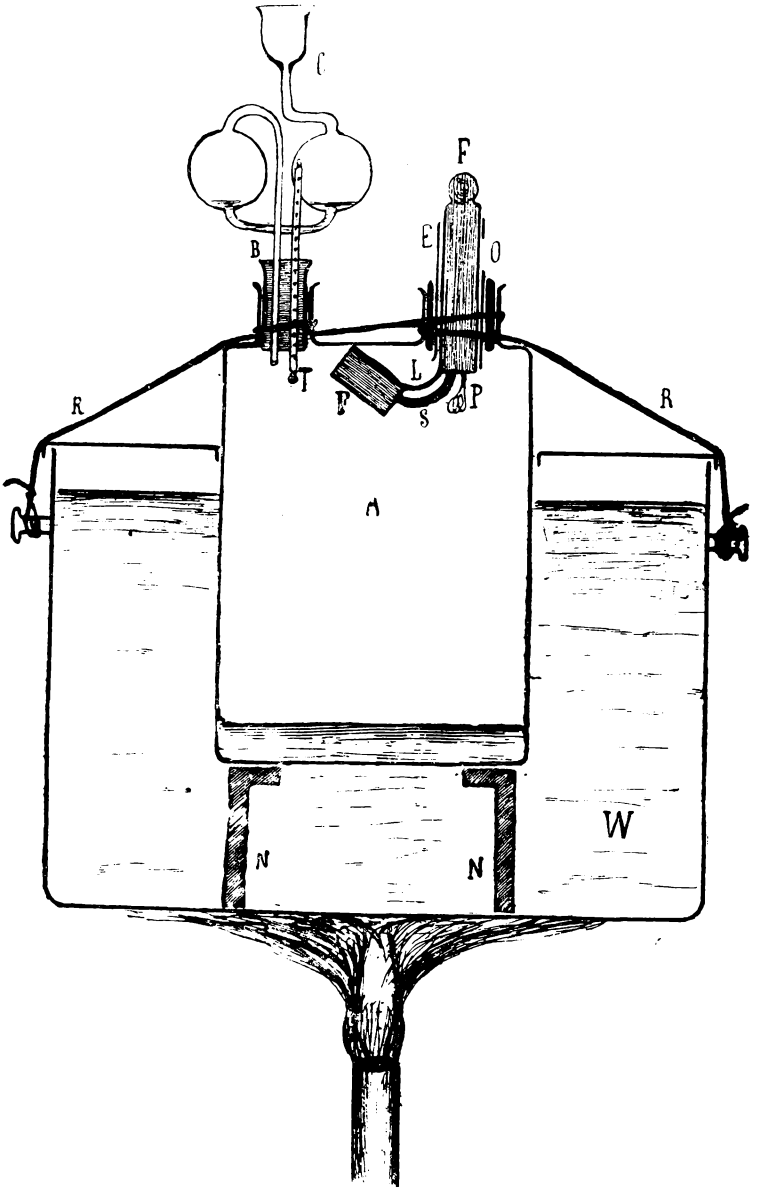


Рис. 4.

достигается то, что онъ безъ всякихъ толчковъ, совершенно плавно ходитъ въ трубкѣ. Самый стержень состоитъ изъ двухъ кусковъ дерева, соединенныхъ между собою стальной изогнутой лентой

S (кускомъ часовой пружинки). Обѣ части стержня вставляются въ резиновую трубку, въ которой сдѣлано окошечко въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ находится пружинка. Такимъ образомъ резиновая трубка состоитъ изъ двухъ кусковъ, соединенныхъ между собою резиновой же лентой L шириною около одного сантиметра. Эта резиновая лента лежитъ параллельно вогнутой части стальной ленты. Наконецъ, въ длинномъ кускѣ стержня, недалеко отъ мѣста прикрѣпленія стальной ленты, находится проволочное приспособленіе P, въ которое вставляются шелковинки съ микроорганизмами. Приспособленіе это состоитъ изъ проволочной спиральной трубки. Вульфова склянка ставится въ водяную баню W, на днѣ которой находится деревянная рамочка N на ножкахъ для прибора. Приборъ плотно фиксируется на водяной банѣ металлической проволокой R.

Рис. 5 (деталь рисунка 4).

При пользованіи приборомъ въ склянку наливаютъ около 20 к. с. воды и въ воронку съ шарами 2—3 к. с. воды. Водяная баня возможно болѣе наполняется водою и закрывается крышкой съ большимъ отверстіемъ для склянки, причемъ послѣдняя выступаетъ наружу сантиметровъ на 4—5, дабы имѣть возможность во время работы наблюдать за положеніемъ шелковинки. Затѣмъ приборъ плотно привязывается къ водяной банѣ, и послѣдняя медленно нагрѣвается на маломъ огнѣ до 60 — 70 и болѣе градусовъ, въ зависимости отъ рода бактерій, взятыхъ для опыта. При нагрѣваніи прибора стержень F опускается возможно ниже, чтобы проволочная спираль P находилась внутри склянки.

По мѣрѣ нагрѣванія прибора происходитъ расширеніе воздуха: часть его выходитъ наружу черезъ стеклянную воронку, которая водяной пробкой автоматически открывается и закрывается. Когда температура достигнетъ желаемой высоты, стержень выдвигается наружу до тѣхъ поръ, пока не покажется проволочная спиральная трубочка въ окошечкѣ наружной стеклянной трубки E.

При выдвиганіи стержня нижній его конецъ,—какъ это видно на рис. 5,—закрываетъ трубку и тѣмъ задерживаетъ до-

ступъ холоднаго воздуха во внутрь прибора. Поднимая стержень, мы уменьшаемъ давленіе внутри вульфовой склянки, вслѣдствіе этого весьма незначительное количество наружнаго воздуха попадаетъ въ приборъ. Легко убѣдиться на практикѣ, что это поступленіе воздуха въ минимальномъ количествѣ вовсе не обнаруживается термометромъ.

Итакъ, когда доступъ къ спиральной трубкѣ будетъ открытъ, въ нее помѣщаютъ пинцетомъ шелковинку съ микроорганизмами и опускаютъ до тѣхъ поръ, пока шелковинка не окажется внутри склянки. Черезъ опредѣленное время стержень выдвигается, достается шелковинка изъ прибора и опускается въ пробирку съ бульономъ для выясненія вопроса о томъ, погибли ли микроорганизмы во влажной камерѣ.

Предлагаемый нами приборъ для опредѣленія стойкости вегетативныхъ формъ микроорганизмовъ имѣетъ слѣдующія преимущества:

1. Благодаря герметическому устройству прибора и медленному его нагрѣванію на водяной банѣ, достигается возможность имѣть весьма продолжительное время желаемую постоянную температуру.

2. При введеніи и выведеніи шелковинки изъ прибора паденіе въ немъ температуры термометромъ не констатируется.

3. Благодаря значительному количеству воды, въ склянкѣ получается при опредѣленной температурѣ всегда опредѣленная же степень влажности.

4. Стержень имѣетъ нижнюю откидывающуюся часть, что даетъ возможность шелковинкѣ почти мгновенно подвергаться, со всѣхъ сторонъ равномѣрно, дѣйствію влажной высокой температуры.

5. Благодаря резиновой прокладкѣ и глицерину, стержень быстро и плавно поднимается и опускается.

6. Приборъ для манипулированія весьма несложенъ и дешевъ.

Литература.

1. **W. Henry.** Nouv. expér. sur les propiétés désinfectantes des temp. élev. et description d'un appareil de désinfection. Journ. de pharmacie et des sciences accessoires, 1832.—2. **Baxter.** Цит. по E. Vallin'y. Traité des désinfectants et de la désinfection, 1882.—3. **Carsten** et **J. Coert.** Expériences sur la neutralisation du virus vaccinal. Revue d'hygiène et de police sanitaire, 1879.—4. **C. Davaine.** Rech. relat. à l'action de la chaleur sur le virus charb. Compt. rend. de l'Académie des Sciences, Paris, 1879.—5. **Bollinger.** Цит. по A. Wernich'y, Grundriss d. Desinfektionslehre. 1880.—6. **J. W. Tripp**e. Цит. по E. Vallin'y, см. № 2.—7. **G. W. Sternberg.** Цит. по „Revue d'hygiène et de police sanitaire". 1880.

8. **J. Geppert**. Die Wirkung des Sublimats auf Milzbrandsporen. Deut. Medic. Wochenschr. 1891. — 9. **J. Geppert**. Zur Lehre von der Antisepsis. Berlin. Klin. Wochenschr. 1889. — 10. **Th. Paul** und **B. Krönig**. Ueber das Verhalten d. Bacter. zu chemicalischen Reagentien. Zeitschr. f. physical. Chemie. 1896. — 11. **U. Otsuki**. Untursuchung. über d. Einfluss der Unterlage auf. d. Wirksam. von Desinfectionsm. gegen Milzbrandsporen. Hyg. Rundschau, 1900. — 12. **L. Col, K. H. Firth** and **Prof. Allan Macfadyen**. Report of Exper. made on behalt of the Desinfect. Standaris. Commit. Journ. of. the R. Sanit. Inst. 1906. — 13. **Herzog**. Experimentelle Beiträge zur Formaldehydwasserdampf — Desinfektion. Centralbl. f. Bakt. B. 34. 1903. — 14. **Ohlmüller**. Ueber die Einwirkung d. Ozons auf Bakterien. Arbeit. aus d. Kaiserl. Gesundheitsamte. B. VIII. 1893. — 15. **Weill**. Künstliche Herstellung von Sporenmaterial von einem bestimmten Resistenzgrade. Centralbl. f. Bakt. B. 30. 1901. — 16. **Brunn**. Alkoholdämpfe als Desinfektionsmittel. Centralbl. f. Bakt. 1900, p. 309. — 17. **Ewald**. Desinfektionsversuche mit Alkoholdämpfen. Hyg. Rundschau. 15. 1905 p. 61. — 18. **Совачевъ**. Объ обеззараживаніи при пониженномъ давленіи. Дис. 1912 г. — 19. **Frank**. Ueber die Desinfektionwirkung des Alkohols insbesondere der Alkoholdämpfe. Münch. med. Woch. 1901. p. 134. — 20. **Seige**. Ueber die desinfizierende Wirkung der Alkoholdämpfe. Arb. aus d. Kaiserl. Gesundh. 18. 1902. p. 362. — 21. **A. Meyer**. Practicum der botanischen Bakterienkunde. 1903, p. 128. — 22. **Rubner**. Смотри: **Christian**. Die biologische Wirkung der Desinfektion durch vereinigte Wirkung gesättiger Wasserdämpfe und flüchtiger Desinfektionsmittel bei künstlich erniederigtem Luftdruck. Hygien. Rundschau. 1907. — 23. **Ѳ. М. Харитоновъ**. Къ вопросу объ обеззараживаніи книгъ грѣтымъ воздухомъ при нѣкоторыхъ комбинаціяхъ его температуры и влажности. Дисс. 1911.

Л. В. Аксеновъ.

Историческій обзоръ и современное состояніе вопроса о возбудителѣ кори.

(Критическій обзоръ).

Первая попытка найти коревой микробъ была сдѣлана въ 1868 году Hallier'омъ, тѣмъ самымъ, который въ слѣдующемъ году описалъ найденнаго имъ возбудителя скарлатины [1]). Съ тѣхъ поръ прошло почти полъ вѣка и за это время по данному вопросу появилось 62 работы, въ томъ числѣ 15 русскихъ. Всѣ эти работы можно разбить на нѣсколько группъ. Вначалѣ, при молодости науки и несовершенствѣ бактеріологическихъ методовъ, изслѣдованія авторовъ носили характеръ по преимуществу бактеріоскопическій. Одни ограничивались фактомъ констатированія найденнаго микроба, другіе шли дальше и дѣлали разводки на разныхъ питательныхъ средахъ, но до второй половины восьмидесятыхъ годовъ никто не пытался выдѣлить найденнаго микроба въ чистой культурѣ и подвергнуть его болѣе детальному изученію. Второй періодъ начинается съ девяностыхъ годовъ минувшаго столѣтія. Здѣсь примѣняются болѣе совершенные методы окраски, дѣлаются попытки эксперимента на животныхъ, примѣняются болѣе современные способы культуръ, а главное—подвергаются болѣе строгой критикѣ и провѣркѣ сообщенія предшествующихъ авторовъ; ихъ ошибки принимаются во вниманіе и исправляются, а найденные у нихъ пробѣлы пополняются.

На строго научную почву бактеріологія кори стала только въ двадцатомъ вѣкѣ, когда авторы стали примѣнять серологическіе методы, особенно агглютинацію. Дѣлались даже попытки иммунизировать животныхъ и получить антикоревую лѣчебную сыворотку. Къ сожалѣнію, за послѣднія 5—6 лѣтъ интересъ къ виновнику кори почти совершенно ослабъ и вылился въ форму изученія экспериментальной кори у различныхъ животныхъ. Подобныя попытки дѣлались и раньше, задолго до появленія бактеріологическихъ работъ и даже возникновенія самой науки бактеріологіи. Хотя въ этихъ работахъ

[1]) См. Аксеновъ, Л. В. „Историческій обзоръ и современное состояніе вопроса о возбудителѣ скарлатины". Журн. Микробіологіи, т. I, 1914 г., стр. 321.

рѣчи о микробѣ кори нѣтъ и авторы ихъ вовсе и не задавались цѣлью найти его, но всетаки эту третью группу работъ придется разсмотрѣть отдѣльно, такъ какъ ими до нѣкоторой степени выяснилась и намѣтилась біологія неизвѣстнаго еще возбудителя болѣзни. Далѣе, особую группу изслѣдованій составляютъ тѣ, авторы которыхъ не брали на себя непосильный трудъ отыскать коревой контагій, а ставили себѣ болѣе скромную задачу— описать флору коревыхъ осложненій со стороны глазъ, уха, носа, рта и главнымъ образомъ легкихъ и вообще дыхательныхъ путей. Наконецъ, совершенно особнякомъ надо разсмотрѣть сообщенія русскихъ авторовъ. За исключеніемъ этихъ русскихъ работъ и работъ объ экспериментальной кори, всѣ остальныя работы удобнѣе всего разсмотрѣть въ хронологическомъ порядкѣ ихъ появленія.

Начало бактеріологіи кори положено было упомянутымъ выше Hallier'омъ, который въ 1868 году нашелъ въ крови и мокротѣ коревыхъ больныхъ подвижнаго микрококка, часто съ хвостатымъ окончаніемъ, при чемъ этотъ микрококкъ, названный авторомъ *Mucor mucedo verus*, либо свободно плавалъ въ кровяной плазмѣ, либо заполнялъ собою красные кровяные шарики. Культура этого микроба на разныхъ питательныхъ средахъ часто давала плѣсень. Провѣркою этого сообщенія занялся въ 1870 году Vogel. Онъ совершенно не могъ подтвердить наблюденій Hallier'а и пришелъ къ выводу что послѣдній просто имѣлъ дѣло съ загрязненіемъ препаратовъ и культуръ.

Въ слѣдующемъ, 1871 году въ Англіи появилось оригинальное сообщеніе Salisbury, который виновникомъ кори считалъ споры грибка, растущаго на гніющей соломѣ. Прививкою этихъ споръ людямъ удается получить у нихъ кореподобную сыпь. Мысль прививать эти споры у автора зародилась послѣ наблюденія, что люди, работающіе съ гнилой соломой, часто заболѣваютъ корью. Кромѣ того, авторъ могъ убѣдиться, что привитые могутъ заразить, типичною корью, послѣ инкубаціи до 2 недѣль, здоровыхъ, бывшихъ съ ними въ соприкосновеніи. Только два автора—оба въ Англіи—обратили вниманіе на сообщеніе Salisbury, при чемъ одинъ, Kennedy, подтвердилъ, а другой, Pepper, опровергъ опыты со спорами съ гніющей соломы. Удивительно, что ни одинъ изъ 3 авторовъ не описываетъ подробно ни самыхъ споръ, ни даже техники прививки.

Въ 1872 году Coze и Feltz описали найденную ими въ свѣжей крови (особенно при надрѣзѣ участка кожи съ сыпью) и въ носовой слизи (преимущественно въ первые лихорадочные дни болѣзни) очень маленькую и подвижную бактерію, которую они, однако, не пытались выдѣлить въ чистой культурѣ. Зато они прививали кровь коревыхъ больныхъ кроликамъ, чѣмъ вызывали у нихъ несмертельное лихорадочное заболѣваніе, вовсе непохожее на корь. Въ своихъ выводахъ авторы очень осторожны и считаютъ найденную палочку скорѣе случайною находкою, чѣмъ истиннымъ возбудителемъ кори.

Klebs, въ 1874 году, сталъ впервые при кори искать virus не у живыхъ, а на трупахъ, изслѣдуя кровь изъ сердца и бронхіальную слизь дѣтей, погибшихъ отъ кори. При этомъ онъ нашелъ «блѣдныя мелкозернистыя микрококковыя кучки, которыя вскорѣ превращались въ чрезвычайно подвижныхъ бактерій».

Затѣмъ проходитъ 7 лѣтъ, въ теченіе которыхъ никто не интересовался бактеріологіей кори и только въ 1881 году появляется работа Babesiu, который искалъ микроба не только въ крови, мокротѣ и носовой слизи, но также, впервые при кори, въ отдѣляемомъ конъюнктивы глазъ и въ пнеймоническихъ очагахъ умершихъ отъ кори. Кромѣ того, свои изслѣдованія онъ дѣлалъ какъ въ сыпной періодъ болѣзни, такъ и при затянувшихся осложненіяхъ. Всегда ему удавалось видѣть палочку типа *Sphaerobacterium*, которую онъ и считалъ виновницею какъ кори, такъ и всѣхъ ея осложненій. Всѣ изслѣдованія автора носили только бактеріоскопическій характеръ.

Моча коревыхъ больныхъ впервые была подвергнута бактеріологическому изслѣдованію Le Bel'емъ, въ 1883 году. При этомъ онъ нашелъ вибріона, образующаго споры. Авторъ могъ различить даже 2 вида этого вибріона— одинъ для болѣе легкихъ и другой для тяжелыхъ случаевъ кори. Кромѣ того, авторъ культивировалъ своего вибріона въ слабо кислой мочѣ. Мало того, онъ впрыскивалъ его морскимъ свинкамъ, чѣмъ не вызывалъ у нихъ кори, но добивался того, что черезъ 2—3 дня у нихъ въ мочѣ появлялся тотъ же вибріонъ. Наконецъ, авторъ изслѣдовалъ мочу здоровыхъ, а также скарлатинныхъ и дифтеритныхъ больныхъ, но тамъ вибріона не находилъ. Все это дало ему право утверждать, что найденный имъ вибріонъ и есть специфическій возбудитель болѣзни.

Мочу коревыхъ изслѣдовалъ въ томъ же 1883 году Tschammer. Вибріона онъ не нашелъ, но видѣлъ микрококки, точно такіе же, какіе находятся въ мочѣ скарлатинныхъ и дифтерійныхъ больныхъ. Lumbroso въ 1884 году видѣлъ микрококки въ Мальпигіевомъ слоѣ кожи, въ области коревой экзантемы.

Thaon'у, въ 1885 году, принадлежитъ микроскопическое изслѣдованіе легкихъ при коревой бронхопнеймоніи; для сравненія изслѣдовались легкія при другихъ видахъ пнеймоніи. Только при кори авторъ нашелъ особые диплококки, иногда складывающіеся въ цѣпочки. У тѣхъ же коревыхъ больныхъ такіе же микробы встрѣчались въ лимфатическихъ сосудахъ, возлѣ бронховъ и легочныхъ кровеносныхъ сосудовъ. Свои диплококки авторъ считаетъ для кори специфичными.

На работу Manfredi, появившуюся въ 1886 году, надо смотрѣть какъ на первую бактеріологическую работу въ собственномъ смыслѣ слова, такъ какъ авторъ не только изучилъ микроскопически, но и выдѣлилъ своего микроба (микрококка) въ чистой культурѣ, пользуясь всѣми правилами Коха. Онъ культировалъ его на всѣхъ извѣстныхъ тогда жидкихъ и плотныхъ

питательныхъ средахъ, далъ всѣ извѣстные методы окраски и изучилъ не только морфологическія, но и біологическія свойства его, вплоть до прививки животнымъ. Для послѣднихъ найденный микрококкъ оказался очень патогеннымъ, убивая ихъ въ 3—5 дней, при чемъ у всѣхъ погибшихъ животныхъ авторъ констатировалъ припухлость паренхиматозныхъ органовъ и лимфатическихъ железъ. На основаніи этого онъ назвалъ его „микрококкомъ прогрессивной лимфомы и гранулемы у животныхъ". Паразитъ былъ найденъ въ мокротѣ, но не въ крови, правда—только въ 2 случаяхъ кори. Вотъ эта ограниченность случаевъ и не позволила автору, несмотря на всю обстоятельность его работы, высказаться положительно о специфичности для кори выдѣленнаго микроба.

Работа Tobeitz'a въ слѣдующемъ, 1887 году снова носитъ только бактеріоскопическій характеръ. Матеріаломъ для изслѣдованія ему служили 7 случаевъ коревой пнеймоніи. Въ трехъ изъ нихъ онъ нашелъ кокки либо въ видѣ кучекъ, либо въ видѣ цѣпочекъ; располагались они въ альвеолярномъ экссудатѣ, въ бронхахъ, вокругъ нихъ и въ сосудахъ. Свою находку авторъ считалъ простою случайностью.

Этою работою Tobeitz'a заканчивается первый, по преимуществу бактеріоскопическій періодъ бактеріологіи кори. Съ девяностыхъ годовъ работы авторовъ носятъ болѣе солидный характеръ, съ примѣненіемъ современныхъ научныхъ методовъ изслѣдованія, не ограничиваясь только константированіемъ факта нахожденія какихъ-либо микробовъ въ микроскопическихъ препаратахъ. Начало было положено въ 1890 году Cornil и Babes'омъ, которые въ своемъ учебникѣ „Les Bactéries" опубликовали результаты своихъ изслѣдованій крови, мокроты, носовой слизи, конъюнктивальнаго отдѣленія, кожи и пнеймоническихъ легкихъ. Однороднаго микроба во всѣхъ случаяхъ получить не удалось. Были выдѣлены и детально изучены слѣдующія формы: стафилококки, стрептококки, диплококки, микрококки,... „des microbes ronds, des bacilles très courts, microbe capsulé". Постоянствомъ не отличался ни одинъ изъ перечисленныхъ паразитовъ, почему авторы и отказались отъ специфичности каждаго изъ нихъ, но въ виду того, что дипло- и стрептококки встрѣчались особенно часто, они, по мнѣнію авторовъ, «заслуживаютъ наибольшаго вниманія».

Въ слѣдующемъ, 1881 году Méry и Bouloche опубликовали свои изслѣдованія слюны у 48 дѣтей съ коревой пнеймоніей, при этомъ 11 разъ былъ выдѣленъ стрептококкъ и 14 разъ пнеймококкъ. Ничего специфичнаго для кори найти не удалось.

Большое оживленіе далъ 1892 годъ, когда появилось 5 работъ, при чемъ 3 изъ нихъ были провѣркою работы Canon и Pielicke. Названные авторы въ 14 случаяхъ изъ 22 выдѣлили палочку, которую они сочли специфичною для кори. Изслѣдованію подвергались: кровь, мокрота, носовая слизь, отдѣленіе конъюнктивы. Въ 3 случаяхъ изъ крови больныхъ при жизни удалось выростить палочку на бульонѣ; однако, кровь одного покойника,

взятая черезъ 10 часовъ послѣ смерти въ самый разгаръ болѣзни, оказалась стерильною. Размѣры этой палочки оказались очень измѣнчивы: отъ радіуса до діаметра краснаго кровяного шарика; располагались они то по одиночкѣ, то безформенными кучками, окрашивались лучше всего воднымъ растворомъ метиловой синьки съ примѣсью слабаго, $^1/_4$% алкогольнаго раствора эозина въ отношеніи 4:1, причемъ окраска эта должна была продолжаться не менѣе 2—3 часовъ; палочки по Граму не красились; при окраскѣ центральная часть всегда оказывалась болѣе блѣдною; особенно рѣзко это выступало на палочкахъ, культивированныхъ на бульонѣ, на которомъ они только и давали ростъ; посѣвы изъ крови и пересѣвы изъ бульонной культуры на кровяную сыворотку, агаръ, молоко, плотныя среды и даже на мясо-пептонъ-бульонъ — роста не дали. Прививокъ животнымъ авторы не дѣлали. Работа обратила на себя вниманіе, заинтересовала изслѣдователей и вызвала провѣрочныя наблюденія, какъ уже въ томъ же 1892, такъ и въ слѣдующіе годы. Прежде всего во Франціи, сначала Josias, а немного погодя Laveran провѣрили сообщенія Canon и Pielicke, строго придерживаясь его техники и окраски, но оба пришли къ отрицательнымъ результатамъ: палочки они не нашли. Зато Czajkowski, первая работа котораго, въ 1892 году, появилась на польскомъ языкѣ, придерживаясь методики Canon и Pielicke, выдѣлилъ въ 38 случаяхъ палочку изъ крови и носовой слизи, которая такъ же, какъ и у названныхъ авторовъ, трудно красилась, особенно въ своей средней части, но, съ другой стороны, она была постоянна въ своей величинѣ и расположеніи по одиночкѣ и очень рѣдко попарно или группами. Палочка, выдѣленная изъ крови, нѣсколько отличалась отъ той, которая была выдѣлена изъ носовой слизи; препараты же изъ коревой папулы присутствія палочки не обнаружили. Одновременно авторъ производилъ изслѣдованія при другихъ острыхъ инфекціяхъ—оспѣ, скарлатинѣ, брюшномъ тифѣ, но при нихъ такой палочки онъ не нашелъ. Поэтому онъ и счелъ себя въ правѣ признать найденную имъ палочку специфичною для кори. Свою работу онъ закончилъ, однако, словами—«дальнѣйшія изслѣдованія покажутъ, насколько мои предположенія достовѣрны и раціональны».

Та же работа Canon и Pielicke положила начало съ 1893 года русской литературѣ о микробѣ кори, но объ этомъ рѣчь будетъ дальше, при обзорѣ русскихъ работъ.

Наконецъ, въ томъ же 1892 году опубликовалъ 2 свои работы Doehle, который впослѣдствіи вызвалъ цѣлую довольно обширную литературу о такъ называемыхъ «лейкоцитныхъ включеніяхъ», особенно заинтересовавшихъ русскихъ врачей.

Doehle изслѣдовалъ кровь въ 8 случаяхъ кори въ сыпномъ періодѣ болѣзни: 5 разъ въ висячей каплѣ и 3 раза на сухихъ препаратахъ. Въ висячей каплѣ онъ всегда видѣлъ въ плазмѣ и въ кровяныхъ шарикахъ маленькія движущіяся тѣльца округлой формы съ болѣе свѣтлой периферіей и болѣе темнымъ центромъ—ядромъ, въ нѣкоторыхъ тѣльцахъ было по два

ядра. Сухіе препараты Doehle окрашивалъ по Флеммингу, при чемъ ядра тѣлецъ принимали фіолетовую окраску, ободокъ оставался безцвѣтнымъ, а эритроциты становились буро-желтыми; у нѣкоторыхъ тѣлецъ было по 1—2 жгутика. Такія же тѣльца авторъ находилъ при скарлатинѣ и оспѣ. Онъ считаетъ ихъ за простѣйшихъ животныхъ (*Protozoa*) и думаетъ, что они являются истинными виновниками всѣхъ перечисленныхъ болѣзней.

Полное подтвержденіе своимъ наблюденіямъ и взглядамъ Doehle нашелъ въ работѣ Behla, вышедшей въ 1893 г. Послѣдній авторъ изслѣдовалъ кровь не только при кори, но и при скарлатинѣ и краснухѣ, и нашелъ точка въ точку такія же образованія, которыя видѣлъ Doehle. Далѣе онъ сдѣлалъ попытку выдѣлить эти образованія въ чистой культурѣ, но безъ результата. Критически разбирая сообщенія и наблюденія предшествующихъ авторовъ, онъ пришелъ къ заключенію, что и кокки Manfredi, и диплококки Cornil и Babes'a представляютъ изъ себя не что иное, какъ *Protozoa*, быть можетъ близкія по своей природѣ къ плазмодіямъ маляріи. Нахожденіе этихъ *Protozoa* при разныхъ инфекціяхъ не можетъ быть просто случайностью, а потому въ нихъ и надо видѣть специфическихъ возбудителей всѣхъ острыхъ экзантемъ.

Въ 1895 году Podack, занявшись изученіемъ коревого ларингита и отита, не могъ найти при нихъ специфическаго микроба и находилъ только стрептококковъ или ложнодифтерійныя палочки.

Въ томъ же 1895 году Czajkowski публикуетъ, на этотъ разъ на нѣмецкомъ языкѣ, продолженіе своихъ наблюденій надъ найденнымъ имъ еще въ 1892 году микробомъ. Его новыхъ 56 случаевъ кори, въ которыхъ 37 разъ кровь изслѣдовалась только микроскопически и 19 разъ были получены чистыя культуры микроба, окончательно убѣдили его, что найденная имъ палочка есть дѣйствительно возбудитель кори. Къ своему прежнему описанію онъ могъ добавить слѣдующее: палочка очень тонка, съ тупыми концами, подвижна, одиночна и только рѣдко располагается группами по нѣсколько штукъ; красится палочка трудно, но всѣми анилиновыми красками, хотя средняя ея часть бываетъ блѣднѣе; по Граму она обезцвѣчивается; растетъ она хорошо на всѣхъ питательныхъ средахъ, кромѣ агара и желатины; росту очень способствуетъ присутствіе въ посѣвѣ крови; привитая мышамъ, она убивала ихъ на 3—4 день; кролики же совершенно иммунны. Такимъ образомъ, авторъ своею второю работою пополнилъ пробѣлы ранѣе опубликованнаго труда и счелъ себя вправѣ написать слова: «найденный и культивированный мною бациллъ есть специфическій микроорганизмъ кори».

Съ повторною работою выступилъ въ 1896 году и Behla. Онъ прежде всего привилъ корь поросенку, обильно смазавъ ему слизистыя носа и зѣва свѣжимъ секретомъ изъ носа и рта кореваго ребенка въ сыпной стадіи болѣзни. Черезъ 4 дня послѣ этого поросенокъ явно захворалъ, при чемъ у него повысилась температура выше 39°, появился конъюнктивитъ и насморкъ, а еще черезъ 4 дня, сначала на пятачкѣ, а вскорѣ и на всей кожѣ, появи-

лась коревая сыпь. Сыпь держалась 4 дня, послѣ чего температура спала, и поросенокъ сталъ бодрѣе, пересталъ отказываться отъ пищи, словомъ, началъ поправляться. Черезъ 2 недѣли послѣ этого случая точно такъ же захворала другая свинья, отдѣленная отъ поросенка лишь перегородкой, а еще черезъ недѣлю захворала еще одна свинья, въ томъ же хлѣву. Это обстоятельство еще болѣе убѣдило автора въ томъ, что прививка кори поросенку ему удалась. Возможность же заболѣванія всѣхъ 3 свиней свиною краснухою имъ исключается, такъ какъ соотвѣтствующей палочки онъ у нихъ не нашелъ. У всѣхъ трехъ свиней онъ нашелъ образованія, совершенно сходныя съ *Protozoa*, описанными Doehle и имъ въ 1892 и 1893 годахъ.

Сообщеніе Barbier, относящееся къ 1897 году, очень сходно съ наблюденіемъ Podack'a: специфическаго возбудителя кори онъ не нашелъ; въ крови 3 раза изъ 10 получилось только загрязненіе; въ отдѣляемомъ конъюнктивы найдены ложнодифтерійныя палочки; въ слизи изъ носа и зѣва преобладали стрептококки.

Девятнадцатый вѣкъ заканчивается короткою замѣткою Lesage'a въ 1900 г., который находилъ въ носовой и горловой слизи зооглеи микрококковъ, не красящихся по Граму. Микробъ убиваетъ кроликовъ, у которыхъ можно найти его на мѣстѣ прививки и въ крови. Сообщеніе Lesage'a носитъ очень поверхностный характеръ, при чемъ не дается подробнаго описанія морфологическихъ и культурныхъ свойствъ микроба и не указывается даже число изслѣдованныхъ случаевъ.

Новое столѣтіе дало крупные успѣхи въ области бактеріологіи и много новыхъ методовъ изслѣдованія; это не могло не отразиться и на работахъ, относящихся къ бактеріологіи кори. Кромѣ того, въ новомъ столѣтіи пробудился особый интересъ къ микробу кори, что вызвало обиліе работъ, съ одной стороны, и изученіе вопроса объ экспериментальной кори—съ другой.

Въ 1901 году Giarré и Picchi нашли въ мокротѣ и въ случаяхъ конъюнктивита гемофильнаго бацилла, названнаго такъ потому, что онъ лучше всего растетъ на агарѣ съ кровью, особенно голубиною. Бациллъ этотъ то напоминаетъ собою палочку инфлюэнцы Pfeiffer'a, то похожъ на *Diplococcus lanceolatus*; окрашивается хорошо всѣми анилиновыми красками, по Граму не красится. Прививки его животнымъ не опасны.

Въ томъ же году Süsswein въ 21 случаѣ кори въ слизи носа и въ мокротѣ нашелъ палочки, похожія на найденныя только что упомянутыми авторами; въ то же время эти палочки напоминали собою палочки Pfeiffer'a, не будучи, однако, тожественными съ ними. Авторъ, однако, очень остороженъ въ своемъ выводѣ и не считаетъ свою находку чѣмъ-либо специфическимъ; онъ думаетъ, что видѣлъ и выдѣлилъ инволюціонныя формы бацилла инфлюэнцы.

Jehle, въ 1901 году, имѣлъ дѣло только съ трупнымъ матеріаломъ; онъ изслѣдовалъ 18 разъ пнеймоническіе очаги, 15 разъ кровь и 1 разъ слизь изъ зѣва—и во всѣхъ 34 случаяхъ нашелъ типичную палочку Pfeiffer'a.

Къ аналогичнымъ результатамъ пришелъ въ 1903 году Liebscher, который изслѣдовалъ при кори только носовую слизь и нашелъ 11 разъ изъ 57 типичную палочку Pfeiffer'a. Сообщеніе Niessen'a, относящееся къ 1902 году, производитъ очень курьезное впечатлѣніе: авторъ изслѣдовалъ только одинъ случай кори, выдѣлилъ при этомъ палочку, которую и счелъ возбудителемъ кори, назвавъ его *Bacillus roseus*, такъ какъ колоніи ея принимаютъ розовую окраску.

Albesheim, въ 1902 году, занялся спеціальнымъ бактеріологическимъ изслѣдованіемъ коревого отита. Для безупречности изслѣдованія матеріалъ 4 раза брался изъ полости средняго уха при помощи парацентеза барабанной перепонки, еще до ея прободенія, т. е. до появленія течи изъ уха. Найдены были: стрепто- и стафилококки, либо въ чистой культурѣ, либо совмѣстно съ палочкою, которая до сихъ поръ еще никѣмъ описана не была. Это—маленькая очень подвижная палочка, которая красится по Граму, разжижаетъ желатину, даетъ хлопчатый осадокъ въ бульонѣ, не створаживаетъ молока и не образуетъ газа на агарѣ съ виноградным сахаромъ. Для мышей она не патогенна. Число наблюденій автора не многочисленно—всего только 5.

Впервые изученіемъ флоры коревыхъ чешуекъ занялись въ 1902 году Pinna и Marini. Число наблюденій—только 11. Всегда былъ находимъ бѣлый или золотистый гноеродный стафилококкъ, при чемъ послѣдній оказался особенно вирулентнымъ для собакъ и кроликовъ, вызывая у нихъ геморрагическое воспаленіе желудка. На основаніи этого авторы сочли этотъ стафилококкъ особою коревою разновидностью, специфичною для этой болѣзни, и назвали его *Staphylococcus pyogenes haemorrhagicus*.

Hertel, въ томъ же 1902 году, спеціально занялся изученіемъ бактеріологіи глаза при кори; специфическаго микроба онъ не нашелъ, но его поразила частота нахожденія въ отдѣленіи конъюнктивы пнеймококка.

Гораздо интереснѣе трудъ Hlavà, тоже появившійся въ 1902 году. Этотъ авторъ занялся спеціальнымъ изученіемъ различныхъ видовъ стрептококковъ и ихъ свойствъ, для чего выдѣлялъ ихъ въ чистой культурѣ при самыхъ разнообразныхъ болѣзняхъ. Между прочимъ, и при кори въ 8 случаяхъ (въ мокротѣ носовой слизи и въ зѣвѣ, крови, пнеймоническихъ легкихъ и селезенкѣ) онъ нашелъ особый видъ стрептококка, рѣзко отличающійся отъ другихъ видовъ этого микроба, а именно: стрептококкъ при кори даетъ особенно хорошій ростъ на средахъ, содержащихъ сахаръ; онъ окруженъ особой капсулой; онъ становится особенно вирулентнымъ для кроликовъ, если его вырастить на человѣческой сывороткѣ. Эту особую разновидность Hlavâ назвалъ *Leuconostoc hominis* и приписалъ ему специфическую роль при кори.

Въ 1902 году появились еще 3 работы, посвященныя гемофильному бациллу, описанному Giarré и Picchi еще годъ тому назадъ. Pacchioni въ 9 случаяхъ кори выдѣлилъ палочку, похожую, съ одной стороны, на гемофильнаго бацилла, съ другой—на палочку Pfeiffer'a. Онъ не согласенъ съ мнѣніемъ

Süsswein'a, который аналогичную палочку считалъ инволюціонной формой бацилла инфлюэнцы. По мнѣнію автора, гемофильная палочка либо можетъ быть разновидностью палочки Pfeiffer'a, специфичной для кори, либо же она сапрофитъ полости рта и дыхательныхъ путей, который пріобрѣтаетъ вирулентныя свойства при послѣдовательныхъ послѣкоревыхъ заболѣваніяхъ (вторичная инфекція). Авторъ даже болѣе склоняется въ пользу послѣдняго предположенія.

Giarré, въ 1902 году, изучая конъюнктивиты у коревыхъ дѣтей, выдѣлилъ два микроба: схожій съ палочкою Pfeiffer'a и дипло-стрептококкъ. Тотъ же Giarré, совмѣстно съ Picchi, въ 1902 году вторично описываютъ найденнаго ими въ прошломъ году гемофильнаго бацилла. Матеріаломъ служили 20 труповъ, при чемъ 16 было коревыхъ и 4 контрольныхъ. Бациллъ былъ найденъ при посѣвахъ изъ различныхъ секретовъ или крови только коревыхъ труповъ. Къ морфологическому описанію своего бацилла авторы ничего не могли добавить. Зато они расширили свои изслѣдованія реакціей агглютинаціи и прививкою чистой культуры животнымъ. Реакція агглютинаціи съ сывороткою покойника и выздоравливающаго отъ кори дала отрицательный результатъ. Что же касается прививки, то разныя животныя относились къ бациллу различно: въ то время какъ для морскихъ свинокъ, мышей и кроликовъ бациллъ оказывался патогеннымъ, обезьяны реагировали только невысокимъ подъемомъ температуры.

Тѣ же авторы въ слѣдующемъ, 1903 году дѣлаютъ по поводу того же гемофильнаго бацилла свое третье сообщеніе—на этотъ разъ не на нѣмецкомъ, а на итальянскомъ языкѣ. Всего изслѣдованій сдѣлано ими 102, въ томъ числѣ 65 разъ при кори. Гемофильный бациллъ былъ найденъ при кашлѣ въ 91%; при конъюктивитѣ въ 83%; при насморкѣ въ 80%; въ крови рѣже всего—въ 18%. Всесторонее изученіе, однако, не даетъ права считать этотъ микробъ специфичнымъ для кори, такъ какъ онъ же находится и при другихъ инфекціонныхъ болѣзняхъ и даже на нормальныхъ слизистыхъ оболочкахъ. Повидимому, это сапрофитъ, который при кори пріобрѣтаетъ особо вирулентныя свойства.

Morax, подобно Hertel'ю, изучалъ бактеріологію только глаза при кори и нашелъ, въ 1903 году, въ отдѣляемомъ конъюнктивы палочки Weeks'a, диплобактеріи и бациллъ Pfeiffer'a.

Болѣе подробно и тщательно коревымъ конъюнктивитомъ занялся въ 1904 году Schottelius. Имъ изслѣдовано было 80 случаевъ кори и выдѣлены: чаще всего золотистый стафилококкъ, далѣе *Xeroso-bacillus* и, наконецъ, дипло-стрептококкъ, очень вирулентный для кроликовъ и свинокъ. Этотъ послѣдній микробъ былъ найденъ только въ тяжелыхъ смертельныхъ случаяхъ кори, почему авторъ и считаетъ его появленіе результатомъ вторичной инфекціи.

Въ томъ же году Mayer дѣлаетъ краткое сообщеніе о выдѣленной имъ палочкѣ изъ крови въ области коревыхъ папулъ, изъ конъюнктивальнаго

отдѣленія, носовой слизи, коревыхъ абсцессовъ и плевральной жидкости коревыхъ труповъ. Палочка эта тонка, мала, плохо красится, по Граму обезцвѣчивается, створаживаетъ молоко и не патогенна для лабораторныхъ животныхъ.

Въ 1905 году Borini описываетъ своего возбудителя кори. Это тонкая маленькая палочка, плохо воспринимающая окраску, Грамъ-отрицательная, дающая неодинаково обильный и быстрый ростъ на разныхъ питательныхъ средахъ, очень неустойчивая и быстро дающая инволюціонныя формы, и въ то же время очень патогенная для животныхъ, не только мелкихъ, но и для собаки. Выдѣлена была палочка главнымъ образомъ изъ крови и рѣже изъ мокроты и съ конъюнктивы.

Въ 1907 году Giarré и Carlini опубликовали результатъ изслѣдованія крови 30 коревыхъ больныхъ. Они нашли палочку, похожую на палочку Pfeiffer'a, неодинаковой величины, по Граму обезцвѣчивающуюся, трудно красящуюся, при чемъ концы красятся сильнѣе, почему палочка походитъ на диплобациллъ. По мнѣнію авторовъ это тотъ же гемофильный бациллъ, описанный уже въ 1901 году, но только найденный на этотъ разъ и въ крови.

Наконецъ, въ 1909 году Sittler высказываетъ мало обоснованный взглядъ, что корь обусловливается бѣлымъ стафилококкомъ и главнымъ образомъ его токсинами.

Въ томъ же 1909 г. Pacchioni и Francioni высказали взглядъ, что корь есть мѣстная болѣзнь съ общей инфекціей. Возбудителя болѣзни поэтому надо искать не въ крови, а въ носовой слизи, въ дыхательныхъ путяхъ, на конъюнктивѣ. Что же касается сыпи, то она обусловливается критическимъ образованіемъ иммунныхъ тѣлъ, какъ при сывороточной болѣзни. Изслѣдуя 25 случаевъ кори, они нашли *Bacillus haemophilus*, при чемъ они подмѣтили, что опсоническій показатель увеличивался къ этой палочкѣ послѣ исчезновенія сыпи, т. е. въ періодъ выздоровленія.

1909 годъ былъ послѣднимъ годомъ поисковъ коревого возбудителя и съ тѣхъ поръ ни въ иностранной, ни въ русской литературѣ новаго микроба кори никто не открывалъ.

Первая русская работа на тему о возбудителѣ кори появилась въ 1893 году въ Москвѣ и принадлежитъ Григорьеву. Цѣль работы была провѣрить надѣлавшее много шуму сообщеніе Canon и Pielicke (1892) о найденной ими палочкѣ, специфичной для кори, сообщеніе, которое нашло себѣ нѣкоторое подтвержденіе въ изслѣдованіяхъ Czajkowsk'aго (его первая работа 1892 года). Григорьевъ изслѣдовалъ 13 случаевъ кори и въ каждомъ нашелъ въ крови палочку, которую удалось культивировать только на бульонѣ, гдѣ она давала осадки на днѣ и муть при взбалтываніи. Посѣвы на плотныхъ питательныхъ средахъ дали отрицательный результатъ. Подъ

микроскопомъ палочка по виду была похожа на дифтерійную, имѣла закругленные концы, хорошо красилась метиленовой синькой, при чемъ для окраски не требовалось продолжительнаго времени и кромѣ того вся палочка красилась равномѣрно (въ противоположность палочкѣ Canon и Pielicke). Попытокъ выдѣлить палочку въ чистой культурѣ авторъ не дѣлалъ; не дѣлалъ онъ также прививокъ животнымъ и все изслѣдованіе ограничилось только морфологическимъ изученіемъ палочки. Выводъ автора остороженъ: не считая присутствіе палочки въ крови коревыхъ больныхъ простою случайностью, онъ всетаки далекъ отъ мысли считать ее специфичною, особенно принимая во вниманіе малочисленность наблюденій. Цѣль автора была достигнута: онъ провѣрилъ работу Canon и Pielicke, пользуясь ихъ методикой и способами окраски (правда нѣсколько видоизмѣненными), и убѣдился, что въ крови при кори есть палочка, хотя и не идентичная съ палочкою цитированныхъ авторовъ, но очень на нее похожая.

Однако, вопросъ о находкѣ Canon и Pielicke остался открытымъ. Въ виду этого въ Петербургѣ, въ 1895 году, по предложенію проф. Афанасьева, Варшавскій беретъ темою для своей диссертаціи вопросъ «объ этіологіи и клинической бактеріологіи кори и ея осложненій». Работа задумана широко, изучается неосложненная корь и ея осложненія, принимаются во вниманіе всѣ современные методы изслѣдованія, опыты поставлены тщательно и безукоризненно и въ итогѣ отрицательный результатъ: возбудитель кори не найденъ. Изслѣдованіе производилось у постели 21 коревого больного, при чемъ кровь у нихъ бралась 32 раза, и различныя осложненія изучались бактеріологически 21 разъ. Кровь разсматривалась подъ микроскопомъ и въ висячей каплѣ, и на сухихъ препаратахъ, при чемъ для окраски авторъ пользовался методомъ Canon и Pielicke и модификаціей его по Григорьеву, и другими способами; бактеріоскопія крови всегда давала отрицательный результатъ. Правда, нѣсколько разъ ему удалось увидѣть амебовидныя тѣльца, похожія на *Protozoa* Doehle и Behla, но онъ не придаетъ имъ никакого значенія и полагаетъ, что это искусственный продуктъ. Кромѣ того, дѣлались посѣвы изъ крови на всѣхъ извѣстныхъ тогда питательныхъ и плотныхъ средахъ. Изъ 32 разъ 31 они оказались стерильными и только въ одномъ случаѣ выросъ стрептококкъ, присутствіе котораго авторъ объяснилъ вторичною инфекціей. Что касается случаевъ осложненій (бронхитъ, пнеймонія, отитъ, конъюнктивитъ, ринитъ и лимфаденитъ) изслѣдованныхъ органовъ двухъ труповъ, то при этомъ авторъ нашелъ: бѣлаго и желтаго золотистаго гроздекокка, цѣпекокка, диплококка и только въ единственномъ случаѣ изъ легкаго—post mortem—особую палочку съ такими свойствами: она не разжижаетъ желатины, даетъ муть и осадки въ бульонѣ, на агарѣ по росту похожа на колоніи стрептококка, плохо растетъ на картофелѣ; по Граму обезцвѣчивается; красится хорошо; подъ микроскопомъ пряма, коротка и тонка, съ закругленными концами; при прививкѣ морской свинкѣ—для нея не патогенна; въ крови у этой свинки—полная стерильность,

въ органахъ—никакихъ измѣненій (убита черезъ 2 недѣли). Кромѣ того, въ своей диссертаціи авторъ затронулъ вопросъ объ экспериментальной кори, прививая поросятамъ и кроликамъ кровь коревыхъ больныхъ; результатъ получился тоже отрицательный. Выдѣленной палочкѣ Варшавскій никакой специфической роли не приписалъ и счелъ вопросъ о возбудителѣ кори открытымъ и требующимъ дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Въ 1896 г. вышла на русскомъ языкѣ не оригинальная работа, а критическій обзоръ проф. Подвысоцкаго. Упомянувъ о сообщеніяхъ Canon и Pielicke, Czajkowsk'аго, Григорьева и Варшавскаго, онъ такъ формулируетъ тогдашнее состояніе вопроса о природѣ коревого контагія и особенно коревыхъ осложненій: «Коревой контагій,—говоритъ онъ—ослабляющимъ дѣйствіемъ своимъ на организмъ и спеціально слизистыя оболочки дыхательныхъ путей повышаетъ воспріимчивость ихъ къ постояннымъ обитателямъ полости носа и рта и этимъ самымъ даетъ толчокъ къ самозараженію, т. е. къ вторичной инфекціи».

Въ 1898 году изученіемъ бактеріологіи кори занялся Арзамассковъ въ Петербургѣ. Въ 19 случаяхъ кори онъ изслѣдовалъ кровь, носовую слизь, конъюнктивальное отдѣленіе, течь изъ ушей, пнеймоническіе узлы и селезенку. Дѣлая посѣвы на разныхъ средахъ, авторъ выдѣлилъ изъ крови: палочки (5 разъ), барабанныя палочки (3 раза) и цѣпочки (4 раза). Болѣе подробно авторъ останавливается на палочкахъ, такъ какъ помимо крови онѣ находились еще въ посѣвахъ изъ конъюнктивъ (2 раза изъ 7), изъ зѣва (3 раза изъ 5), изъ пнеймоническихъ узловъ (5 разъ изъ 17), изъ селезенки (1 разъ изъ 14) и изъ трупной крови изъ сердца (2 раза изъ 8). Такимъ образомъ прежде всего автору бросилось въ глаза, что палочка не всегда была обнаружена при его изслѣдованіяхъ, что указываетъ на трудность ея культивированія. Свойства этой палочки въ краткихъ словахъ таковы: она коротка, тонка, иногда изогнута, неподвижна, слабо воспринимаетъ окраску, растетъ лучше всего на глицериновомъ агарѣ, въ старыхъ культурахъ даетъ инволюціонныя формы въ видѣ барабанныхъ палочекъ и не патогенна для мышей. Авторъ не въ правѣ считать свою находку загрязненіемъ культуръ и найденную палочку не считаетъ случайною; однако, выводъ его остороженъ: «было бы рискованно высказать категорическую оцѣнку значенія найденныхъ палочекъ». Тщательная работа Арзамасскова дала палочку, повидимому напоминающую ту, которая уже была описана Canon и Pielicke, Czajkowsk'имъ и Григорьевымъ.

Въ томъ же 1898 году, въ Петербургѣ, выходитъ диссертація Кулеша, который пользовался только трупнымъ матеріаломъ. Въ 10 случаяхъ изъ 20 авторъ произвелъ бактеріологическое изслѣдованіе очаговъ, при чемъ ему удалось выдѣлить палочку, очень похожую на ту, которую описалъ Арзамассковъ. Кромѣ того имъ были выдѣлены: стрепто- и стафилококки, диплококкъ, *Bacterium coli commune* и *Bacillus pyocyaneus*. Выдѣленная

палочка оказалась небольшихъ размѣровъ, неподвижною, лежащей часто кучками; она хорошо и равномѣрно красится; по Граму обезцвѣчивается; въ старыхъ колоніяхъ даетъ инволюціонныя булавовидныя формы, на желатинѣ и картофелѣ роста не даетъ, на бульонѣ образуетъ на днѣ хлопчатый осадокъ; лучше всего развивается на агарѣ, образуя небольшой пигментъ въ центрѣ колоній. Палочка эта очень патогенна для морскихъ свинокъ, при чемъ въ крови и органахъ погибшаго животнаго легко обнаружить ту же палочку. Менѣе воспріимчивы къ ней мыши, а особенно кролики. Кулеша полагаетъ, что всякаго рода кокки при коревой пнеймоніи—результатъ вторичной инфекціи; что же касается палочки, то ей можно приписать нѣкоторую этіологическую роль при названномъ положеніи, но является ли она истиннымъ возбудителемъ кори (а не коревой пнеймоніи), этотъ вопросъ онъ рѣшить не берется.

Слѣдующая русская работа появилась только черезъ 6 лѣтъ, т. е. въ 1904 г. Она принадлежитъ Златогорову. Пользуясь въ качествѣ матеріала для изслѣдованія отдѣленіями конъюнктивы и носа и кровью въ періодъ высыпанія кори, авторъ 17 разъ изъ 24 выдѣлилъ короткую палочку, хорошо воспринимающую анилиновыя краски, Грамъ - положительную, но часто съ болѣе свѣтлою центральною частью; палочка эта мало подвижна, часто располагается группами и растетъ лучше на жидкихъ, чѣмъ на твердыхъ питательныхъ средахъ; пересѣвъ ея даетъ ростъ только въ первомъ поколѣніи; что же касается прививокъ животнымъ, то тутъ получились неопредѣленные результаты: часть ихъ вовсе не реагировала, нѣкоторыя погибали, но у нихъ не удалось выдѣлить введенной палочки и подмѣтить какія-либо измѣненія во внутреннихъ органахъ. У больныхъ некоревыхъ (скарлатина, вѣтряная оспа, брюшной тифъ) и здоровыхъ такихъ палочекъ не удалось найти ни разу. Категорически за специфичность найденной палочки Златогоровъ не высказывается.

Въ томъ же 1904 году Невядомскій (Москва) дѣлаетъ коротенькое предварительное сообщеніе о томъ, что имъ найдены возбудители кори, скарлатины, сыпного тифа, оспы, варіолоида, вѣтряной оспы и вакцины. О природѣ найденныхъ микробовъ ничего не говорится, такъ какъ авторъ производилъ только иммунизацію животныхъ. Въ дальнѣйшемъ онъ обѣщалъ подѣлиться результатами своихъ изслѣдованій, но... до сихъ поръ результатовъ еще не опубликовалъ.

Такой же характеръ предварительнаго сообщенія носитъ и сообщеніе въ 1905 году проф. Гундобина о палочкѣ, выдѣленной при кори Помяловскимъ, который работалъ подъ его руководствомъ. Самъ же Помяловскій выпустилъ свою дессертацію въ слѣдующемъ, 1906 году. Въ 60 случаяхъ изъ 64 онъ выдѣлилъ изъ крови и отдѣляемаго носа и глаза палочку, которую онъ считаетъ специфическимъ возбудителемъ кори. Палочка эта мала, тонка и нѣжна, хорошо красится всѣми анилиновыми красками, обезцвѣчивается по Граму, имѣетъ 2 — 3 жгутика, благодаря этому немного по-

движна. Ростъ на питательныхъ средахъ представляется въ слѣдующемъ видѣ: въ бульонѣ образуется небольшая муть и хлопчатый осадокъ, очень нѣжный; молоко створаживается; на средахъ съ виноградным сахаромъ получается необильное выдѣленіе газа; на агарѣ къ концу недѣли становится замѣтнымъ буроватый пигментъ; найлучшій ростъ получается на средахъ съ примѣсью крови. Иммунизація животныхъ дала слѣдующіе результаты: мыши оказались невоспріимчивыми; кролики погибали только тогда, когда впрыскиваніе культуры палочекъ производилось въ серозныя полости, но не подъ кожу или вену; поросята реагировали только признаками общаго недомоганія; зато морскія свинки оказались очень воспріимчивыми и погибали всегда при любомъ способѣ иммунизаціи. Но этого мало. Помяловскій своею палочкою иммунировалъ козу и лошадь и получилъ отъ нихъ сыворотку, которая предохраняла морскую свинку отъ гибели даже при введеніи ей смертельной дозы культуры палочекъ. Кромѣ того, авторъ вводилъ свою сыворотку съ лѣчебною цѣлью больнымъ корью дѣтямъ въ количествѣ 10—12 к. с. и изъ 20 случаевъ 17 выздоровѣло. Сыворотка агглютинировала палочку въ разведеніи 1 : 10.000. Сыворотка больныхъ дѣтей въ первую недѣлю болѣзни агглютинировала палочку, но въ періодъ выздоровленія теряла эту способность. Титръ былъ установленъ до 1 : 200. На основаніи своихъ изслѣдованій и самъ авторъ работы (Помяловскій), и проф. Гундобинъ признали, что «выдѣленный микробъ представляетъ собою дѣйствительно возбудителя кори».

Кромѣ предварительнаго сообщенія проф. Гундобина, въ 1905 году появилось еще одно предварительное сообщеніе Иванова, который на ту же тему—бактеріологіи кори—опубликовалъ свою диссертацію въ 1908 г. Изслѣдуя 82 случая кори въ разныхъ стадіяхъ болѣзни авторъ въ крови и отдѣляемомъ слизистыхъ оболочекъ нашелъ и выдѣлилъ палочку, свойства которой самъ авторъ описываетъ слѣдующими словами. „Этотъ микроорганизмъ имѣетъ видъ палочки съ закругленными концами; по Граму обезцвѣчивается; обладаетъ активною подвижностью, имѣя 6—8 жгутиковъ; растетъ на обычныхъ питательныхъ средахъ въ условіи аэробіоза; благопріятная температура для роста 37—38°; лучшій ростъ ея при слабо щелочной средѣ; желатины не разжижаетъ; молока не свертываетъ; на средѣ Дригальскаго даетъ синія колоніи; вирулентенъ для бѣлыхъ мышей и кроликовъ; агглютинируется сывороткою крови коревыхъ больныхъ и не агглютинируется сывороткою крови здоровыхъ и больныхъ другими болѣзнями; въ старыхъ культурахъ не ранѣе одного мѣсяца образуетъ токсинъ; къ этому токсину особенно чувствительны бѣлые мыши и кролики». Въ виду всего этого Ивановъ заключаетъ, что „выдѣленную палочку можно поставить въ непосредственную связь съ этіологіей кори“.

О работѣ Фельдберга, появившейся въ 1905 году, можно только упомянуть: онъ изучалъ патолого-анатомически кожу коревыхъ больныхъ, искалъ въ ней бактерій и таковыхъ не нашелъ.

1906 годъ далъ еще одну диссертацію на русскомъ языкѣ на ту же тему, именно Меньшикова. Предварительное сообщеніе о своей работѣ онъ далъ еще въ 1904 году. Имъ было сдѣлано бактеріологическое изслѣдованіе мокроты, носовой слизи, крови и отдѣляемаго изъ зѣва и конъюнктивы въ 65 случаяхъ кори. При этомъ были найдены двѣ разновидности диплококка: одинъ Fränkel'я, во всѣхъ 65 случаяхъ; другой болѣе крупный, дававшій на бульонѣ дипло-стрептококковъ—52 раза. Кромѣ того были найдены палочки, похожія на *Bacillus Pfeifferi* (35 разъ), псевдодифтерійныя палочки (7 разъ), палочки Löffler'a (2 раза), стрепто и стафилококки. Особенное вниманіе авторъ обращаетъ на вторую разновидность диплококка, которую онъ выдѣлилъ и подвергъ болѣе тщательному изученію. Оказалось, что онъ очень вирулентенъ для мышей, слабѣе для морскихъ свинокъ и вовсе не опасенъ для голубей. Кролики вырабатываютъ противъ этого диплококка иммунную сыворотку, введеніе которой предохраняетъ животныхъ отъ смерти при впрыскиваніи имъ смертельной дозы пнеймококка Fränkel'я и обратно, антипнеймококковая сыворотка предохраняетъ при введеніи смертельной дозы диплококка, выдѣленнаго при кори. Далѣе этотъ диплококкъ обладаетъ гемолитическими свойствами, образуя коричневыя колоніи на средахъ съ примѣсью крови. Что касается палочки, похожей на *Bacillus Pfeifferi*, то Меньшиковъ не считаетъ ее специфичною для кори, такъ какъ она не агглютинировалась сывороткою крови коревыхъ больныхъ. Придавая наибольшее значеніе диплококку, авторъ дѣлаетъ заключеніе: «если не считать его за специфическаго микроба кори, на что мы не имѣемъ пока никакого права, то мы должны допустить, что диплококкъ при кори является какъ вторичное самозараженіе микробомъ, часто встрѣчающимся въ полости рта».

О работѣ Казаса въ 1908 году можно только упомянуть. Авторъ главнымъ образомъ изучалъ клиническую картину заболѣваній глазъ при кори, только попутно затрагивая бактеріологію коревого конъюнктивита на основаніи литературныхъ данныхъ.

Послѣднею работою на русскомъ языкѣ надо считать диссертацію Иванова, упомянутую уже выше. Съ тѣхъ поръ въ русской литературѣ о бактеріологіи кори рѣчи не поднималось. Если вспомнить, что послѣдняя работа на ту же тему въ иностранной литературѣ относится къ 1909 году, то окажется, что интересъ къ возбудителю кори за послѣднія 5—6 лѣтъ исчезъ.

Значитъ ли это, что наука перестала интересоваться корью? Нѣтъ, и далеко нѣтъ, ибо, вмѣсто безплодныхъ попытокъ найти возбудителя кори, работы новѣйшихъ авторовъ текутъ по совершенно новому руслу: авторы стараются получить экспериментальную корь. Кое-что въ этомъ направленіи уже намѣтилось и во всякомъ случаѣ выяснились нѣкоторыя детали въ темной области біологіи неизвѣстнаго еще коревого микроба. А потому и этотъ рядъ работъ нельзя обойти молчаніемъ.

Попытки прививать корь людямъ производились еще задолго до возникновенія науки бактеріологіи. Первыя сообщенія на эту тему относятся къ XVIII вѣку, когда Home, изъ Эдинбурга, еще въ 1758 году, прививалъ корь здоровымъ, надрѣзая у нихъ кожу и накладывая на разрѣзъ тряпочки, смоченныя кровью коревыхъ больныхъ. Прививки оказались удачными, хотя корь у привитыхъ протекала въ слабой степени. Предохраняло ли это отъ заболѣванія корью въ дальнѣйшемъ—осталось неизвѣстнымъ. Слѣдующее сообщеніе съ положительными результатами относится къ 1822 году и принадлежитъ Speranza, который привилъ корь самому себѣ. Наибольшее количество прививокъ сдѣлалъ Katona въ 1842 году; имъ было привито по типу оспопрививанія 1122 лица, при чемъ отрицательный результатъ получился только 7 разъ. Прививалъ онъ кровь или кровь, разведенную слезами коревыхъ больныхъ. Затѣмъ Mayer въ 1848 и позднѣе въ 1852 году удачно прививалъ корь, собирая носовую слизь коревыхъ больныхъ и вводя ее въ носъ здоровымъ. Если же онъ пользовался въ качествѣ прививочнаго матеріала шелушащейся кожей, то эффекта не получалось. Buffalini, Locatelli, Rossi и Tiqueri въ Италіи, въ 1854 году, тоже производили прививки кори слезами, отдѣляемымъ изъ носа, слюною или кровью—и всегда привитые заболѣвали. Однако, наряду съ этими сообщеніями о положительныхъ результатахъ, имѣются указанія и объ отрицательныхъ. Не удавалась прививка авторамъ: Themmen, Albers и Wellan, Jorg и Wendt (всѣ въ началѣ XIX вѣка). Съ тѣхъ поръ до 1905 года сообщеній на ту же тему не имѣется и только въ этомъ году Hectoen изъ Чикаго описалъ случай прививки крови отъ коревого больного здоровому, который отъ этого заболѣлъ. Мало того, отъ этого заболѣвшаго была взята въ свою очередь кровь и привита третьему лицу, которое тоже заболѣло типичной корью.

Не подлежитъ сомнѣнію, что всѣ перечисленные авторы были далеки отъ мысли вызвать экспериментальную корь и имѣли въ виду только практическія соображенія. Однако, ихъ наблюденіями ясно установлено, что коревой контагій находится въ крови и въ отдѣляемомъ слизистыхъ оболочекъ.

Первыми экспериментаторами на животныхъ надо признать Coze и Feltz'a, которые уже упоминались раньше. Они прививали кровь коревыхъ больныхъ кроликамъ, получая у нихъ невысокое повышеніе температуры въ теченіе 2—3 дней; кролики всѣ поправлялись. Затѣмъ цѣлый рядъ авторовъ упомянутыхъ выше (Le Bel, Manfredi, Lesage, Giarré и Picchi, Pinna и Marini, Mayer, Варшавскій, Помяловскій, Златогоровъ, Ивановъ, Кулеша, Меньшиковъ и мног. др.), занимаясь изученіемъ бактеріологіи кори, впрыскивали различнымъ животнымъ выдѣленнаго ими микроба. Но тутъ, конечно, не столько могла быть рѣчь объ экспериментальной кори, сколько о выполненіи требованій бактеріологіи. Спеціально экспериментировалъ Behla въ 1896 году, если только его сообщенію можно довѣрять (см. выше). Обезьянамъ впервые сталъ дѣлать прививки Josias въ 1898 году, пользуясь не

коревою кровью, а слизью изъ носа, которую онъ втеръ 8 обезьянамъ въ слизистую носа. Изъ 8 заболѣло 3, но нехарактерно. Затѣмъ Grünbaum въ Лондонѣ, въ 1904 году, дѣлаетъ краткое сообщеніе, что онъ прививалъ корь 2 шимпанзе: одному кровь—и результата не получилось, другому втиралъ носовую слизь въ носъ и зѣвъ—и обезьяна черезъ 9 дней залихорадила, у нея на тѣлѣ выступила розеола и черезъ 2 дня она погибла.

Въ Россіи первымъ, пытавшимся получить корь у животныхъ, былъ Варшавскій, въ 1895 году, который вводилъ коревую кровь 2 кроликамъ въ полость брюшины и 5 морскимъ свинкамъ въ вену, подъ кожу и въ полость брюшины. Ни въ одномъ случаѣ не удалось вызвать ничего характернаго. Вторая попытка принадлежитъ Помяловскому, въ 1906 году, который вводилъ коревую кровь свинкамъ и кроликамъ подъ кожу, а поросятамъ въ вену. Результатъ получался тоже всегда отрицательный.

Интересъ къ экспериментальной кори особенно пробудился съ 1911 г., когда два американскихъ врача, Anderson и Goldberger, объявили въ рядѣ сообщеній положительный результатъ прививки кори обезьянамъ вида *Macacus rhesus*. Прививалась дефибринированная кровь подъ кожу, въ сердце, подъ твердую мозговую оболочку и въ брюшную полость. Изъ 9 обезьянъ 4 заболѣло типичною корью. При этомъ оказалось, что наибольшею активностью въ смыслѣ зараженія отличалась кровь продромальнаго періода кори, т. е. періода, когда сыпи еще нѣтъ, и сыпного періода не позднѣе однихъ сутокъ отъ момента появленія экзантемы. Кровь этихъ обезьянъ была перевита 6 другимъ обезьянамъ,—и онѣ тоже заболѣли. Наконецъ, удалось получить корь и конъюнктивнымъ путемъ у обезьянъ *Macacus cynomolgus*, помѣщая ихъ въ одномъ помѣщеніи съ больными обезьянами. При такомъ контактномъ способѣ зараженія не могло быть и рѣчи о прививкѣ крови. Ясно, что заразное начало должно было находиться въ секретахъ видимыхъ слизистыхъ оболочекъ. Поэтому авторы цѣлому ряду обезьянъ упомянутыхъ видовъ вводили въ носъ такое выдѣленіе и втирали его въ слизистую. Зараженіе получалось только тогда, когда втираемый секретъ былъ взятъ отъ больного съ сыпью не позже двухнедѣльной давности. О неизвѣстномъ еще контагіи кори авторы дали такое заключеніе: 1) онъ проходитъ черезъ фильтръ Barkefeld'a; 2) высушиваніе въ эксикаторѣ въ теченіе сутокъ при 15° С не разрушаетъ его; 3) погибаетъ при нагрѣваніи въ теченіе 15 минутъ при 55° С; 4) замораживаніе переноситъ до 25 часовъ; 5) не утрачиваетъ своей способности зараженія внѣ организма въ теченіе 24 часовъ при 15° С. Далѣе авторы пришли къ выводу, что наибольшая степень заразительности принадлежитъ крови, затѣмъ отдѣляемому слизистыхъ оболочекъ, чешуйки же кожи вовсе не заразительны. Чистой культуры этого заразнаго начала авторы не получили.

Сообщеніе этого, изложенное въ 3 работахъ въ 1911 году, оказалось настолько важнымъ и интереснымъ, что вызвало рядъ провѣрочныхъ работъ.

Hectoen и Eggers въ 1911 году еще болѣе укрѣпили находку упомянутыхъ авторовъ: они брали кровь зараженной обезьяны и изучили ея лейкоцитарную формулу. Оказалось, что она вполнѣ соотвѣтствуетъ таковой у человѣка, во время кори. Затѣмъ въ слѣдующемъ, 1912 году, во Франціи Nicolle и Conseil подтвердили наблюденіе Anderson'a и Goldberger'a, также найдя, что коревой virus сильнѣе всего за 24 часа до начала сыпи. Кромѣ того, они имѣли дѣло съ видомъ *Macacus cinnicus*. Впрочемъ, надо оговориться, что наблюденія ихъ ограничились только двумя обезьянами, изъ которыхъ у взрослой до нѣкоторой степени получился положительный результатъ, у дѣтеныша же нѣтъ.

Въ русской литературѣ въ 1912 году появляется сообщеніе Марциновскаго, что онъ удачно привилъ корь одной обезьянѣ (*Macacus rhesus*). Тому же 1912 году принадлежитъ небольшая замѣтка Горовицъ, характера историческаго обзора.

Въ 1913 году Юргелюнасъ, сначала на русскомъ, а затѣмъ на нѣмецкомъ языкѣ, публикуетъ основательную работу, цѣлью которой было провѣрить сообщеніе Anderson'a и Goldberger'a. Авторъ имѣлъ въ своемъ распоряженіи 10 обезьянъ: одного павіана, 7 обезьянъ *M. cynomolgus* и двѣ *M. rhesus*. Опытовъ было 3 группы: съ введеніемъ дефибринированной крови, съ втираніемъ коревой слизи въ слизистую обезьянъ и въ общеніи здоровыхъ обезьянъ съ больными дѣтьми въ коревой палатѣ дѣтской заразной больницы Морозова въ Москвѣ. Только павіанъ (впрыскиваніе крови) залихорадилъ, у него появилась на туловищѣ и мордѣ неопредѣленная розеола и онъ погибъ. Вскрытіе не обнаружило никакихъ измѣненій во внутреннихъ органахъ. Что же касается сыпи, то она спеціалистами была признана нетипичною для кори. Изъ остальныхъ 9 обезьянъ 7 выздоровѣло, а двѣ погибли отъ стрептококковаго зараженія. Такимъ образомъ прививка кори обезьянамъ автору не удалась и рѣшеніе вопроса въ Америкѣ онъ считаетъ еще недоказаннымъ.

Подводя общій итогъ длинному ряду авторовъ и ихъ работъ, можно сдѣлать слѣдующее заключеніе. Первыя работы, появившіяся до девяностыхъ годовъ прошлаго столѣтія, въ настоящее время могутъ имѣть только историческій интересъ. Во всѣхъ нихъ много общаго: бактеріологическое изслѣдованіе (кромѣ работы Manfredi) неполное и ненаучное съ современной точки зрѣнія изученія и описанія найденныхъ микробовъ; остается неувѣренность у читателя, не было ли у авторовъ просто-на-просто загрязненія препаратовъ и культуръ. Главную находку составляли кокки; быть можетъ, это были обычные спутники всякаго осложненія—стафило- и стрептококки. Рѣже выдѣлялись палочки. Заявленіе же, что корь вызывается спорами грибка гніющей соломы, теперь можетъ вызвать лишь недоумѣніе.

Серьезное отношеніе къ дѣлу и научная постановка вопроса, собственно говоря, начинается съ 1892 года, т. е. съ появленія работы Canon'a и Pielicke и описанія найденной ими палочки. Вокругъ этой палочки группируется цѣлая серія работъ какъ заграницей, такъ и у насъ, въ Россіи. Можно смѣло сказать, что упомянутое сообщеніе положило начало русской литературѣ по тому же вопросу. Въ общемъ, большинство авторовъ находило палочку въ качествѣ возбудителя кори, и всегда эта палочка въ чемъ-нибудь походила на палочку Canon и Pielicke, но только въ чемъ-нибудь; во всемъ же остальномъ она представляла существенныя отъ нея отклоненія. Далѣе создается группа работъ, авторы которыхъ тоже находятъ палочку, но очень похожую на палочку инфлюэнцы; одни авторы отожествляютъ ее съ *Bacillus Pfeifferi*, другіе же видятъ въ ней особый видъ и находятъ у нея особыя свойства (напр., *B. haemophilus*). Наконецъ, меньшинство наибольшее значеніе придаетъ при кори диплококку.

Русскихъ работъ о возбудителѣ кори 15—изъ нихъ 6 диссертацій—у 13 авторовъ. Первыя работы посвящены провѣркѣ данныхъ Canon'a и Pielicke, при чемъ Григорьевъ подтвердилъ ихъ, а Варшавскій не могъ этого сдѣлать. Затѣмъ слѣдуетъ рядъ сообщеній авторовъ (Арзамассковъ, Гундобинъ, Ивановъ, Кулеша, Помяловскій, Златогоровъ), которые находили палочку, отчасти напоминавшую палочку Canon'a и Pielicke, но во многомъ даже морфологически отличную отъ нея.

При этомъ, въ русскихъ работахъ много удѣляется вниманія біологическимъ свойствомъ палочки и почти у всѣхъ авторовъ производится прививка животнымъ, изучается агглютинація, а Помяловскій даже получилъ лечебную сыворотку.

Въ противоположность авторамъ, нашедшимъ палочку, Меньшиковъ больше всего вниманія удѣляетъ диплококку. Изъ прочихъ работъ сообщеніе Невядомскаго не имѣетъ никакой цѣны, какъ недоказанное даже авторомъ, а Подвысоцкому принадлежитъ только критическій обзоръ. Казасъ самъ не изучалъ бактеріологіи кори и приводитъ только литературныя данныя. Онъ изучалъ осложненія при кори со стороны только глазъ. Въ иностранной литературѣ такихъ работъ, посвященныхъ изученію флоры какого-либо одного осложненія, гораздо больше. Флору глаза при кори спеціально изучали Hertel, Morax, Schottelius. Флору ушныхъ осложненій изучали Podack и Ablesheim; кожу подвергли изслѣдованію Pinna и Marini, а въ Россіи Фельдбергъ и т. д.

Въ конечномъ итогѣ несомнѣненъ единственный фактъ, что возбудитель кори еще не найденъ. Не дали, повидимому, никакого результата и прививки кори обезьянамъ. Все, что намъ извѣстно о коревомъ ядѣ, извѣстно не изъ данныхъ бактеріологіи и эксперимента, а благодаря клиникѣ и ея авторитетамъ: Филатову, Heubner'y, Feer'y, Moser'y, Salge, Bendix и мн. др. Извѣстно же намъ объ этомъ ядѣ въ настоящее время слѣдующее: 1) онъ

летучъ, 2) очень нестоекъ, 3) заражаетъ путемъ непосредственнаго соприкосновенія, а не черезъ третье лицо, 4) отдѣляется слизистыми оболочками, а также при кашлѣ, чиханіи и т. п. (такъ наз. капельная инфекція), 5) кромѣ того—можетъ заключаться въ крови и на чешуйкахъ кожи (вполнѣ доказанные случаи такого зараженія), 6) развивается только въ тѣлѣ человѣка, такъ какъ ни одно животное корью не болѣетъ, 7) быстро передается отъ одного больного здоровымъ и, наконецъ, 8) ждетъ еще изслѣдованій для своего обнаруженія.

Литература.

А. Русская.

1. **Арзамассковъ, Г. Е.** Больн. Газ. Боткина. 1898. №№ 41—42, стр. 1898 и 1949.— 2. **Варшавскій, В. М.** Къ этіологіи и клинической бактеріологіи кори и ея осложненій. Дисс. 1895. СПБ.— 3. **Горовицъ, Л. М.** Врач. Газ. 1912. № 4, стр. 188.— 4. **Григорьевъ**. Труды О-ва Дѣтск. врач. въ Москвѣ. 1893. Т. II, стр. 69.— 5. **Гундобинъ, Н. П.** Врач. Газ. 1905. № 37, стр. 1029.— 6. **Златогоровъ, С. И.** Русск. Вр. 1904. № 28, стр. 981.— 7. **Ивановъ, А. С.** Медиц. Обозр. 1905. № 17, стр. 320— 8. **Ивановъ. А. С.** Бактеріологія кори. Дисс. 1908. Москва.— 9. **Казасъ, И. И.** Русск. Вр. 1908. № 32, стр. 1064.—10. **Кулеша, Г. С.** О пнеймоніи при кори. Дисс. 1898. СПБ.— 11. **Марциновскій, Е. И.** Обществ. Вр. 1912. стр. 115.— 12. **Меньшиковъ, В. К.** Русск. Вр. 1904. № 26.— 13. **Меньшиковъ, В. К.** Къ бактеріологіи кори. Дисс. 1906. Казань.— 14. **Невядомскій, П. М.** Русск. Вр. 1904. № 33, стр. 1128.— 15. **Подвысоцкій. В. В.** Русск. Арх. патологіи. 1896, стр. 418.— 16. **Помяловскій, В. И.** Бактерія кори и противокоревая сыворотка. Дисс. 1906. СПБ.— 17. **Фельдбергъ.** Къ пат.-анат. измѣненіямъ кожи у дѣтей при кори и скарлатинѣ. Дисс. 1905. СПБ. — 18. **Филатовъ, Н.** Лекціи объ остр. инф. бол. у дѣтей. 1908. Москва; стр. 365.— 19. **Юргелюнасъ, А. А.** Русск. Вр. 1913. № 32, стр. 1128.

Б. Иностранная.

20. **Albers & Willan,** цитир. по Меньшикову — см. № 13.— 21. **Albesheim.** Arch. f. Ohrenheilk. 1902. Bd. 53, p. 89. - 22. **Anderson & Goldberger.** Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1911 V. 57, № 2, p. 113.— 23. **Anderson & Goldberger.** Тамъ же, № 6, p. 476.— 24. **Anderson & Goldberger.** Тамъ же, № 12, p. 971.— 25. **Babesiu.** Pester med.-chir. Presse. 1881. Bd. 17, № 4.— 26. **Barbier.** Semaine médicale. 1897, p. 37.— 27. **Behla.** Cntrbl. f. Bakt. 1893. Bd. 13. № 2, p. 50, № 3, p. 87.— 28. **Behla.** Cntrbl. f. Bakt. 1896. Bd. 20. № 16-17, p. 561. 29. **Bendix.** Руков. по дѣтск. бол. Изд. Практ. Мед. 1904. стр. 503.— 30 **Borini.** Riforma medica. 1905. № 35, цитир. по Иванову—см. № 8.— 31. **Buffalini.** Реф. Jahrb. f. Kinderheilk. 1855. Bd. 56.— 32. **Canon & Pielicke.** Berl. kl. Woch. 1892. № 16.— 33. **Cornil & Babes.** Les Bactéries. 1890. Vol. II. Paris, p. 274.— 34. **Coze & Feltz.** Recherches clin. et exper. sur les mal. infect. 1872. Paris.— 35. **Czajkowski.** Gazeta Lekarska. 1892. № 21.— 36. **Czajkowski.** Cntrbl. f. Bakt. 1895. Bd. 17, p. 517.— 37. **Doehle.** Cntrbl. f. allg. Path. 1892. Bd. 3, № 4, p. 150.— 38. **Dcehle,** Cntrbl. f. Bakt. 1892. Bd. 12, p. 906.— 39. **Feer.** Руков. по дѣтск. бол. Изд. Практ. Мед. 1913, стр. 560.— 40. **Giarré.** Monatsschr. f. Kinderheilk. 1902. Bd. 1. № 3, p. 213.— 41. **Giarrè & Carlini.** Arch. f. Kinderheilk. 1907. Bd. 46.— 42. **Giarrè & Picchi.** Die medic. Woch.

1901. № 8.— 43. **Giarré & Picchi**. Monatsschr. f. Kind. 1902. Bd. 1. № 6, p. 577.— 44. **Giarré & Picchi**. Lo Sperimentale. 1903. № 5; цитир. по Помяловскому,— см. № 16.— 45. **Grünbaum**. Brit. Med. Journ. 1904.— 46. **Hallier**. Arch. f. Dermat 1869. Bd. 1, p. 42.— 47. **Hectoen**. Journ of inf. diseases. 1905, p. 238.— 48. **Hectoen & Eggers**. Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1911. № 23.— 49. **Hertel**. Arch. f. Ophtalm. 1902. Цитир. по Казасу—см. № 9.— 50. **Heubner**. Учебн. дѣтск. бол. Изд. Практ. Мед. 1908. Т. I, стр. 163.— 51. **Hlavâ**. Cntrbl. f Bakt. 1902. Bd. 32, № 4.— 52. **Home**. Medical. facts and experiments. 1758; цитир. по мног. автор.— 53. **Jehle**. Ztschr. f. Heilkunde. 1901. Bd. 22.— 54. **Josias**. Le Bulletin Medic. 1892, p. 923.— 55. **Josias**. Journ. de clin. et therap. infantile. 1898.— 56. **Jorg & Wendt**. Цитир. по Иванову - см. № 8.— 57. **Jurgelünas**. Cntrbl. f. Bakt. 1913. Bd. 72. № 6—7.— 58. **Katona**. Oester. Med. Woch. 1842, № 29; цитир. по Помяловскому—см. № 16.— 59. **Kennedy**. Цитир. по мног. автор.— 60. **Klebs**. Цитир. по мног. автор.— 61. **Laveran**. Le Bull. medic. 1892.— 62. **Le Bel**. Compt. rend. de l'Acad. Paris. 1883. VI, 96, p. 68.— 63. **Lesage**. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1900. № 13.— 64. **Liebscher**. Prager med. Woch. 1903, № 8 и рефер.— Zeifschr. f. Hyg. 1904. Bd. 47.— 65. **Locatelli**. Цитир. по мног. автор.— 66. **Lumbroso**. Lo Sperimentale. 1884. № 10; цитир. по Niessen'у—см. № 75.— 67. **Manfredi**. Fortschritte der Medic. 1886. Bd. 4. № 22.— 68. **Mayer**, 1848 и 1852 гг.; цитир. по Thomas — см. № 90. 69. **Mayer**. Münch. Med. Woch. 1904. № 16. p. 733.— 70. **Mery & Bouloche**. Revus mens. des mal. de l'enfan. 1891.—71. **Mohr & Staehelin**. Инф. болѣзни. Изд. Мед. Соврем. 1915. Т. I, стр. 70.— 72. **Morax**. Annal. d'Oculist. 1903; цитир. по Казасу—см. № 9.— 73. **Moser**. Учебникъ—Pflaunder & Schlossmann. Handb. der Kinderheilkunde. 1910. Bd. 2. Глава: Корь. стр. 179.— 74. **Nicolle & Conseil**. Compt. rend. de l'Acad. Paris. 1911. V. 153, p. 1522.— 75. **Niessen**. Arch. f. Dermatol. 1902. Bd. 60, p. 429.— 76. **Pacchioni**. Monatsschr. f. Kindhk. 1902. Bd. 1. № 6. p. 578.— 77. **Pacchioni & Franconi**. Jahrb. f. Kinderhk. 1908. Bd. 68. № 4. — 78. **Pepper**. Цитир. по Иванову—см. № 8.— 79. **Pinna & Marini**. Jahresber. über die Forschr. in der Lehre von Mikroorg. 1902. Bd. 16, p. 106.— 80. **Podack**. Deutsch. Arch. f. kl. Med. 1895. Bd. 56, № 1—2.— 81. **Rossi**. Цитир. по Меньшикову—см. № 13.— 82. **Salge**. Введеніе въ соврем. педіатрію. Изд. Практ. Мед. 1912, стр. 161.— 83. **Salisbury**. Цитир. по Thomas'у—см. № 90.— 84. **Schottelius**. Münch. Med. Woch. 1904 p. 378.— 85. **Sittler**. Münch. Med. Woch. 1909, p. 1705.— 86. **Speranza**. Цитир. по Помяловскому — см. № 16.— 87. **Süsswein**. Wien. Klin. Woch. 1901. № 47.—88. **Thaon**. Compt. rend. dela Soc. de Biologie. 1885. V. II.—89. **Themmen**. Цитир. по Меньшикову — см. № 13.— 90. **Thomas**. Ziemssen's. Handb. der spec. Pathol. 1874. Bd. II. Morbilli.— 91. **Tiqueri**. Цитиров. по Иванову—см. № 8.— 92. **Tobeitz**. Arch. f. Kinderheilk. 1887. Bd 8, p. 321.— 93. **Tschammer**. Compt. r. de l'Acad. Paris. 1883. Vol. 96, p. 68.— 94. **Vogel**. Arch. f. Dermat, 1870. Bd. 2.

В. Л. Якимовъ.

Кишечныя амебы человѣка.

(Критическій обзоръ).

Хотя «кровавый поносъ» извѣстенъ былъ еще древнимъ грекамъ, египтянамъ и индусамъ, тѣмъ не менѣе, даже въ новое время, существовали самыя неясныя представленія объ истинной причинѣ его. И только со второй половины прошлаго столѣтія мало-по-малу началъ выясняться этотъ вопросъ.

Въ 1859 г. Lambl, при вскрытіи больного дизинтеріей ребенка, нашелъ амебъ и впервые высказалъ предположеніе о болѣзнетворности ихъ. Въ Россіи, проф. Лешъ, въ 1875 г., въ одномъ случаѣ хронической дизентеріи въ Петербургѣ также нашелъ амебъ. Это были организмы кругловатой, овальной или грушевидной формы, съ отчасти грубо-зернистой, отчасти стекловидной протоплазмой, съ кругловатымъ ядромъ и съ включеніями въ протоплазмѣ. Онъ заразилъ черезъ пищеварительный каналъ и черезъ прямую кишку свѣжими испражненіями четырехъ собакъ, и одна изъ нихъ заразилась довольно типичнымъ кровавымъ поносомъ съ образованіемъ язвъ въ кишечникѣ и съ амебами въ кишечной слизи. Однако, Лешъ не считалъ эту амебу, названную имъ *Amoeba coli*, за возбудителя дизентеріи.

Въ дальнѣйшемъ цѣлый рядъ авторовъ (Grassi, R. Koch, Kartulis, Osler, Quinque и Ross, Casagrandi и Barbagallo, Schiga, Schaudinn, Viereck, Hartmann, Prowazek и друг.) наблюдалъ амебъ при поносахъ, а также изучалъ ихъ съ точки зрѣнія ихъ патогенности. И, въ то время, какъ одни (Лешъ, Grassi, Perroncito, Celli и Fiocca, Casagrandi и Barbagallo и друг.) не считаютъ ихъ возбудителями кроваваго поноса, а просто сапрофитами кишечника (иные даже признавали ихъ полезное значеніе), другіе (R. Koch, Kartulis, Osler, Councilmann и Lafleur и друг.) признаютъ ихъ таковыми. Третьи же (Schaudinn, Hartmann, Prowazek, Kruse и Pasquale) дѣлятъ ихъ на патогенныхъ и непатогенныхъ. Въ настоящее время признаютъ, что, несомнѣнно, нѣкоторыя амебы вызываютъ амебную дизентерію (названную такъ въ отличіе отъ бациллярной дизентеріи); другія же являются непатогенными, хотя нѣкоторые авторы до-

пускаютъ, что и онѣ (напр., *Entamoeba coli*) могутъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ и при нѣкоторыхъ условіяхъ оказывать патогенное дѣйствіе.

Зоологическое положеніе кишечныхъ амебъ человѣка таково:

Классъ—*Sarcodina*, подъ-классъ—*Rhizopoda*, порядокъ—*Amoebina*, семейство—*Amoebidae*.

Представители семейства *Amoebidae* дѣлятся на слѣд. роды:

1. *Entamoeba* Leydy, 1870. Этотъ родъ можно въ настоящее время характеризовать такъ: ядро съ периферическимъ хроматиномъ и съ одной или нѣсколькими небольшими каріозомами.

Этотъ родъ Chatton и Lalung-Bonnaire (1912) предлагаютъ раздѣлить на два: 1) *Entamoeba*, куда входятъ амебы типа энтамебы таракана, и 2) *Loeschia*, гдѣ имѣются амебы кишечнаго канала позвоночныхъ, съ пузырчатымъ ядромъ, небольшой каріозомой, большой массой хроматина и цистами съ 4 и 8 ядрами. Въ этотъ родъ въ качествѣ подъ-рода входитъ *Viereckia* съ цистами съ 4 ядрами.

Виды: *Entamoeba coli* Loesch, 1875; *Ent. tetragena* Viereck, 1907; *Ent. histolytica* Schaudinn, 1903 (сомнительный видъ); *Ent. brasiliensis* Beaurepaire-Aragâo, 1912; *Ent. minuta* Elmassian, 1909; *Ent. nipponica* Koidzumi, 1909; *Ent. williamsi* Prowazek, 1911; *Ent. hartmanni* Prowazek, 1912; *Ent. polecki* Prowazek, 1912, и *Ent. bütschli*, 1912 (послѣдніе 6 или, по крайней мѣрѣ, 5 видовъ сомнительные).

2. *Vahlkampfia* Chatton, 1910, имѣетъ ядро съ одной большой каріозомой и безъ периферическаго хроматина. Виды: *Vahlkampfia withmorei*, *V. tropicalis* Lesage и *V. phagocytoides* (два послѣднихъ—сомнительные виды).

3. *Paramoeba* Schaudinn, 1896, характеризуется тѣмъ, что имѣетъ множественныя псевдоподіи и размноженіе у нея происходитъ при помощи зооспоръ, снабженныхъ 2 жгутиками.

4. *Craigia* Calkins, 1913, выдѣлена изъ рода *Paramoeba* и характеризуется тѣмъ, что зооспоры ея имѣютъ всего одинъ жгутикъ. Виды: *Craigia hominis* Barlow, 1915, и *Cr. migrans* Barlow, 1915.

Whitmore (1911) установилъ еще новый родъ—*Trimastigamoeba*, представители котораго имѣютъ 3 жгутика. Видъ—*Trimastigamoeba philippensis* Whitmore, 1915.

5. *Chlamydophrys* Cienkowsky, 1876, характеризуется тѣмъ, что тѣло снабжено подобіемъ раковинки и имѣетъ много тонкихъ анастомозирующихся псевдоподій. Виды — *Chlamydophrys enchelys* Ehrenberg и *Chl. stercorea* Cienkowsky (=*Leydenia gemmipara* Schaudinn, 1896).

Ученію о патогенныхъ амебахъ долгое время мѣшало то, что различные авторы смѣшивали различные виды амебъ, которые они видѣли. Въ настоящее время можно, съ большей или меньшей достовѣрностью, сказать, что въ тѣхъ случаяхъ, когда авторы говорили о непатогенныхъ амебахъ, они видѣли, по всей вѣроятности, безвредную (конечно, относительно) *Entamoeba coli*. При-

чиной всего этого было незнаніе различій между этими амебами и незнаніе цикла ихъ развитія. Благодаря Schaudinn'y, изучившему циклъ развитія у *Entamoeba coli* и наблюдавшему амебъ въ испражненіяхъ больныхъ дизентеріей изъ Китая, Сіама и Египта, кишечныхъ амебъ человѣка стали дѣлить на— непатогенную *Entamoeba coli* и патогенную *Ent. histolytica.*

Однако, если въ настоящее время по отношенію къ *Entamoeba coli* установился строго опредѣленный взглядъ, съ *Ent. histolytica* дѣло не совсѣмъ выяснено, чему много способствовало открытіе въ 1907 г. Viereck'омъ *Ent. tetragena.*

Entamoeba coli Loesch, 1875, видѣли и изучали многіе авторы (Grassi, Calandruccio, Casagrandi и Barbagallo и друг.), но современными свѣдѣніями о ней мы обязаны Schaudinn'y.

Какъ и всякая энтамеба, *Ent. coli* имѣетъ вегетативную стадію и стадію цисты. У вегетативной формы въ живомъ видѣ можно различать эктоплазму и эндоплазму съ зернистой консистенціей, съ вакуолями и съ большой свѣтопреломляемостью. Въ пищеварительныхъ вакуоляхъ (кромѣ нихъ, имѣются еще наполненныя газомъ; пульсирующихъ вакуоль нѣтъ) бываютъ инородныя тѣла. Ядро круглой формы, оболочка его болѣе прочна, чѣмъ у патогенныхъ амебъ, и потому оно, хотя и можетъ измѣнять свою форму въ овальную, но слабо; находится оно около границы эндо- и эктоплазмы или же внутри эндоплазмы («субцентральное положеніе»); ядерный хроматинъ распредѣленъ частью периферически, частью въ центрѣ—въ каріозомѣ (въ которой лежитъ центріола), частью промежуточно; величина ядра 4,6—7,6 μ. Питается *Ent. coli* различнаго рода бактеріями, лейкоцитами, одноклѣточными простѣйшими, дрожжами, остатками эпителія и проч.; эритроцитовъ въ ней обыкновенно нѣтъ. Двигается при помощи псевдоподій различной величины и формы. Величина отъ 5 до 50 μ.

Размноженіе вегетативной формы происходитъ путемъ прямого дѣленія надвое или же путемъ шизогоніи, что начинается, по Schaudinn'y, собираніемъ хроматина въ 8 отдѣльныхъ массъ, или же, по Hartmann'y и Whitmore'y, послѣдовательнымъ ядернымъ дѣленіемъ; послѣ дѣленія протоплазмы получается 8 молодыхъ амебъ.

Къ періоду инцистированія вегетативная форма освобождается отъ всѣхъ находящихся въ ней включеній, дѣлается меньше въ объемѣ, протоплазма ея дѣлается болѣе свѣтлой и ядро принимаетъ круглую или овальную форму. Цисты окружены плотной двуконтурной оболочкой, происходящей изъ эктоплазмы.

Дальнѣйшій процессъ, происходящій въ цистѣ, довольно сложный. Прежде всего ядро дѣлится на 2 дочернихъ, идущихъ въ противоположные концы; вокругъ каждаго изъ нихъ сгущается протоплазма и между ними появляется свѣтлый, дѣлящій содержимое цисты на 2 части, поясъ. Эти два ядра отдаютъ въ окружающую ихъ протоплазму или весь свой хроматинъ,

или часть его—и получаются, такъ назыв., хромидіи. Эта первоначальная ядерная субстанція идетъ частью на образованіе новыхъ ядеръ, частью же либо выталкивается вонъ, либо остается въ цистѣ и подвергается растворенію. Изъ хромидій образуются два половыхъ ядра, превращающихся затѣмъ въ 4 редукціонныхъ ядра; изъ послѣднихъ 2 выталкиваются вонъ или растворяются, а оставшіеся 2 митотически дѣлятся на 2 части. Одно изъ этихъ дочернихъ ядеръ—женское—остается на мѣстѣ, а другое—мужское—переходитъ въ противоположную сторону цисты и сливается тамъ съ женскимъ (аутогамія).

Въ слѣдующей фазѣ (спорогонія) оба оплодотворенныхъ ядра дважды дѣлятся митотически, причемъ получается 8 ядеръ. Вокругъ нихъ конденсируется протоплазма и получается 8 молодыхъ амебъ.

Выше мы видѣли, что Schaudinn образовалъ новый видъ—*Entamoeba histolytica*. Протоплазма ея рѣзко дѣлится на эндо- и эктоплазму. Ядро лежитъ часто на границѣ обоихъ слоевъ протоплазмы и всегда эксцентрично; оно бѣдно хроматиномъ, имѣетъ большую каріозому (съ рѣзко видимой центріолой), иногда окруженную свѣтлой зоной; на границѣ ядра имѣется тонкая полоска хроматина. Двигается эта амеба съ помощью псевдоподій, которыя образуются черезъ прорывъ периферіи и выталкиваніе экто- и эндоплазмы, причемъ вытолкнутая сначала эндоплазма дѣлается эктоплазмой. Величина вегетативной формы 15—20 μ.

По Schaudinn'у, размноженіе совершается при помощи дѣленія и почкованія. Образованіе цистъ наблюдалось этимъ изслѣдователемъ въ одномъ случаѣ, причемъ сначала выхо ятъ изъ ядра хромидіи, слегка удлиненныя, палочковидныя; затѣмъ, на разныхъ мѣстахъ, появляются маленкія вздутія или почки, въ которыя входятъ хромидіи, и, наконецъ, эти почки отшнуровываются и окружаются оболочкой (такъ наз., «маленькія Schaudinn'овскія цисты»).

Такую амебу Schaudinn наблюдалъ всего одинъ разъ и имѣетъ ли этотъ видъ право на самостоятельное существованіе мы увидимъ дальше, сначала же скажемъ объ *Entamoeba tetragena*.

Эта амеба наблюдалась Viereck'омъ въ 1907 г. въ Гамбургѣ и была похожа на *Ent. coli*, отличаясь отъ нея тѣмъ, что, помимо другихъ особенностей, въ цистахъ ея было не 8 ядеръ, а всего 4.

Общій видъ вегетативной формы похожъ на таковую же у *Ent. histolytica*, но ядро имѣетъ двуконтурную оболочку и богато хроматиномъ; въ центрѣ ядра имѣется центрозома съ центріолой. Величина вегетативныхъ формъ варіируетъ отъ 25 до 40 μ, но, по Hartmann'у, могутъ встрѣчаться также экземпляры только въ 10 μ. Размноженіе происходитъ путемъ дѣленія пополамъ. Шизогонія не наблюдалась.

Въ стадіи, предшествующей инцистированію, сначала образуются хромидіи разнообразной формы; затѣмъ изъ протоплазмы исчезаютъ постороннія включенія и появляется оболочка, сначала простая, а потомъ двойная. Затѣмъ ядро дѣлиться митотически на 2 новыхъ, а тѣ, въ свою очередь, каждое

тоже на 2, и получается, такимъ образомъ, 4 ядра. Хромидіи же постепенно резорбируются.

Такимъ образомъ, казалось, что имѣется двѣ патогенныхъ энтамебы— *Entamoeba histolytica* и *Ent. tetragena*, причемъ первая признавалась азіатскимъ видомъ, а вторая африканскимъ. Но оказывается, что лишь одинъ Schaudinn видѣлъ *Ent. histolytica* и, хотя Werner и говоритъ, что онъ видѣлъ 3 случая изъ Азіи, но Hartmann ихъ принимаетъ за случаи съ *Ent. tetragena*. Walker же высказалъ предположеніе, что обѣ эти энтамебы тожественны. Hartmann, изучившій оставшіеся послѣ Schaudinn'а препараты, нашелъ, что въ нихъ были *Ent. tetragena*, а не *histolytica*. Walker и Sellards кормили людей матеріаломъ съ вегетативными *Ent. histolytica* и видѣли въ испражненіяхъ цисты *Ent. tetragena*; въ томъ же случаѣ, когда кормили цистами *Ent. tetragena*, видѣли въ испражненіяхъ вегетативныя формы *Ent. histolytica*. Hartmann также привелъ цѣлый рядъ доказательствъ, клонящихся къ тому, что тѣ случаи, гдѣ опредѣляли *Ent. histolytica*, основаны на недоразумѣніи и неправильномъ объясненіи наблюдавшихся явленій. Такимъ образомъ, можно было думать, что *Ent. histolytica*, какъ таковой, не существуетъ, но въ послѣднее время нѣкоторые изслѣдователи снова говорятъ объ ея самостоятельности. Такъ, Walker видѣлъ на Филиппинскихъ островахъ амебъ, соотвѣтствующихъ или *Ent. tetragena*, или *Ent. minuta* (см. ниже), и считаетъ, что только два вида—*Ent. coli* и *Ent. histolytica*—являются самостоятельными, прочіе же суть лишь разновидности.

Craig, послѣ статей Hartmann'а въ извѣстн. руководствахъ Prowazek'а, Kolle и Wassermann'а (послѣдн. издан.), различаетъ энтамебъ съ ядромъ типа *histolytica*, встрѣчающихся въ остромъ періодѣ болѣзни, отъ энтамебъ съ ядромъ типа *tetragena* и бывающихъ въ случаяхъ болѣзни съ легкими симптомами; при выздоровленіи наблюдаются цисты съ 4 ядрами; авторъ думаетъ, что должно употребляться названіе *Ent. histolytica* для одного единственнаго патогеннаго вида.

Нѣкоторые авторы (Ujihara, 1914) считаютъ *Ent. histolytica* лишь формой *Ent. tetragena*, или же признаютъ, что существованіе той или другой формы зависитъ отъ чисто внѣшнихъ причинъ (Sellards и Baetjier, 1914); наконецъ, другіе авторы думаютъ, что всѣ встрѣчающіяся энтамебы суть послѣдовательныя стадіи развитія одного и того же паразита (Kuenen и Swellengrebel, 1913; James, 1914).

Такимъ образомъ, мы видимъ, что въ ученіи о патогенныхъ энтамебахъ являются неразрѣшенными слѣдующіе вопросы:

1) Имѣется ли одинъ видъ или два?

2) Если существуетъ одинъ видъ, то какой именно: *Ent. histolytica* или *Ent. tetragena*?

3) Не представляютъ ли *Ent. histolytica* и *Ent. tetragena* стадіи развитія одной и той же амебы?

Послѣдніе годы внесли еще больше недоразумѣній въ этотъ вопросъ. Такъ, въ 1909 г. Elmassian опубликовалъ работу о найденной имъ у одного больного изъ Парагвая энтамебѣ, похожей на *Ent. tetragena* (цисты съ 4 ядрами), но нѣсколько отличающейся отъ нея вегетативной формой и своей эволюціей. Онъ назвалъ ее *Entamoeba minuta* (малая величина: 12—16μ). Отъ *tetragena* она отличается тѣмъ, что въ живомъ видѣ у нея нѣтъ дифференцировки на эндо- и эктоплазму и не видно ядра; отъ *coli* же тѣмъ, что *minuta* имѣетъ массивную мембрану съ неправильными краями, тогда какъ у *coli* она тонкая и правильная. Hartmann считаетъ *Ent. minuta* обыкновенной *Ent. coli*; однако, Kuenen и Swellengrebel считаютъ ее одной изъ стадій патогенныхъ амебъ.

Въ томъ же 1909 г. Koidzumi нашелъ въ Японіи амебу, размѣрами 20—40μ, съ хорошо дифференцированной и богато развитой эндоплазмой. Ядро у нея похоже на ядро *Ent. coli*. Онъ назвалъ ее *Entamoeba nipponica*. Hartmann приводитъ доказательства, что энтамеба Koidzumi есть дегенеративная форма *Ent. tetragena*.

Затѣмъ Prowazek, во время своего путешествія на острова Самоа и Маріанскіе, нашелъ тамъ 4 энтамебы:

1) *Ent. williamsi* Prowazek, 1911, похожа на *Ent. coli*, но отличается отъ нея присутствіемъ въ протоплазмѣ «Exkretkristallen» и 10-ядерными цистами; хромидіи веретенообразныя; имѣетъ шизогонію и гамогонію, какъ *Ent. coli*. Величина 5—25μ. Hartmann и Whitmore не отличаютъ ее отъ *Ent. coli* (въ послѣднемъ изданіи руководства Kolle и Wassermann'a Hartmann называетъ ее *Entamoeba coli* var. *williamsi*). Kuenen и Swellengrebel въ 1913 г. наблюдали энтамебу, похожую на *Ent. williamsi*, но съ цистами съ 16 ядрами.

2) *Ent. hartmanni* Prowazek, 1912, съ 4 или рѣже—8 ядрами въ цистахъ. Величина 4—13 μ; не отличается отъ *Ent. minuta*.

3) *Ent. polecki* Prowazek, 1912, въ 10—12 μ, съ эксцентричнымъ положеніемъ каріозомы; цисты величиной 5 μ.

4) *Ent. bütschli* Prowazek, 1912, величиною въ 10—24 μ, съ цистами, похожими на цисты *Ent. coli*.

Кромѣ этихъ сомнительныхъ видовъ, имѣется еще одинъ, самостоятельность котораго стоитъ, кажется, внѣ сомнѣній—*Ent. brasiliensis*, найденная Beaurepaire—Aragâo въ 1912 г. въ Ріо-де-Жанейро. Она похожа на *Ent. coli*; величина ея 10—15 μ; въ цистахъ 8 ядеръ, но внутри цисты имѣется сидерофильная (красящаяся въ черный цвѣтъ отъ желѣзнаго гематоксилина) пластинка, иногда двойная, дѣлящая цисту на 2 равныя части.

Представители рода *Vahlkampfia* прежде назывались *Amoeba limax*. Это свободно живущія амебы, приспособившіяся къ паразитическому образу жизни въ холоднокровныхъ или теплокровныхъ животныхъ. У ядра ихъ нѣтъ периферическаго хроматина и каріозома всегда большая. Нѣкоторые виды имѣ-

ютъ иногда жгутиковую форму съ 2 жгутиками. У человѣка амебы этого рода найдены Whitmore'омъ (въ испражненіяхъ и гноѣ абсцессовъ печени) и Chatton'омъ и Lalung-Bonnaire'омъ и Wenyon'омъ (въ испражненіяхъ). Gauducheau выкультивировалъ изъ испражненій маленькую амебу (2—14μ), которую онъ считаетъ за энтамебу (*Ent. phagocytoides*), но нѣкоторые авторы считаютъ ее за *Vahlkampfia.*

Родъ *Paramoeba* Schaudinn, 1905, интересенъ тѣмъ, что размноженіе совершается при помощи зооспоръ, снабженныхъ 2 жгутиками. Сюда была сначала отнесена найденная Craig'омъ въ 1907 г. на Филиппинскихъ о-вахъ *Paramoeba hominis*, но, въ виду того, что она имѣетъ не 2, а одинъ жгутикъ, Barlow переводитъ этого паразита въ основанный Calkins'омъ (1913) новый родъ—*Craigia.* Сюда Barlow, въ 1915 г., отнесъ 2 вида: *Craigia hominis* (3—5 μ; со жгутикомъ въ 10—20 μ; ядро типа *Vahlkampfia*; послѣ нѣсколькихъ дѣленій въ жгутиковой стадіи и послѣ исчезновенія жгутика, наступаетъ стадія амебы, величиною въ 18 μ; размноженіе наблюдается и на этой стадіи; цисты въ 15 μ, внутри ихъ развиваются зооспоры) и *Craigia migrans* (отличается отъ предыдущаго вида тѣмъ, что дѣленіе происходитъ въ цистахъ, а жгутиковая и амебныя стадіи не размножаются дѣленіемъ).

Въ родѣ *Chlamydophrys* Cienkowsky, 1876, интересны два вида: *Chlamydophrys enchelys* Ehrenberg и *Ch. stercorea.* Послѣдній видъ встрѣчается въ экскрементахъ человѣка и нѣкоторыхъ животныхъ.

Какъ вегетативныя формы, такъ и цисты обладаютъ нѣкоторой резистентностью, погибая лишь подъ вліяніемъ извѣстныхъ условій. Вегетативныя формы гибнутъ при 40 — 45° С. Цисты выживаютъ въ теченіе 2 часовъ при 60° (Musgrave и Clegg); при прямомъ солнечномъ свѣтѣ гибнутъ черезъ 3 дня, внѣ его выживаютъ въ теченіе 1 мѣсяца (въ сухихъ экскрементахъ). Растворъ солянокислаго эметина, хинина, формола и 1% ацетонъ быстро дѣйствуютъ на вегетативныя формы, но слабѣе на цисты; 20% ѣдкій калій и натрій убиваютъ даже послѣднія.

Многіе авторы культивировали какъ непатогенныхъ амебъ, такъ и патогенныхъ, употребляя для этого питат. среды (жидкія и плотныя): яичный бѣлокъ съ 1% карболовой кислоты или безъ нея (Balsamo Crivelli и Maggi; Rina Monti), разведенныя въ водѣ испражненія кроликовъ и голубей (Kartulis), отваръ соломы (Fajardo; Kruse и Pasquale), льняныхъ стеблей (Behla), исландскаго мха (Celli и Fiocca), конопли и сѣна (Miller), навоза (Cunningham, Надсонъ) и ячменнаго солода (Надсонъ), картофель (Gorini), асцитную жидкость (Celli и Fiocca) и т. д. Musgrave и Clegg предложили среду, состоящую изъ 20 гр. агара, 0,3—0,5 гр. мясного экстракта, 0,5 гр. *NaCl* и 1.000 к. с воды; подщелочить (по фенолфталеину) до 1,5%, послѣ автоклава должно быть 1%. Vahlkampf для амебъ типа *limax* предложилъ среду изъ настоя каррагена

(красная водоросль—*Chondrus crispus*). A. Williams предложилъ агаръ съ примѣсью мозга, печени и селезенки.

Для успѣшности культивированія необходимо присутствіе бактерій и безъ послѣднихъ нельзя получить культуры амебъ.

Для культивированія амебъ изъ испражненій, послѣднія переносятъ прямо на агаръ; для амебъ, живущихъ въ природѣ, добавляютъ 0,5—1 к. с. 1% обыкновеннаго бульона на 100—500 к. с. воды и черезъ 2—3 дня, когда на поверхности находятъ амебъ, переносятъ ихъ на агаръ.

Всего лучше культивируются амебы изъ земли, воды и воздуха, и труднѣе—изъ кишечника или изъ абсцесса печени.

Нѣкоторые авторы (Musgrave и Clegg, Lesage, Walker), культивировавшіе амебъ изъ кишечника, были увѣрены, что они получили культуры патогенныхъ амебъ. Однако, заражая этими культурами животныхъ, нельзя было получить у послѣднихъ заболѣванія дизентеріей. Кромѣ того, морфологія амебъ изъ кишечника и полученныхъ въ культурахъ была различная (Chatton и Lalung-Bonnaire). Большинство же авторовъ (Wenyon, Hartmann, Werner и друг.) думаютъ, что при культивированіи получаются амебы *limax* или свободно живущія формы. Поэтому нѣкоторые авторы (Wells) стали говорить о случайномъ загрязненіи. Но другіе (Nägler, Walker) полагаютъ, что эти амебы типа *limax* находятся въ кишечникѣ, какъ комменсалисты; ихъ цисты, попадая въ желудочно-кишечный трактъ, проходятъ его безъ вреда для себя и могутъ затѣмъ культивироваться. Открытіе въ 1911—1912 г.г. Whitmore'омъ въ гною абсцесса печени и Chatton'омъ и Lalung-Bonnaire'омъ и Wenyon'омъ въ испражненіяхъ амебъ типа *Vahlkampfia* (resp. *limax*) дало, такимъ образомъ, снова почву прежней умозрительной теоріи относительно присутствія *Vahlkampfia* въ организмѣ человѣка.

Однако, этимъ дѣло еще не закончено, и Williams и Calkins (1913) говорятъ, что какъ морфологическія, такъ и физіологическія особенности могутъ варіировать, и одну и ту же амебу можно считать то за одинъ, то за другой видъ. У одной непатогенной амебы, изученной ими, напр., типъ ядра варіировалъ отъ типа *limax* до типа *histolytica*, переходя черезъ типъ *tetragena*. То же самое можетъ быть и съ патогенными амебами.

Какъ заключеніе изъ этой части обзора можно вывести, что въ настоящее время считается невозможнымъ культивированіе патогенныхъ амебъ изъ кишечника человѣка.

Многіе авторы (Kartulis, Schaudinn, Musgrave и Clegg, Wenyon, Lesage и друг.) могли заразить патогенными амебами изъ кишечника кошекъ, особенно молодыхъ. Marchoux и Chatton'у удалось получить послѣдовательные пассажи на этихъ животныхъ. Зараженіе получается при условіи введенія per os цистъ, а per rectum вегетативныхъ формъ.

При введеніи заразнаго матеріала послѣ лапаротоміи въ слѣпую кишку, всѣ кошки заражаются (Seellards и Baetjer). Инкубаціонный періодъ у кошекъ равняется 2—6 днямъ, послѣ чего наступаетъ типичная дизентерія со смертельнымъ исходомъ и патолого-анатомическими измѣненіями въ кишечникѣ. Культурами же амебъ кишечника зараженіе не удавалось.

Обезьяны заражаются труднѣе. Musgrave и Clegg говорятъ, что культурами амебъ изъ дезинтерійныхъ испражненій, воды и салата имъ удавалось вызвать у этихъ животныхъ діаррею и патолого-анатомическія измѣненія, отчасти схожія съ явленіемъ дизентеріи человѣка. Процентъ заражаемости повышается, если кромѣ этого вводятся сначала симбіотическія бактеріи.

Нѣкоторымъ авторамъ удавалось зараженіе собакъ.

Schaudinn получилъ самозараженіе, принявъ цисты *Ent. coli*. Musgrave и Clegg, Walker и Sellards заразили такимъ образомъ людей *Ent. coli* и *Ent. histolytica*, но зараженіе культурами типа *Vahlkampfia* не удалось.

Зараженіе морскихъ свинокъ, кроликовъ и поросятъ давало отрицательный результатъ.

Что касается до способовъ зараженія патогенными амебами, то здѣсь большую роль играетъ, несомнѣнно, контактное зараженіе. Hartmann, Mathis и друг. наблюдали случаи зараженія именно этимъ способомъ. «Amoebenträger'ы», играютъ тоже большую роль въ дѣлѣ распространенія дизентеріи и они тѣмъ болѣе опасны, что могутъ быть здоровыми на видъ, или же находиться въ состояніи видимаго выздоровленія послѣ леченія (въ Тонкинѣ, по Mathis'у, такихъ «здоровыхъ» носителей не менѣе 8%). Хотя нѣкоторыми авторами (Musgrave и Clegg, Brau, Whitmore и др.) выдѣлены изъ питьевой воды культуры амебъ, но послѣднія были типа *limax*, а если и получались формы, какъ будто бы похожія на патогенныхъ, то животныхъ заразить онѣ не могли. Такъ же мало вѣроятна возможность зараженія амебами при помощи фруктовъ, овощей и т. п. Видимо, возможно только одно контактное зараженіе, ходя однако не исключена также и возможность зараженія цистами патогенныхъ амебъ, разсѣваемыхъ больными и Amoebenträger'ами и попадающими при помощи вѣтра или насѣкомыхъ въ пищу и питье человѣка. Въ прошломъ (1915) году Lynch наблюдалъ въ Charleston'ѣ эпидемію среди крысъ, вызываемую амебой, неотличимой отъ *Entamoeba histolytica*; эта эпидемія находилась въ связи съ случаями заболѣванія людей дизентеріей.

Вызываемая патогенными амебами дизентерія встрѣчается въ мѣстахъ съ жаркимъ климатомъ—въ Азіи, Африкѣ и Америкѣ, рѣже въ Южной Европѣ, хотя нерѣдко попадается и въ Средней, и Сѣверной Европѣ (импортированные и контактные случаи). Различными изслѣдователями (Councilmann и Lafleur, Brau, Bertrand и Fontain и друг.) было установлено, что дизентерія совпадаетъ либо съ влажными мѣсяцами года, либо съ разливомъ рѣкъ.

При острой амебной дизентеріи бываетъ частая дефекація—до 15—30 и даже 40—80 разъ въ сутки, при хронической же 3—4 раза, съ слизью и кровью. Кромѣ этого наблюдается: лихорадка (не всегда), типа постоянно-перемежающейся, сильная жажда, тошнота, иногда рвота, мононуклеозъ и эозинофилія. Теченіе или короткое съ летальнымъ исходомъ, или можетъ перейти въ хроническую форму. Предсказаніе всегда серьезное и смертность можетъ доходить до 80%.

Заболѣваніе можетъ осложняться гепатитомъ и абсцессами печени мозга, селезенки и легкихъ, аппендицитомъ и циститомъ. Чаще всего бываетъ абсцессъ печени, и на связь его съ дезинтеріей указывали еще въ XVIII-мъ вѣкѣ. Въ Индіи, по однимъ даннымъ, изъ 465 умершихъ отъ дизентеріи солдатъ у 34% были абсцессы въ печени; по Woodward'у, изъ 3.680 вскрытій дизентериковъ абсцессы встрѣтились у 779; по Строганову, въ Одессѣ, изъ 167 случаевъ дизентеріи въ 69 были абсцессы и т. д. Количество ихъ бываетъ въ большинствѣ случаевъ — 1, но иногда нѣсколько. Количество гноя въ абсцессѣ можетъ быть очень большое — до 8 литровъ; гной вязкій, плотный, буро-шоколаднаго цвѣта, иногда съ кровью и остатками печеночной ткани; онъ всегда стериленъ, но на стѣнкахъ абсцесса находятся амебы. Паразиты доходятъ до печени путемъ тока крови черезъ воротную вену. При этомъ замѣчается увеличеніе лейкоцитовъ, полинуклеозъ и гипоэозинофилія. Прогнозъ при абсцессѣ печени сомнительный (70—80% смертности). Леченіе хирургическое.

По Musgrave, на 100 случаевъ дизентеріи аппендецитъ наблюдался въ 14 случаяхъ.

Главныя патолого-анатомическія измѣненія при амебной дизентеріи наблюдаются въ толстыхъ кишкахъ; набуханіе и покраснѣніе слизистой оболочки съ послѣдующимъ изъязвленіемъ (язвы глубокія и амебы доходятъ до подслизистаго слоя).

Специфическимъ леченіемъ является дача корня ипекакуаны и особенно его дѣйствующаго начала эметина (солянокислой соли его). Примѣненіе послѣдняго ведетъ свое начало отъ Vedder'a и Roggers'a (1912), видѣвшихъ, что вегетативныя формы амебъ гибнутъ отъ жидкаго экстракта ипекакуаны и отъ эметина. Леченіе эметиномъ въ настоящее время горячо рекомендуется всѣми врачами и широко примѣняется (подкожно и даже внутривенно). При абсцессахъ печени, при опорожненіи его отъ гноя хирургическимъ путемъ, рекомендуется, кромѣ того, примѣненіе эметина. Но эметинъ дѣйствуетъ только на вегетативныя формы и не дѣйствуетъ на цисты, почему рекомендуется длительное леченіе (нѣсколько серій впрыскиваній). Затѣмъ примѣняютъ леченіе корнемъ *Kho-Sam*. Сальварсанъ и неосальварсанъ являются также специфическими средствами. Остальныя средства не заслуживаютъ вниманія.

Литература.

(Главнѣйшая)

1. **Beaurepaire—Aragâo**. Sobre a *Entamoeba brasiliensis*, Mem. do Inst. Oswaldo Cruz, t. VI. f. 1, 1914.— 2. **Calkins.** Genera and species of *Amoeba*. Trans. of the XV Congr. on Hyg. a. Dermogr., 1913.— 3. **Celli & Fiocca**. Über die Ätiologie der Dysenterie. Centralbl f. Bacteriol., Bd. XV, 1894. — **Id.**, Beiträge zur Amöbenforschung, Ibid.. Bd. XV, 1894.— 5. **Chatton** et **Lalung-Bonnaire**. Amibe limax (*Vahlkampfia* n. g.) dans l'intestin humain. Son importance pour l'interpetion des amibes de culture. Bull. de la Soc. de Pathol. exot., 1912, № 2.— 6. **Craig.** The parasitic Amöbae of man and their relation to disease, New-Orleans med. a. surg., 1912, t. 65, july.— 7. **Id.** Study upon the amöbae in the intestine of man. Journ. of inf. dis., 1908, t. V.— 8. **Id.** The identity of *Entamoeba histolytica* und *E. tetragena*, with observations on the morphology and life-cycle of *E. histolytica*. Ibid., 1913, t. XIII.— 9. **Id.** Classification of amoeba with special reference to the parasitic species. Amer. Journ. of trop. dis. a. prev. med., 1913. № 5.— 10. **Dopter.** Le chlorhydrate d'émetine dans le traitement de l'amibiose. Bull. de l'Acad. de méd., t. 70, № 36.— 11. **Elmassian**. Sur une nouvelle espèse amibienne chez l'homme, *Entamoeba minuta* n. sp. Centralbl. f. Bakteriol., Bd. LII, 1909.— 12. **Frosch**. Zur Frage der Reinzüchtung der Amöben. Ibid., Bd. XXI. 1897.— 13. **Hartmann**. Ein neue Dysenterieamöbe, *Entamoeba tetragena* (Viereck) syn. *Entamoeba africana* (Hartmann). Arch. Schiffs-u. Tropenhyg., Bd. XII. Beih. 5, 1908. **Id.** Untersuchungen über parasitische Amöben. I. *Entamoeba histolytica* Sch. Arch. f. Protistenkunde, Bd. XVIII, 1909.— 15. **Id.** Untersuchungen über parasitische Amöben, II. *Entamoeba tetragena* Vierek. Ibid., Bd. XXIV.— 16. **Id.** Die Dysenterie-Amöeben. Prowazek. Handbuch der pathog. Protozoen. Bd. I. Lief. 1, 1911.—17. **Id.** Die Morphologie und Systematik der Amöben. Kolle u. Wassermann. Handbuch. d. pathog. Mikroorganismen, 1913, т. 7.— 18. **Kartulis.** Die Amöbendysenterie. Kolle u. Wassermann, Handbuch der pathog. Mikroorganismen, 1913, Bd. 7.— 19. **Id.** Sur la pathogénie des abcès du foie tropicaux et specialement sur leur rapport avec la dysenterie amibienne. I Congrès égyptien de méd., 1903.— 20. **Koidzumi**. In a new parasitic Amoeba: *Entamoeba nipponica*, found in the intestine of japanese. Centrallbl., f. Bakteriologie, Bd. LI, 1909.— 21. **Lynch.** The rat a carrier of a dysenterie Amoeba. Journ. of. Amer. med. Ass., 1915, 25 XII.— 22. **Miller.** The aseptic cultivation of Mycetozoa. Quart. Journ. of microscop. Sc., 1898, march.— 23. **Id.** Über aseptische Protozoenkultur und die dazu verwandeten Methoden. Centralbl. f. Bakteriol., Bd. XVI, 1894.— 24. **Musgrave** and **Clegg**. Amoebas: their cultivation and etiologic significance. Bureau of Gov. Lab.. Biolog. Lab., 1904, Oct. № 18.— 25. **Id.**, The cultivation and patogenesis of amoebas. Philipp. Journ. of. Sc., 1906, Nov.— 26. **Надсонъ.** О культурахъ *Dictyostelium mucoroides* Bref. и о чистыхъ культурахъ амебъ вообще. Ботанич. Записки (Scripta Botanica), в. XV, 1899.— 27. **Ненцкій, Зиберъ** и **Выжникевичъ**. Изслѣдованія чумы рог. скота. I. Этіологія чумы. Арх. біолог. наукъ, т. VI, в. 4, 1898.— 28. **Prowazek.** Beitrage zur Entamoeba-Frage. Arch. f. Protist., Bd. XXII, 1911.— 29. **Id.** *Entamoeba*. Ibid., Bd. XXV, 1912.— 30. **Id.** Weitere Beiträge zur Kentniss der Entamoeben. Ibid., Bd. XXVI, 1912.—31. **Rogers.** The prevention and treatment of amoebic abscess of the liver. Philipp. Journ. of Sc., 1910, t. V.— 32. **Schaudinn.** Untersuchungen über die Fortpflanzung einer Rhizopoden. Arb. a. d. Kais. Gesundheits., Bd. XIX, 1903.— 33. **Vahlkampf.** Beiträge zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von *Amoeba limax* einschlisslich. der Züchtung auf künstlichen Nährboden. Arch. f. Protist. Bd. V, 1905.— 34. **Vedder.** An experimental study of the action of Ipecacuanha on amoebae. Far eastern Ass. trop. med., Transc., 1912.— 35. **Whitmore.** Studien über Kulturamöben. Arch. f. Protist., Bd. XXIII, 1911 — 36. **Wenyon.** Dysentery, 3 d. Report of the Wellcome Res. Lab.— 37. **Id.** Experimental amoebic dysentery and liver-acbscess in Cats. Journ of the London Sch. of trop. med., t. II.— 38. **Id.** The morphology of the intestinal amoebae of man, Brit. med. Journal, 1913, 15 XI.— 39. **Werner.** Studien über pathogene Amöben. Arch. Schiffs- u. Tropenhyg., Bd. XII, Beih. 11, 1908.— 40. **Id.** *Entamoeba coli*. Prowazek, Handbuch. d. pathog. Protozoen, Bd. I.— 41. **Viereck.** Studien über die in den Tropen erworbene Dysenterie. Arch. Schiffs u. Tropenhygiene. Bd. XI, Beih. 1.

В. Л. Якимовъ.

Амебная дизентерія въ Россіи.

(Критическій обзоръ).

Существуетъ ли амебная дизентерія въ Россіи?

Въ прежнее время существованіе ея не подозрѣвалось. Затѣмъ стали обращать вниманіе на этотъ вопросъ и первое время наличность амебной дизентеріи отрицалась. Даже и въ настоящее время есть авторы, которые готовы отрицать ея существованіе въ Россіи. Однако же, наблюденія послѣднихъ лѣтъ неопровержимо доказали, что она встрѣчается въ нашемъ отечествѣ.

Мы сначала укажемъ на авторовъ, которые отрицали амебную дизентерію въ Россіи или не находили амебъ. Такъ, Яновскій (1879), изслѣдовавшій въ Варшавѣ 54 больныхъ, не находилъ въ ихъ испражненіяхъ амебъ. Укке (1891—96) говоритъ, что въ Варшавѣ черезъ его руки прошли сотни случаевъ острой дизентеріи, но амебъ онъ не находилъ (правда, онъ искалъ ихъ въ жидкихъ частяхъ испражненій, а не въ слизистыхъ комочкахъ). Розенталь (1903), въ Москвѣ, въ 75 случаяхъ кроваваго поноса не нашелъ ни разу амебъ, а лишь *Bac.* Schiga-Kruse («амебы не играютъ никакой роли при дизентеріи въ Москвѣ»). Сулима (1905) при кровавомъ поносѣ въ Читѣ ни разу не находилъ амебъ, но всегда дизентерійную палочку. Барыкинъ (1905), во время русско-японской войны, не дѣлалъ изслѣдованія испражненій своихъ больныхъ, однако, говоритъ слѣдующее: «Тѣмъ не менѣе значеніе амебъ при тропической дизентеріи мы не можемъ считать точно установленнымъ (не говоря уже о нашемъ климатѣ, гдѣ амебы въ испражненіяхъ больныхъ кровавымъ поносомъ являются какъ исключеніе, какъ рѣдкій фактъ)». Лунцъ (1908—1909) въ 72 случаяхъ дизентеріи въ Москвѣ не нашелъ амебъ. Молоденковъ (1910) въ 50 случаяхъ дизентеріи ни разу не нашелъ амебъ. Файницкій (1910), во время эпидеміи дизентеріи въ Кіевѣ, въ 33 изслѣдованныхъ случаяхъ, амебъ или подозрительныхъ въ этомъ отношеніи образованій ни въ одномъ случаѣ, несмотря на усиленные поиски въ этомъ направленіи, не находилъ, а были найдены палочки Schiga-Kruse и Flexner'a. Роомъ и Балашовъ (1910—1911) въ томъ же городѣ произвели бактеріологическое изслѣдованіе у 214 больныхъ и нашли, что въ 129 слу-

чаяхъ дизентерія была вызвана бацилломъ Schiga-Kruse, 10 случаевъ падаетъ на бацилла Hiss-Russel'я и 4 на бацилла Flexner'a. О томъ, изслѣдовались ли испражненія на амебы, авторы ничего не говорятъ.

Интересно, что еще въ 1885 г. Лукинъ подозрѣвалъ связь абсцессовъ печени съ пораженіемъ кишекъ (дизентеріей), хотя онъ объ этомъ высказывается неопредѣленно.

Затѣмъ цѣлый рядъ авторовъ наблюдалъ амебъ, какъ въ кишечникѣ при дизентеріи, такъ и въ абцессахъ печени. Масютинъ (1889) нашелъ амебъ въ 5 случахъ: 1) хроническій кровавый поносъ, длившійся 7 лѣтъ, 2) простой хроническій поносъ, 3) брюшной тифъ, къ концу котораго амебы исчезли, 4) острый поносъ, при излеченіи котораго амебы также исчезли, и 5) хроническій поносъ неопредѣленнаго характера. Въ виду, того, что эти случаи такъ различны, Масютинъ сомнѣвается вообще въ патогенности амебъ. Манасеинъ, въ редакціонной замѣткѣ къ статьѣ Масютина, говоритъ, что въ его клиникѣ Грамматчиковымъ и Курловымъ найдены амебы въ различныхъ формахъ хроническаго поноса. Соловьевъ (1900) въ Томскѣ въ одномъ случаѣ поноса, продолжавшагося чуть не 10 лѣтъ и кончившагося летально, видѣлъ въ испражненіяхъ амебъ въ большомъ количествѣ. Кернигъ и Укке (1901) наблюдали одну больную энтеритомъ (не кровавымъ), гдѣ были найдены амебы, не содержащія красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Вызвать зараженіе у кошекъ не удалось. Относительно этого случая авторы высказываются, что «въ немъ недостаетъ яснаго доказательства, что именно амебы были причиной своеобразнаго остраго заболѣванія». Затѣмъ, они наблюдали еще 6 случаевъ острой дизентеріи съ тенезмами и частыми слизисто-кровянистыми испражненіями, гдѣ были найдены амебы; про 3 случая авторы говорятъ, что амебы содержали красныя кровяныя тѣльца, въ 3 же другихъ объ этомъ ничего не говорится. Затѣмъ Укке видѣлъ амебъ еще въ 2 случаяхъ тропической дизентеріи (одинъ больной заразился въ Сингапурѣ). Коренчевскій (1904), въ Манчжуріи, изслѣдовалъ 65 случаевъ кроваваго поноса, причемъ во всѣхъ, за исключеніемъ 8, были найдены палочки Schiga-Kruse. Въ 3 случаяхъ онъ наблюдалъ амебъ. Во всѣхъ трехъ случаяхъ съ амебами палочекъ Schiga-Kruse, несмотря на тщательные и повторные поиски, обнаружить не удалось. Реакція Widal'я во всѣхъ случаяхъ была отрицательная. Орловскій (1905) наблюдалъ у одного больного въ испражненіяхъ амебъ, но описанія ихъ онъ не даетъ. Зараженіе простѣйшими (амебами, трихомонасами) онъ ставитъ въ связь съ ахиліей желудка. Влаевъ (1905) наблюдалъ случай кроваваго поноса у вернувшагося изъ Портъ-Артура офицера. У него, кромѣ большого количества *Balantidium coli* и *Trichomonas intestinalis*, было много амебъ. Скшиванъ и Стефанскій (1906) говорятъ, что амебная дизентерія въ Одессѣ явленіе довольно частое; такъ, напр., изъ 45 больныхъ кровавымъ поносомъ у 6 были найдены амебы. Авторы получали зараженіе котятъ, которымъ вводились въ прямую кишку испражненія больныхъ. Мильманъ

(1906—1909), въ Баку, изъ 65 случаевъ дизентеріи въ 40 выдѣлилъ только кишечную палочку, а въ 25 нашелъ *Bac.* Schiga-Kruse и 1 разъ *B. faecalis alcaligenes* и *B. coli*; амебы были найдены 23 раза, а въ 41 случаѣ ихъ не было; изъ 23 случаевъ, въ которыхъ были найдены амебы, въ 8 одновременно была *Bac.* Schiga-Kruse и въ 14—*B. coli.* Марциновскій (1912) говоритъ, что отдѣльные случаи амебной дизентеріи мѣстнаго происхожденія наблюдались имъ въ Астрахани. Борокъ (1912) видѣлъ въ Казани одинъ случай хронической амебной дизентеріи. Копытко и Нагорская (1914) наблюдали въ Одессѣ 5 случаевъ амебной дизентеріи. Изъ нихъ въ одномъ случаѣ больной заболѣлъ во время русско-японской войны, находясь въ Харбинѣ. Другой больной—машинистъ на большихъ пароходахъ, заходившихъ въ тропическія страны. Третій изъ г. Бѣльцовъ, гдѣ, по его словамъ, никто такою болѣзнью не хворалъ, и никакихъ знакомыхъ и родственниковъ, побывавшихъ въ тропическихъ странахъ, у него не было. Въ четвертомъ случаѣ, хотя больная никогда не выѣзжала изъ Одессы, но, ея мужъ, матросъ выѣзжалъ на Дальній Востокъ и болѣлъ кровавымъ поносомъ; авторами въ его испражненіяхъ были найдены амебы. Пятый больной—матросъ, былъ въ Владивостокѣ, гдѣ и заболѣлъ. Въ 4-хъ случаяхъ изслѣдованіе на *Bac.* Shiga-Kruse было отрицательнымъ; пятый случай на этотъ предметъ не былъ обслѣдованъ. Васильевъ (1913—1914) въ Астрахани изслѣдовалъ испражненія 81 больного кровавымъ поносомъ и у 66 были найдены дизентерійныя амебы, причемъ у 4 въ сочетаніи съ *Amoeba coli.* Одна только *Amoeba coli* была найдена у семерыхъ больныхъ. Бактеріологическое изслѣдованіе было произведено въ 14 случаяхъ: въ 11, въ которыхъ уже ранѣе были найдены дизентерійныя амебы, и въ 3-хъ, гдѣ ихъ не оказалось. Въ 10 случаяхъ были абсцессы печени; прививки кошкамъ испражненій и гноя печени были положительными. Этотъ же авторъ говоритъ, что амебная дизентерія въ своемъ распространеніи по Поволожью не ограничивается только Астраханью, но встрѣчается и сѣвернѣе. Такъ, въ Саратовѣ (1914) было найдено два случая амебной дизентеріи съ абцессами печени, причемъ указаній на то, что зараженіе въ этихъ случаяхъ было получено гдѣ-нибудь въ другихъ мѣстахъ, нѣтъ, такъ какъ больные долгое время никуда изъ Саратова не уѣзжали.

Якимовъ и Демидовъ (1915) видѣли амебъ во время вспышки холеры въ Карсской обл. Якимовъ и Соловцова (1916) наблюдали въ Петроградѣ одинъ случай амебной дизентеріи у солдата, прибывшаго съ сѣверозападнаго фронта (неопубликованное сообщеніе).

Относительно абсцессовъ печени и связи ихъ съ амебной дизентеріей мы имѣемъ слѣдующія данныя.

Потѣенко (1899) описалъ въ Приморской обл. случай множественныхъ гнойниковъ печени, представляющихъ осложненіе амебной дизентеріи. Въ 1903 г. Дѣвицкій наблюдалъ случай абсцесса печени у больного, жившаго раньше подъ тропиками; въ гною абсцесса были найдены амебы. По Миль-

ману (1909), изъ 17 изслѣдованныхъ въ Балаханахъ (1905—1907) случаевъ дизентерійныхъ абсцессовъ печени въ 8 были найдены амебы. Окиншевичъ (1910) въ Баку изъ 72 случаевъ абсцессовъ печени въ 12% нашелъ въ гноѣ ихъ амебъ. Абсцессы были слѣдствіемъ амебной дизентеріи. Криницкій (1911) говоритъ, что въ Одессѣ, за время съ августа 1908 по октябрь 1909 г., было 517 вскрытій, изъ которыхъ дизентерійное пораженіе было найдено въ 90 случаяхъ, а изъ 90 случаевъ въ 5 были абсцессы печени, гдѣ были найдены амебы. Въ 4 случаяхъ амебы были найдены въ толстыхъ кишкахъ.

Теперь посмотримъ, какихъ амебъ наблюдали русскіе авторы—патогенныхъ или непатогенныхъ. Мы оставимъ изслѣдованіе Леша, такъ какъ знаемъ, что этотъ авторъ наблюдалъ *Entamoeba coli*.

Въ случаѣ Кернига и Укке мы не находимъ подробнаго описанія амебъ. Они говорятъ о полномъ отсутствіи эритроцитовъ въ испражненіяхъ, между тѣмъ какъ всякій разъ были лейкоциты; внутри амебъ были зерна и вакуоли, но эритроцитовъ не было; размѣры большихъ амебъ 15 μ × 25 μ, до 15 μ × 30 μ, малыхъ около 10 μ. Вызвать зараженіе у кошекъ не удалось. Укке говоритъ: «образованія эти я не могу не признать за *Amoeba coli S. dysenteriae*». Относительно остальныхъ 6 случаевъ тѣхъ же авторовъ, мы находимъ слѣдующія указанія: въ 1-омъ (больная съ испражненіями изъ слизи и кровянистой жидкости) были найдены амебы. «имѣвшія вдвое большій діаметръ, чѣмъ бѣлые кровяные шарики, онѣ содержали ядра, имѣли вакуоли и по нѣсколько заключенныхъ въ нихъ красныхъ кровяныхъ шариковъ». Во 2-омъ (больная съ кровавымъ поносомъ) амебы имѣли величину въ 2—5 разъ больше эритроцитовъ, съ яснымъ ядромъ и вакуолями различнаго количества и величины; въ нѣкоторыхъ экземплярахъ были эритроциты; иногда можно было ясно различить прозрачную границу эктоплазмы; въ другихъ было видно молекулярное движеніе частицъ зернистой эндоплазмы; контуры были рѣзки, но одиночны; у нѣкоторыхъ можно было видѣть очень медленное движеніе, причемъ образовывались различныя псевдоподіи; иногда наблюдалось измѣненіе формы всей амебы, переливаніе содержимаго съ перемѣщеніемъ ядра. Въ 5-мъ случаѣ (испражненія больной состояли изъ слизистыхъ хлопьевъ съ кровянисто-серозной жидкостью) амебы имѣли вообще круглую форму и величину въ 2—5 разъ больше эритроцита; въ висячей каплѣ онѣ обнаруживали живыя движенія и измѣненія конфигураціи и постоянно, хотя и медленно, выпускали псевдоподіи и маленькія выпуклости; во многихъ изъ нихъ были заключены то эритроциты, то другія частицы. О случаяхъ 3, 4 и 6 (испражненія больныхъ 3 и 6 содержали кровь, у больной 4 крови не было) говорится лишь, что найдены амебы, но описанія ихъ не дано.

Коренчевскій такъ описываетъ амебъ, наблюдавшихся имъ въ 3 случаяхъ кроваваго поноса:

Въ случаѣ 10—подъ микроскопомъ въ испражненіяхъ найдены: перерожденный кишечный эпителій, гнойныя тѣльца, эритроциты и такое коли-

чество амебъ, что комочекъ слизи подъ микроскопомъ представлялъ изъ себя двигающуюся массу, состоящую изъ сотенъ амебъ. Амебы были отъ 7 до 15 μ діаметромъ. Онѣ выпускали сразу нѣсколько псевдоподій. Движенія послѣднихъ были очень энергичны и оживленны. Протоплазма рѣзко раздѣлялась на однородную гіалоплазму и зернистую эндоплазму. Въ эндоплазмѣ находилось 4—8 пищеварительныхъ вакуолей, набитыхъ бактеріями и отчасти содержавшихъ распадавшіеся эритроциты. Форма ядра, плохо различимая, была овальная. Амебы хорошо росли въ гематогенномъ бульонѣ, приблизительно въ теченіе мѣсяца (безъ перепрививокъ), причемъ сохраняли всѣ свои характерныя особенности.

Въ случаѣ 11 – въ испражненіяхъ были амебы въ большомъ количествѣ, совершенно того же вида и характера, что и въ предыдущемъ случаѣ.

Въ случаѣ 12-мъ амебы были въ большомъ количествѣ; размѣръ ихъ 20—25 μ × 9—13 μ; по виду онѣ нѣсколько отличаются отъ амебъ предыдущихъ случаевъ: амеба въ первыхъ случаяхъ выпускаетъ нѣсколько псевдоподій, образуя звѣздообразную фигуру; амеба послѣдняго случая выпускаетъ только одну псевдоподію, въ которую при движеніи постоянно переливается вся остальная протоплазма; видъ амебы удлиненный, нѣсколько напоминающій удлиненную грушу; гіалоплазма рѣзко отличается отъ зернистой эндоплазмы и находится, главнымъ образомъ, въ псевдоподіи; эндоплазма содержитъ пищеварительныя вакуоли, обломки эритроцитовъ и яйцевидное, плохо различимое ядро.

Скшиванъ и Стефанскій говорятъ, что ихъ амебы представляли всѣ свойства *Entamoeba histolytica*. Величина ихъ 15—40 μ. Эндоплазма крупно-зернистая, часто заключаетъ въ себѣ значительное количество эритроцитовъ; эктоплазма прозрачная, узкая, и псевдоподіи состоятъ изъ нея. Ядра авторы не видѣли. Пульсирующихъ вакуоль не наблюдали. Эктоплазма, образующая псевдоподіи, обладаетъ, повидимому, очень жидкой консистенціей, т. к. въ моментъ образованія псевдоподіи крупно-зернистое содержимое амебы переливается въ отростокъ сразу, очень быстро, какъ отъ толчка.

Амебы Масютина, по его словамъ, похожи на тѣ, что наблюдалъ Лешъ, что подтверждено было и этимъ послѣднимъ. «Въ покоѣ она имѣетъ обыкновенно круглую форму, причемъ зернистая протоплазма стягивается къ центру, а периферія на большемъ или меньшемъ пространствѣ представляется однообразной, прозрачной. Зернистость не всегда равномѣрна; ея бываетъ то больше, то меньше, а иногда ея и почти совсѣмъ не бываетъ. Въ зернистой протоплазмѣ находится не всегда рѣзко очерченное ядро». Ядрышко автору видѣть не удавалось. Въ амебѣ часто встрѣчаются вакуоли (до 6), большей или меньшей величины. Внутри протоплазмы наблюдались: микроорганизмы, ядра распавшихся клѣтокъ и т. п., но въ одномъ случаѣ (больной съ кровавымъ поносомъ) часто были эритроциты (до 6—7). Движенія амебъ онъ описываетъ такъ: «въ томъ или иномъ направленіи изъ амебы выпячивается

одинъ или нѣсколько однородныхъ, закругленныхъ отростковъ; это происходитъ иногда такъ быстро, что производитъ впечатлѣніе, будто въ извѣстномъ участкѣ амеба разорвалась и изъ нея вылилось все содержимое. Отростки или вскорѣ втягиваются обратно, или же одинъ изъ нихъ вытягивается все больше и больше; въ него переливается зернистое содержимое и, такимъ образомъ, амебы передвигаются съ мѣста на мѣсто».

Величина амебъ Масютина въ случаѣ 1-мъ (кровавый поносъ) была 10—35 μ, въ прочихъ же 6—36 μ.

На основаніи своихъ наблюденій Масютинъ заключаетъ, что амебы, попадая такъ или иначе (вѣроятнѣе всего, конечно, съ водой) въ кишечникъ, поселяются въ немъ, а въ зависимости отъ количества амебъ находится и сила производимаго ими раздраженія; если условія не особенно благопріятны и амебы развиваются лишь въ небольшомъ количествѣ, то раздраженіе бываетъ не сильнымъ и выражается, главнымъ образомъ, усиленнымъ выдѣленіемъ слизи.

Описаніе амебъ, найденныхъ въ Баку Мильманомъ, очень кратко: «найденныя амебы имѣли всѣ признаки *Amoeba histolytica*, поскольку таковую можно характеризировать... Величина ея достигала обычно 30 μ; двигалась она подчасъ очень оживленно; позволяла различать эктоплазму и эндоплазму также въ покоѣ. Фигуръ дѣленія, характерныхъ по Schaudinn'у для амебы *coli*, мы не видѣли».

Васильевъ, къ сожалѣнію, не даетъ описанія найденныхъ имъ въ большомъ количествѣ случаевъ амебъ. Онъ ограничивается словами: «при отличіи болѣзнетворныхъ амебъ отъ *Amoeba coli*, я руководствовался, кромѣ общихъ морфологическихъ признаковъ, главнымъ образомъ, наличіемъ въ протоплазмѣ болѣзнетворныхъ амебъ красныхъ кровяныхъ шариковъ».

Копытко и Нагорская не даютъ болѣе или менѣе подробнаго описанія найденныхъ амебъ, но въ случаѣ 2-мъ они пишутъ, что тамъ были подвижныя амебы съ включеніемъ красныхъ шариковъ и рѣзкимъ раздѣленіемъ на экто- и эндоплазму; ядра амебъ трудно различимы вслѣдствіе большого количества покрывающихъ ихъ красныхъ шариковъ. Включеніе эритроцитовъ было также и въ случаяхъ 3 и 5. Амебъ во всѣхъ другихъ случаяхъ они называютъ *Amoeba histolytica*.

Описаніе Потѣенко амебъ, найденныхъ въ гною абсцесса печени, очень кратко. Его амеба величиною въ 2—3 раза больше эритроцита, кругловатой формы, со многими отростками и большимъ ядромъ.

Амебы Дѣвицкаго изъ гноя абсцесса печени имѣли кругловатую форму, съ гомогеннымъ, трудно различимымъ ядромъ; протоплазма частью зерниста, частью въ ней замѣтны вакуоли различной величины. На окрашенныхъ препаратахъ ядро находится на периферіи, а въ нѣкоторыхъ экземплярахъ въ центрѣ клѣтокъ, богатыхъ протоплазмой, въ которой можно различить диффузную зернистость, крупныя и мелкія вакуоли, маленькія зерна, небольшія круглыя тѣльца, по своему виду и формѣ соотвѣтствовавшія краснымъ кро-

вянымъ тѣльцамъ. Иногда встрѣчались какъ бы двойныя амебы: онѣ тѣсно соприкасались другъ съ другомъ, причемъ по величинѣ каждая, взятая отдѣльно, была меньше обычной; ядра ихъ находились въ центрѣ, а протоплазма имѣла зернистое строеніе и какъ бы перетяжку.

По Криницкому (1911), амебы найденныя имъ какъ въ полости абсцесса печени, такъ и въ его стѣнкахъ, имѣютъ форму то круглую, то слегка овальную; величина различна (10—20 μ). Ядро амебъ обыкновенно слабо красится, располагается нерѣдко эксцентрично, иногда его совсѣмъ не видно; нѣкоторыя особи имѣютъ 2 ядра. Въ нѣкоторыхъ амебахъ видны 1—2 вакуоли и встрѣчаются темные мелкіе кристаллы.

Амебы, наблюдавшіяся Соловьевымъ (1900), были величиною отъ 20 μ до 32 μ, но попадались особи и въ 35—38 μ; если же амеба могла двигаться, то она вытягивалась до 60 μ и болѣе. Въ большинствѣ амебъ можно было различить периферическую гіалоплазму, прозрачную и стекловидную, и центральную плазму—мутную, обычно съ примѣсью крупныхъ и мелкихъ зернышекъ. Въ этой зернистой части располагается ядро съ не всегда ясными очертаніями и 2—4, а часто и больше, вакуолями; послѣднія казались то пустыми, то съ различнымъ содержимымъ. Дифференцировка тѣла амебы становится особенно отчетливой во время движенія послѣдней. Въ амебахъ были вакуоли въ различномъ числѣ и различной величины и очертаній. Очертанія ядра легко улавливались при движеніи; когда же амеба становится шаровидною, то ядро отыскивается съ трудомъ, причемъ его не всегда было легко отличить отъ вакуоль. Форма ядра круглая, но при движеніяхъ очертанія его мѣняются; величина 4—8 μ. Ядрышка авторъ не видалъ.

На живыхъ препаратахъ авторъ видѣлъ, какъ амеба захватываетъ бактеріи. На фиксированныхъ въ 20% формалинѣ были видны въ амебахъ различныя включенія, въ большинствѣ случаевъ очень мелкія тѣльца и бактеріи; эритроцитовъ авторъ ни разу не наблюдалъ, хотя въ испражненіяхъ они всегда имѣлись еще въ мало измѣненномъ состояніи.

Авторъ видѣлъ и инцистированіе амебъ. Передъ образованіемъ цисты амеба освобождается отъ постороннихъ частицъ и въ большинствѣ случаевъ становится равномѣрно матовой, съ неопредѣленнымъ строеніемъ; въ ней видно ядро, величиною въ 5 — 6 μ. Образованная амебой оболочка сначала тонка, съ едва замѣтнымъ двойнымъ контуромъ; позднѣе двойной контуръ становится вполнѣ отчетливымъ и оболочка утолщается до 1—1,5 μ. Въ матовомъ содержимомъ нѣкоторыхъ цистъ появляются «новыя, какъ бы, ядра», часто расположенныя въ видѣ вѣнчика вокругъ главнаго ядра или же неправильно разбросанныя по тѣлу цисты. Въ другихъ цистахъ все содержимое распадается на болѣе или менѣе крупныя зерна; такія цисты имѣютъ болѣе толстую оболочку. Величина цистъ почти одна и та же: 20 μ и самое большее 22 μ. Въ испражненіяхъ, залитыхъ стерильной водой, цисты сохраняются неизмѣненными болѣе 2 мѣсяцевъ. Дѣлались засѣвы свѣжихъ испражненій и цистъ

на разныя питательныя среды (стерильный настой сѣна, картофель, рѣпу, мясо, хлѣбъ, бульонъ, желатину), но культуры не получались. Авторъ такъ заканчиваетъ свою статью: «Больной страдалъ почти 9 лѣтъ упорнымъ кровавымъ поносомъ съ какимъ то язвеннымъ пораженіемъ кишечника, преимущественно нижняго отдѣла толстыхъ кишекъ. Амебы эти имѣли 20—32 μ и, максимумъ, 35—38 μ. Онѣ содержали ядро въ 4—8 μ, безъ ясно замѣтнаго ядрышка, и нѣсколько небившихся вакуоль различнаго вида и величины. Отростки, которые выпускались амебами, были всегда закруглены, съ тупымъ концомъ; острыхъ, шиповатыхъ и вѣтвящихся отростковъ не было. Въ протоплазмѣ амебъ виднѣлись разныя инородныя включенія, чаще всего бактеріи, но красныхъ шариковъ не было. Амебы эти оказались не болѣзнетворными для кошекъ. При неблагопріятныхъ условіяхъ амебы образовали цисты, въ равномѣрно мутномъ содержимомъ коихъ, кромѣ стараго ядра, обыкновенно можно было видѣть образованіе новыхъ ядеръ,—явленіе, напоминавшее образованіе споръ въ амебоспоридіяхъ. Если на основаніи этихъ данныхъ попытаться опредѣлить видъ нашей амебы, то, по Celli и Fiocca, она по виду отростковъ, несомнѣнно, должна быть отнесена къ *Amoeba lobosa*. Но, такъ какъ къ *Amoeba lobosa* относятся и многіе другіе виды, то, руководствуясь дѣленіемъ Roos'a, я долженъ отнести нашу амебу къ *Amoeba coli mitis* (Roos), т. е. къ неболѣзнетворной для кошекъ и не поглощающей красныхъ кровяныхъ шариковъ. Болѣзнетворна ли эта амеба для человѣка, вызвала ли она тотъ упорный поносъ, который былъ у больного, на основаніи имѣющихся у меня данныхъ рѣшить не берусь».— Такъ осторожно заканчиваетъ авторъ свою статью.

Изъ вышеприведенныхъ данныхъ видно, что патогенныя амебы были у Скшивана и Стефанскаго, ибо поглощеніе эритроцитовъ, дифференцировка экто- и эндоплазмы говорятъ несомнѣнно за патогенную амебу.

По описанію Масютина трудно сказать, во всѣхъ ли своихъ случаяхъ онъ видѣлъ однѣхъ и тѣхъ же амебъ, но несомнѣнно, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ онъ наблюдалъ патогенную амебу (дифференцировка экто- и эндоплазмы, рѣзко очерченное ядро, эритроциты внутри протоплазмы, быстрое выбрасываніе псевдоподій).

Кернигъ и Укке про амебъ въ первомъ случаѣ говорятъ очень неопредѣленно. Мы думаемъ, что амеба, наблюдавшаяся ими, не была патогенной (отсутствіе эритроцитовъ, отрицательный результатъ зараженія кошекъ). Но зато въ нѣкоторыхъ изъ другихъ 6 случаевъ (въ 1-мъ, 2-мъ и 5-мъ) были несомнѣнно патогенныя амебы (эритроциты внутри протоплазмы, дифференцировка экто- и эндоплазмы).

У Коренчевскаго въ случаѣ 10 и 11, вѣроятно, была *Entamoeba coli* (малые размѣры 7—15 μ), за что говорятъ—бактеріи внутри паразитовъ и овальное ядро. Однако, этого съ положительностью утверждать нельзя, хотя такіе признаки, какъ рѣзкая дифференцировка экто- и эндоплазмы и нахожде-

ніе внутри протоплазмы распавшихся эритроцитовъ, говорятъ за принадлежность этихъ амебъ къ патогенному виду.

Амебы Дѣвицкаго (изъ гноя абсцесса печени) принадлежатъ къ несомнѣнно патогенному виду, за что говоритъ, во-первыхъ, нахожденіе ихъ въ абсцессѣ печени, гдѣ бываютъ исключительно патогенныя амебы; во-вторыхъ, нахожденіе эритроцитовъ въ ихъ протоплазмѣ. За принадлежность амебъ Криницкаго къ патогенному виду говоритъ тоже нахожденіе ихъ въ абсцессѣ, а затѣмъ эксцентричное положеніе ядра. Мильманъ и Окиншкевичъ видѣли также патогенныхъ амебъ (оживленное движеніе и дифференціація экто- и эндоплазмы). Васильевъ видѣлъ также патогенныхъ амебъ (наличность въ протоплазмѣ эритроцитовъ). У Копытко и Нагорской, въ случаяхъ—2, 3 и 5, были патогенныя амебы (наличность эритроцитовъ въ протоплазмѣ; рѣзкая дифференцировка экто- и эндоплазмы). Амебы же Соловьева были, несомнѣнно, не патогенныя: измѣненіе очертаній ядра; поглощеніе бактерій и никогда эритроцитовъ, хотя послѣдніе были въ испражненіяхъ; двухконтурная оболочка цистъ съ самаго начала образованія послѣднихъ; большая величина цистъ (20—22 μ); усиленное (3 дня подрядъ по 30 к. с. изверженій), но безрезультатное зараженіе кошки,—все это говоритъ за принадлежность этой амебы къ *Entamoeba coli*.

Относительно амебъ Потѣенко ничего опредѣленнаго сказать нельзя.

Описаніе случаевъ Якимова и Демидова и Якимова и Соловцовой послѣдуетъ, однако и теперь можно сказать, что эти авторы видѣли патогенныхъ амебъ.

Если мы разберемся въ вышеприведенныхъ данныхъ русскихъ авторовъ, то всѣ наблюдавшіеся ими случаи амебной дизентеріи и гепатита нужно раздѣлить на двѣ группы:

1) случаи, занесенные изъ тропическихъ и субтропическихъ странъ (Влаевъ, Дѣвицкій, Копытко и Нагорская, Коренчевскій, Укке, Якимовъ и Соловцова). Потѣенко наблюдалъ свой случай въ Приморской области, куда возможенъ заносъ амебной дизентеріи морскимъ путемъ.

Въ одномъ случаѣ (2-мъ) Скшивана и Стефанскаго больной (кондукторъ на желѣзной дорогѣ) заболѣлъ, будучи въ Одессѣ, но за годъ передъ этимъ онъ служилъ на военной службѣ на Дальнемъ Востокѣ.

2) Случаи аутохтонные (Васильевъ, Марциновскій, Мильманъ, Скшиванъ и Стефанскій, Окиншевичъ, Кернингъ и Укке, Якимовъ и Демидовъ).

Трудно высказаться относительно случаевъ Криницкаго, Соловьева и Орловскаго, такъ какъ прямыхъ указаній въ работахъ этихъ авторовъ не имѣется.

Мѣста, гдѣ наблюдались патогенныя амебы, были:

Одесса (Скшиванъ и Стефанскій, Криницкій, Копытко и Нагорская; случаи аутохтонные и занесенные).

Баку (Мильманъ и Окиншевичъ; случаи аутохтонные).

Астрахань (Васильевъ, Марциновскій: случаи аутохтонные).

Саратовъ (Васильевъ; случаи аутохтонные).

Петроградъ (Масютинъ, Кернигъ и Укке, Якимовъ и Соловцова: случаи аутохтонные и занесенные).

Приморская обл. (Потѣенко).

Карсская обл. (Якимовъ и Демидовъ; случаи аутохтонные).

Такимъ образомъ, несомнѣнно, что амебная дизентерія аутохтонно существуетъ на югѣ Россіи (Одесса, Закавказье, Астрахань и Саратовъ).

Изъ всѣхъ русскихъ авторовъ—Скшиванъ и Стефанскій, Коренчевскій, Дѣвицкій, Мильманъ и Окиншевичъ, Васильевъ, Копытко и Нагорская, Якимовъ и Соловцова, Якимовъ и Демидовъ видѣли патогенныхъ амебъ: Масютинъ, Кернигъ и Укке—какъ патогенныхъ, такъ и непатогенныхъ и Соловьевъ—непатогенную амебу.

Что касается до принадлежности патогенныхъ амебъ къ тому или другому виду, то нѣкоторые авторы (Скшиванъ и Стефанскій, Мильманъ, Копытко и Нагорская) называютъ свои амебы *A. histolytica*, но доказательствъ этому не даютъ: изъ описаній же нѣкоторыхъ другихъ авторовъ невозможно представить себѣ, идетъ ли дѣло о паразитахъ рода *Entamoeba*, или же другихъ родовъ—*Vahlkampfia*, *Chlamydophrys* и т. д.

Литература.

1. **Глаевъ**. Къ вопросу объ этіологіи и леченіи дизентеріи. Врач. Газ., 1905, № 3.— 2. **Волянскій**. Къ вопросу о нарывахъ печени. Дисс., 1898, СПБ.— 3. **Дѣвицкій**. Медиц. Обозр., 1903.— 4. **Кернигъ и Укке**. Къ вопросу объ амебномъ энтеритѣ въ Петербургѣ. Русск. Арх. Подвысоцкаго, 1901.— 5. **Копытко и Нагорская**. Русск. Врач., 1915.— 6. **Коренчевскій**. Къ вопросу о кровавомъ поносѣ въ Манчжуріи; тамъ-же. 1911.— 7. **Криницкій**. Къ вопросу о нарывахъ печени при амебной дизентеріи; тамъ-же, 1911.— 8. **Лешъ**. Virchow's Arch. Bd. LXV, 1875.— 9. **Лукинъ**. Отчетъ по анатомическому театру Кронштадтскаго госпиталя за 1885 г. Прибавл. къ Морск. Сборн., 1887 г.— 10. **Масютинъ**. Объ амебахъ, какъ чужеядныхъ толстыхъ кишекъ. Врачъ, 1889.— 11. **Мильманъ**. Къ патологіи дизентеріи. Харьков. Медиц. Журн., 1909.— 12. **Никольскій**. Русск. Врачъ, 1915.— 13. **Орловскій**. О связи поносовъ чужеяднаго происхожденія съ ахиліей желудка. Русскій Врачъ, 1905.— 14. **Потѣенко**. Медиц. Обозр., 1899.— 15. **Скшиванъ и Стефанскій**. Къ вопросу объ этіологіи дизентеріи въ Россіи. Харьк. Мед. Журн., 1908.— 16. **Соловьевъ**. Случай затяжного амебнаго кроваваго поноса. Врачъ, 1909.— 17. **Якимовъ и Демидовъ**. Холера и амебная дизентерія. Русск. Врачъ, 1915.

С. М. Вислоухъ.

Къ вопросу о примѣнимости показательныхъ организмовъ Kolkwitz'a и Marsson'a въ Россіи.

(Критическій очеркъ).

Въ послѣднее десятилѣтіе у насъ, въ Россіи, быстро привился и широко распространился біологическій методъ изслѣдованія воды [1]), практически разработанный въ началѣ этого столѣтія трудами, главнымъ образомъ, Kolkwitz'a и Marsson'a (8). Причина столь быстраго его распространенія лежитъ въ томъ, что, съ одной стороны, онъ углубляетъ и освѣщаетъ данныя, полученныя при бактеріологическихъ и химическихъ изслѣдованіяхъ воды, съ другой же стороны, онъ самъ по себѣ даетъ исчерпывающіе отвѣты на нѣкоторые казуистическіе вопросы оцѣнки воды; кромѣ того, при извѣстномъ навыкѣ, методъ этотъ, даже безъ примѣненія какихъ-либо инструментовъ, путемъ простого осмотра, даетъ прекрасные результаты при постоянномъ контролѣ сооруженій по очисткѣ водъ (полей орошенія, біологическихъ фильтровъ и т. п.), а также при предварительныхъ, оріентировочныхъ изслѣдованіяхъ открытыхъ водоемовъ.

У насъ біологическій анализъ (какъ его чаще всего называютъ) примѣнялся при изслѣдованіяхъ водъ сначала спорадически (самостоятельно или совмѣстно съ бактеріологическими и химическими изслѣдованіями; см. Балахонцевъ (3), Никитинскій (14, 15), Вислоухъ (20), Бачинскій (4) и т. д.), въ послѣднее же время онъ въ нѣкоторыхъ учрежденіяхъ [2]) является уже методомъ постояннымъ, примѣняющимся съ большой пользой для дѣла, на что, напр., указываетъ слѣдующее замѣчаніе Лазарева (10):

---

[1]) Краткія свѣдѣнія объ этомъ методѣ см. у Бачинскаго (4) на страницахъ этого журнала, а болѣе подробно—у Kolkwitz'a и Marsson'a (8), Никитинскаго (14) и Вислоуха (19).

[2]) Лабораторія московскихъ полей орошенія и Лабораторія Временнаго Комитета по изысканію мѣръ къ охранѣ водоемовъ московскаго промышленнаго района отъ загрязненія сточными водами и отбросами фабрикъ и заводовъ (обѣ въ Москвѣ).

«... площадь московскихъ полей орошенія велика, число участковъ значительно, количество выходовъ дренажной воды огромно, повторность въ теченіе мѣсяца химическихъ анализовъ послѣдней, при отсутствіи указаній со стороны біологическаго контроля, неизбѣжна, — все это, принимая во вниманіе ограниченную наличность силъ и средствъ лабораторіи, обрекло бы одиноко поставленное химическое изслѣдованіе на весьма обременительную и въ значительной мѣрѣ недостигающую цѣли работу. И только предварительное рекогнисцировочное обслѣдованіе участковъ біологическимъ методомъ, предложенное лабораторіей полей орошенія и ранѣе указанное Я. Я. Никитинскимъ и одобренное комиссіей по очисткѣ сточныхъ водъ, даетъ возможность отобрать участки, заслуживающіе вниманія химика и тѣмъ сорганизовать ежемѣсячный систематическій контроль полей орошенія».

Не менѣе показателенъ и слѣдующій отзывъ химика Буткевича (16, стр. 49—50), касающійся затруднительности выясненія причинъ гибели рыбы въ открытыхъ водоемахъ при помощи химическаго анализа: «Въ такихъ случаяхъ біологъ часто еще долгое время спустя можетъ доказать вредное дѣйствіе сточныхъ водъ: вредныя вещества послѣднихъ оказываютъ свое дѣйствіе на всю фауну и флору воды, и состояніе послѣднихъ въ нормальныхъ и измѣненныхъ условіяхъ даетъ точныя указанія на происшедшіе процессы».

Такимъ образомъ, мы видимъ, что біологическій анализъ воды не только съ успѣхомъ и пользой примѣняется на дѣлѣ, но въ то же время, благодаря своимъ особенностямъ, простотѣ выполненія и возможности очень быстро получить отвѣтъ на поставленные вопросы, онъ получаетъ все большее и большее распространеніе.

И вотъ теперь, когда біологическія изслѣдованія водъ стали у насъ на прочную ногу, когда имѣются (въ Москвѣ, см. выше) даже спеціальныя лабораторіи, занимающіяся не только примѣненіемъ этого метода на практикѣ, но и его научной разработкой (Гринбергъ, 5), слѣдовало бы заняться провѣркой нѣкоторыхъ его основныхъ положеній, прежде всего — экологической системы показательныхъ организмовъ [1]) Kolkwitz'a и Marsson'a (8), являющейся краеугольнымъ камнемъ этого метода. Что эта система показательныхъ организмовъ настоятельно нуждается въ провѣркѣ, вытекаетъ уже изъ того соображенія, что списки Kolkwitz'a и Marsson'a составлены на основаніи изученія почти исключительно германскихъ водъ; у насъ же, при громадной территоріи Россіи съ ея чрезрычайно разнообразными условіями, эти списки естественно могутъ оказаться неудовлетворяющими своему назначенію, хотя бы потому, что у насъ наиболѣе распространены не тѣ организмы, что въ Германіи, и т. п.

---

[1]) О показательныхъ организмахъ и ихъ значеніи см. у Бачинскаго (4, стр. 68).

Независимо отъ этихъ общихъ соображеній, въ нашей литературѣ по біологическому анализу уже имѣются нѣкоторыя указанія на то, что тѣ или другіе организмы Kolkwitz'a и Marsson'a въ нашихъ условіяхъ имѣютъ, повидимому, другое значеніе: должны быть перенесены изъ одной ступени указанной системы въ другую, или же и совсѣмъ выброшены изъ нея, по причинѣ своей малой показательности.

Для иллюстраціи приведу нѣсколько примѣровъ какъ изъ русской литературы по біологическому анализу, такъ и изъ собственной практики.

Я. Никитинскій (15, стр. 12), въ отчетѣ объ изслѣдованіи р. Дона, выражаетъ сомнѣніе въ принадлежности водоросли *Stigeoclonium tenue* къ α-мезосапробамъ. Вопросъ этотъ очень интересенъ, такъ какъ указанная водоросль, повидимому, широко распространена въ Россіи и нерѣдко встрѣчается въ значительныхъ количествахъ, а потому выясненіе ея истиннаго показательнаго значенія очень существенно для практики.

Намъ, однако, кажется, что этотъ видъ слѣдовало бы совершенно выбросить изъ системы показательныхъ организмовъ, но по нѣсколько инымъ соображеніямъ.

Дѣло въ томъ, что указанный видъ *Stigeoclonium*, какъ то, впрочемъ, указываетъ и самъ Kolkwitz (8), принадлежитъ къ трудно отличимымъ отъ другихъ близкихъ видовъ того же рода, а потому въ опредѣленіи его всегда возможны ошибки, даже въ рукахъ опытнаго альголога. Трудность опредѣленія этого вида подтверждается, между прочимъ, и послѣдней обработкой этого рода Heering'омъ (6, стр. 78 и слѣд.), изъ коей видно, что подъ именемъ *Stigeoclonium tenue* Ktz. слѣдуетъ понимать группу очень близкихъ и отличимыхъ только въ періодъ размноженія видовъ, каждый изъ которыхъ, конечно, можетъ имѣть свое особое, еще неизвѣстное показательное значеніе. Въ виду указанной трудности опредѣленія и полной неизвѣстности показательнаго значенія этой группы близкихъ видовъ, намъ кажется наиболѣе цѣлесообразнымъ полное исключеніе *Stigeoclonium tenue* Ktz. изъ системы показательныхъ организмовъ.

Тотъ же Никитинскій, въ своемъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ р. Москвы (14, стр. 17), говоритъ, что зеленая разность прѣсноводной губки-бодяги (*Euspongilla lacustris*) «должна быть признана показателемъ значительной чистоты воды». Надо замѣтить, что самъ Marsson (8) отмѣчаетъ малую надежность этого организма, какъ показательнаго, хотя и ставитъ его среди β-мезосапробовъ. Быть можетъ, что и въ этомъ случаѣ указанный организмъ, какъ малонадежный и вызывающій сомнѣніе въ своемъ положеніи въ системѣ, слѣдовало бы просто вычеркнуть изъ нея.

С. Строгановъ, въ своемъ отчетѣ о біологическомъ осмотрѣ р. Пехорки (17, стр. 14), отмѣчаетъ, что «нахожденіе *Hydrodictyon* въ массовомъ развитіи въ бороздахъ участковъ полей орошенія никакъ не позволяетъ отнести его къ олигосапробамъ, какъ это дѣлаютъ Кольквитцъ и Марс-

сонъ». Намъ это замѣчаніе представляется заслуживающимъ полнаго вниманія, такъ какъ и около Петрограда *Hydrodictyon* въ массовомъ развитіи встрѣчается нерѣдко рядомъ съ типичными β-мезосапробами.

Тотъ же авторъ и въ томъ же отчетѣ (17, стр. 19), въ полномъ согласіи съ системой Kolkwitz'a и Marsson'a, считаетъ опредѣленный участокъ р. Пехорки очень чистымъ на основаніи нахожденія въ немъ багрянки *Batrachospermum moniliforme* Roth. (олигосапробъ). Между тѣмъ, мнѣ подъ Петроградомъ нерѣдко приходилось встрѣчать эту водоросль въ условіяхъ явнаго естественнаго загрязненія массой гніющихъ растеній, причемъ изъ толщи темнаго ила обильно выдѣлялись пузыри газовъ. Интересно поэтому было бы обратить вниманіе на эту водоросль въ другихъ мѣстахъ и постараться выяснить ея надежность, какъ показателя олигосапробныхъ водъ.

Тотъ же Строгановъ, въ другой статьѣ (18, стр. 128), считаетъ присутствіе *Chlamydothrix* (*Leptothrix*) *ochracea* Ktz. и *Galionella ferruginea* Ehrb. признакомъ отсутствія энергично окисляющихся органическихъ соединеній. Артари (1, стр. 40—41) говоритъ, что *Chlamydothrix ochracea* живетъ въ водахъ, въ которыхъ органическія вещества находятся въ небольшомъ количествѣ, *Galionella* же нуждается еще въ гораздо меньшемъ ихъ количествѣ. Kolkwitz и Marsson (8) относятъ оба указанныхъ организма къ типичнымъ олигосапробамъ. Такимъ образомъ, всѣ перечисленные авторы, въ общемъ, почти сходятся въ оцѣнкѣ показательнаго значенія указанныхъ желѣзныхъ бактерій.

Однако, мнѣ кажется, что такая оцѣнка ихъ не вполнѣ вѣрна. Въ самомъ дѣлѣ, если мы возьмемъ какую-либо сточную воду, богатую солями желѣза, и оставимъ ее спокойно стоять въ банкѣ, слѣдя отъ времени до времени за измѣненіемъ ея микроскопическаго населенія, то при этомъ нерѣдко приходится наблюдать, что по мѣрѣ самоочищенія воды, въ то время, когда она достигаетъ приблизительно переходной ступени отъ α- къ β-мезосапробному типу и дальше (чисто β-мезосапробный типъ), появляется въ замѣтныхъ количествахъ *Chlamydothrix ochracea*. Другой примѣръ еще нагляднѣе. Въ 1910 г., около Сестрорѣцка, мнѣ пришлось наблюдать слѣдующую картину. Изъ песчанаго откоса, на нѣсколько аршинъ ниже стоящаго на холмѣ дома, просачивалась совершенно прозрачная вода, всѣ струйки и лужицы которой были переполнены охристыми хлопьями. Подъ микроскопомъ эти охристые хлопья оказались состоящими изъ пустыхъ футляровъ и вполнѣ живыхъ и нормальныхъ особей *Chlamydothrix*, а также изъ очень большого количества *Spirochaete plicatilis* Ehrb., которая по Kolkwitz'y и Marsson'y относится къ типичнымъ α-мезосапробамъ! Спрашивается, какимъ образомъ типичный олигосапробъ и типичный α-мезосапробъ могутъ жить рядомъ и чувствовать себя одинаково хорошо? Что касается самой воды, то она, видимо, являлась примѣромъ одного изъ тѣхъ казуистическихъ случаевъ, когда сильно загрязненныя воды (изъ домовыхъ стоковъ), фильт-

руясь черезъ толстый слой песка, пріобрѣтаютъ внѣшній видъ совершенно чистыхъ и на первый взглядъ безукоризненныхъ водъ.

Наконецъ, въ томъ же году, въ лѣсной канавѣ около ст. Тарховки (по Сестрорѣцкой жел. дор.), я обратилъ вниманіе на массу какихъ то бурыхъ хлопьевъ, которые мѣстами покрывали всю воду канавы. Сама вода имѣла сильно бурый оттѣнокъ (гуминовыя вещества), а дно канавы было усѣяно обломками сучьевъ и прошлогодней листвой. Такой характеръ канавы не позволялъ считать ея воду вполнѣ чистой (олигосопробной), хотя вышеуказанные хлопья оказались состоящими цѣликомъ изъ живой и энергично размножающейся *Galionella ferruginea*.

На основаніи вышеуказанныхъ фактовъ, мнѣ думается, что какъ *Chlamydothrix ochracea*, такъ, вѣроятно, и *Galionella ferruginea* относятся довольно безразлично къ присутствію органическихъ веществъ и нуждаются лишь въ хорошей аэраціи, а потому и показательное значеніе ихъ не вполнѣ надежно, вѣрнѣе—относительно.

Въ этомъ отношеніи желѣзныя бактеріи, вѣроятно, сходны до извѣстной степени съ сѣрной бактеріей *Beggiatoa*, которая, какъ показали недавнія изслѣдованія Keil'я (6), видимо относится къ типичнымъ автотрофамъ, хотя вмѣстѣ съ тѣмъ она обычно встрѣчается въ массѣ и въ самыхъ грязныхъ сточныхъ водахъ. Это кажущееся противорѣчіе легко объясняется тѣмъ, что *Beggiatoa* относится вполнѣ безразлично къ органическимъ веществамъ, но безусловно нуждается въ сѣроводородѣ, независимо отъ того, какого онъ происхожденія—минеральнаго или органическаго. Потому-то, какъ извѣстно, *Beggiatoa* является лишь косвеннымъ показателемъ загрязненія, доказывая своимъ присутствіемъ только наличность сѣроводорода, который, въ свою очередь, указываетъ на наличіе энергично протекающихъ процессовъ расщепленія бѣлковъ (гніенія), если въ то же время исключена возможность образованія сѣроводорода чисто минеральнымъ путемъ.

Въ виду изложеннаго, было бы весьма желательно обратить особое вниманіе на экологію желѣзныхъ бактерій, чтобы окончательно выяснить ихъ показательное значеніе.

Приведу еще одинъ наглядный примѣръ несоотвѣтствующаго, на мой взглядъ, положенія въ системѣ Kolkwitz'a и Marsson'a одного организма, а именно — *Spondylomorum quaternarium*. Указанными авторами *Spondylomorum* отнесенъ къ типичнымъ β-мезосапробамъ, между тѣмъ мнѣ пришлось наблюдать массовое его развитіе въ такой обстановкѣ, которая заставляетъ подозрѣвать совсѣмъ иное показательное его значеніе. Въ августѣ 1907 года на берегу р. Наровы, около курорта Усть-Нарова (близъ г. Нарвы), я нашелъ въ бороздахъ, выдавленныхъ лежавшими здѣсь лѣтомъ бревнами, массу сильно разложившагося древеснаго корья, которое было отчасти покрыто водой рѣки, просачивающейся сквозь песокъ совершенно плоскаго и очень низкаго, почти въ уровень съ водой, берега. Вся масса нахо-

дившагося въ водѣ корья была покрыта сплошными налетами бѣлаго и розоваго цвѣта, вода же въ бороздахъ имѣла грязно-розоватый оттѣнокъ. При изслѣдованіи подъ микроскопомъ оказалось, что бѣлые налеты состояли изъ переполненныхъ сѣрой бактерій *Beggiatoa alba* (Vauch.) Trev., а розовые налеты—изъ той же сѣрной бактеріи, но со значительной примѣсью подвижныхъ и неподвижныхъ особей сѣрно-пурпурной бактеріи—*Chromatium Okenii* Ehrb.; вода же бороздъ положительно кишѣла тѣми же самыми подвижными *Chromatium* съ примѣсью большого количества подвижныхъ и энергично размножающихся колоній *Spondylomorum* (до 20—25 шт. въ каждомъ препаратѣ) и единичныхъ экземпляровъ *Euglena viridis*.

Кромѣ того, здѣсь, конечно, было очень много мелкихъ, микроскопически неопредѣлимыхъ бактерій и значительное количество простѣйшихъ (*Ciliata* и безцвѣтныхъ *Flagellata*), которыя, къ сожалѣнію, не были тогда мною опредѣлены. Такимъ образомъ, мы видимъ, что *Spondylomorum* прекрасно развивался въ водѣ, носящей по меньшей мѣрѣ α-мезосапробный характеръ, а потому и принадлежность его къ β-мезосапробамъ мнѣ кажется весьма подозрительной.

Отмѣтимъ еще, что Артари (2, стр. 71), работая съ чистыми культурами хламидомонадъ, пришелъ къ заключенію, что β-мезосапробъ Kolkwitz'a и Marsson'a—*Chlamydomonas Ehrenbergii* Gorosch. долженъ быть отнесенъ къ α-мезосапробамъ. Такъ какъ, однако, вопросъ этотъ тѣсно связанъ со сложнымъ вопросомъ значенія чистыхъ культуръ для метода біологическаго анализа, котораго мы здѣсь не можемъ разбирать во всей полнотѣ, то ограничимся только приведеннымъ указаніемъ.

Кромѣ вопросовъ, вытекающихъ изъ вышеуказанныхъ примѣровъ, есть еще одинъ вопросъ большого практическаго значенія, который, къ сожалѣнію, остался до сихъ поръ неразрѣшеннымъ, несмотря на неоднократныя попытки разныхъ авторовъ подойти къ нему съ той или другой стороны.

Я имѣю въ виду попытки разныхъ авторовъ найти такіе показательные организмы, которые характеризовали бы только искусственныя, создаваемыя дѣятельностью человѣка, и вполнѣ опредѣленныя массовыя загрязненія, преимущественно загрязненія экскрементами животныхъ и человѣка. Конечно, едва ли есть какія-либо основанія предполагать, чтобы нашлись такіе организмы, которые совершенно не встрѣчались бы въ естественныхъ условіяхъ, а, наоборотъ, развивались бы исключительно въ условіяхъ искусственныхъ, главнымъ образомъ, фекальныхъ загрязненій. Однако, мнѣ кажется, что къ этому вопросу можно подойти нѣсколько иначе, а именно: быть можетъ, удастся найти такіе показательные организмы, которые, встрѣчаясь въ природѣ единично, въ условіяхъ рѣзко выраженныхъ фекальныхъ загрязненій, неизвѣстныхъ въ естественныхъ условіяхъ, находили бы здѣсь особенно благопріятныя условія существованія и развивались бы въ массѣ. Словомъ, мнѣ кажется, что возможны такіе показательные организмы, которые имѣли бы свое специфическое значеніе лишь при условіи массового ихъ развитія, которое въ природѣ, въ

естественной обстановкѣ, не встрѣчается. Правда, такой отрицательный признакъ (по отношенію къ природнымъ условіямъ) не вполнѣ надеженъ, но установленіе такихъ специфическихъ показателей все же имѣло бы большое значеніе, такъ какъ сразу обращало бы наше вниманіе на подозрительный характеръ даннаго загрязненія и заставляло бы изслѣдовать его болѣе подробно, всѣми доступными намъ способами. Если стать на указанную точку зрѣнія, то не трудно указать и тѣ группы микроорганизмовъ, входящихъ въ кругъ вѣдѣнія нашей научной дисциплины, среди которыхъ наиболѣе вѣроятно нахожденіе такихъ специфическихъ показателей. Ихъ, какъ намъ кажется, слѣдуетъ искать среди окрашенныхъ микроорганизмовъ [1], питающихся диффузно (по растительному типу) и за счетъ, главнымъ образомъ, разлагающихся органическихъ веществъ. Къ указаннымъ признакамъ подходятъ прежде всего хламидомонады и эвгленины, что, впрочемъ, хорошо извѣстно и изъ практики, такъ какъ въ навозной жижѣ, въ лужахъ на проѣзжихъ дорогахъ и т. п. мѣстахъ обычно и размножаются въ массѣ представители двухъ указанныхъ группъ. Слѣдуетъ, поэтому, обращать особенное вниманіе на случаи «цвѣтенія» загрязненныхъ человѣкомъ водъ, стараясь вмѣстѣ съ тѣмъ точно выяснить характеръ самаго загрязненія и очень щепетильно (до разновидности) опредѣлить найденный организмъ, тщательно отмѣчая и всѣ отклоненія отъ діагноза его, которыя могутъ въ такихъ случаяхъ встрѣтиться. Съ другой стороны, при изученіи подобныхъ организмовъ въ природѣ, необходимо отмѣчать частоту ихъ встрѣчаемости вообще, а также количественное (хотя бы на глазъ) ихъ развитіе въ каждомъ данномъ мѣстѣ. Изъ сопоставленія такихъ данныхъ возможно предполагать нѣкоторые любопытные выводы.

Подобные случаи отчасти зарегистрованы уже въ существующей литературѣ; укажу, напримѣръ, на замѣчаніе Marsson'a (13, стр. 13) относительно *Lepocinclis obtusa* Francé=*Lep. texta* (Duj.) Lemm., массовое развитіе котораго, по названному автору, характерно для водъ, загрязненныхъ уличной грязью, а, слѣдовательно, и навозомъ. По Lemmermann'у же (11, стр. 507) этотъ *Lepocinclis* встрѣчается въ массѣ въ деревенскихъ прудахъ, которые, какъ извѣстно, чаще всего загрязняются стоками со скотныхъ дворовъ и навозомъ. Такимъ образомъ, интересующія насъ данныя у обоихъ указанныхъ авторовъ сходятся, и было бы интересно прослѣдить экологію этого организма въ Россіи.

Позволю себѣ, кстати, привести одинъ подобный случай изъ личной практики, наблюдавшійся мною одновременно съ вышеуказаннымъ случаемъ массоваго развитія *Spondylomorum* (см. стр. 381). На томъ же самомъ низкомъ песчаномъ берегу рѣки Наровы, въ какихъ нибудь 50—

[1]) Бактеріи, опредѣленіе коихъ въ большинствѣ случаевъ требуетъ примѣненія особыхъ методовъ, не приняты нами здѣсь во вниманіе.

70 саж. выше по теченію отъ мѣста съ гніющимъ корьемъ, находилась маленькая округлая бухточка, около 2—3 саж. въ поперечникѣ, соединявщаяся съ рѣкой очень узенькимъ протокомъ. На днѣ этой бухточки, имѣвшей глубину по срединѣ только около 1 фута, находилось довольно много человѣческихъ экскрементовъ. Въ то время, когда я обратилъ на нее вниманіе, вода ея была ярко зеленаго цвѣта, а находившіяся у берега и отчасти выступавшія изъ воды кучки экскрементовъ казались какъ бы покрытыми слоемъ густой зеленой краски. Подъ микроскопомъ оказалось, что какъ цвѣтеніе воды въ бухточкѣ, такъ и ярко зеленые налеты на кучкахъ экскрементовъ представляли собою почти чистую культуру *Carteria cordiformis* Dill. Массовое развитіе этого организма въ указанныхъ условіяхъ прежде всего ставитъ подъ сомнѣніе его положеніе въ системѣ Kolkwitz'a и Marsson'a (типичный β-мезосапробъ), и кромѣ того заставляетъ обратить на него вниманіе какъ на специфическаго показателя фекальныхъ загрязненій водъ, въ случаяхъ массового его развитія. Конечно, этого единичнаго случая недостаточно для установленія его специфичности, но всетаки указанный фактъ, какъ мнѣ кажется, долженъ заставить обратить вниманіе на экологію названнаго вида.

Что касается, вообще, установленія того или другого показательнаго значенія организмовъ, то, мнѣ кажется, что тутъ нужно быть очень осторожнымъ и не ограничиваться единичными, недостаточно выясненными наблюденіями, какъ то дѣлаетъ, напр., Lemmermann въ своей послѣдней обработкѣ *Flagellata* (12), гдѣ почти всѣ эти организмы, даже не вошедшіе въ систему Kolkwitz'a и Marsson'a, снабжены указаніями на ихъ показательное значеніе. Фактически многія изъ этихъ указаній, какъ показали нѣкоторыя наблюденія изъ практики Ботанич. Лабор. Петрогр. Женск. Медицинск. Института, явно ошибочны. Такія скороспѣлыя заключенія крайне опасны, такъ какъ при нѣкоторомъ размахѣ они могутъ создать невообразимую путаницу въ сбласти этой еще совсѣмъ молодой отрасли научно-практическихъ знаній, и тѣмъ самымъ совершенно остановить дальнѣйшее развитіе и распространеніе метода біологическаго анализа воды.

Чтобы избѣжать столь печальныхъ ошибокъ, намъ представляется одинъ единственный вѣрный путь, и путь этотъ лежитъ въ тѣсной совмѣстной работѣ всѣхъ біологовъ.

Выше мною были затронуты лишь нѣкоторые болѣе рельефные вопросы изъ области біологическаго анализа, касающіеся исключительно системы показательныхъ организмовъ, но подобныхъ вопросовъ, затрагивающихъ и другія стороны этого метода (техники, экспериментальныхъ изслѣдованій, значенія чистыхъ культуръ и т. д.), очень много; однако, касаться ихъ я не буду.

Всѣ эти вопросы болѣе или менѣе назрѣли, всѣ требуютъ того или иного разрѣшенія, которое, однако, можетъ быть лучше всего намѣчено не-

отдѣльными лицами, а путемъ совмѣстнаго критическаго ихъ обсужденія. Словомъ, мнѣ кажется, что назрѣло время для созыва совѣщанія по вопросамъ біологическаго анализа воды, въ которомъ можно было бы подвергнуть детальному обсужденію всѣ тѣ вопросы, которые, конечно, есть у всякаго, работающаго въ этой области.

Мнѣ думается, что прежде всего для указанной цѣли нужно созвать не съѣздъ, а именно совѣщаніе, такъ какъ у насъ, въ Россіи, дѣло это еще новое и на первыхъ порахъ оно требуетъ тщательнаго обсужденія во всѣхъ деталяхъ, которое гораздо лучше можно выполнить въ небольшомъ совѣщаніи, чѣмъ въ засѣданіяхъ многолюднаго съѣзда, гдѣ главная масса времени уходитъ на слушаніе докладовъ и мало его удѣляется на ихъ обсужденіе.

Заканчивая этимъ свои соображенія по указаннымъ вопросамъ біологическаго анализа воды, я долженъ вмѣстѣ съ тѣмъ отмѣтить, что и въ этой области, какъ и во многихъ другихъ, Москва опередила Петроградъ. Въ то время какъ въ Москвѣ и въ ближайшемъ районѣ имѣются и гидробіологическія станціи, и лабораторіи, спеціально посвященныя всестороннему изслѣдованію водъ [1]), у насъ, въ Петроградѣ, нѣтъ ничего подобнаго, хотя, казалось бы, что именно здѣсь, при богатствѣ окрестностей Петрограда всевозможными водоемами, и должны бы давно уже возникнуть соотвѣтствующія правительственныя учрежденія по изслѣдованію и изученію водъ.

Въ результатѣ, воды Петрограда и его ближайшихъ окрестностей изучены гораздо слабѣе [2]), чѣмъ воды любого другого умственнаго центра Россіи и даже нѣкоторыхъ глухихъ угловъ ея.

Литература.

1. **Артари, А. П.** Руководящіе принципы оцѣнки воды по ея флорѣ. 1913. — 2. **Артари. А. П.** Къ физіологіи и біологіи хламидомонадъ. Опыты и наблюденія надъ *Chlamydomonas Ehrenbergii* Gorosch. и близкими формами (Изв. Императорскаго Московскаго Техническаго Училища, Т. VIII, Приложенія).—3. **Балахонцевъ, Е. Н.** Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера. 1909.— 4. **Бачинскій, П. Е.** Опытъ біологическаго анализа р. Карповки (Журн. Микробіолог., Т. II, 1915 г., стр. 67).— 5. **Гринбергъ, Р. Г.** О методикѣ лова и количественнаго учета планктона. (Приложенія къ—Отчету Временнаго Комитета по изысканію мѣръ къ охранѣ водоемовъ Московск. промышленн. района за 1914 г., 1915, стр. 19).— 6. **Heering, W.** *Chlorophyceae* 3 (въ серіи Pascher, A. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs u. d. Schweiz, H. 6.

[1]) Свѣдѣнія о дѣятельности московскихъ гидробіологическихъ учрежденій помѣщены въ отдѣлѣ „Научной хроники“ этого журнала за текущій годъ (см. № 1—2, 1916 г., стр. 209—212).

[2]) Ладожское озеро и Невская губа изучены, правда, довольно подробно, но причиной тому чисто утилитарныя цѣли Петроградскаго Общественнаго Управленія—улучшеніе водопровода и созданіе канализаціи.

1914).— 7. **Keil, F.** Beiträge zur Physiologie d. farblosen Schwefelbakterien (Cohn's Beiträg. zur Biolog. d. Pflanzen., Bd. XI, 1912, p. 335).— 8. **Kolkwitz, R.** u. **Marsson, M.** Grundsätze für die biologische Beurtheilung des Wassers nach seiner Flora und Fauna (Mitteil. aus d. Kön. Prüfungsanstalt etc., H. 1, p. 33).— 9. **Kolkwitz, R.** u. **Marsson, M.** Oekologie der pflanzlichen u. tierischen Saprobien (Bericht. d. D. Bot. Gesell., Bd. XXVI a, 1908, p. 505; Internation. Revue d. gesamten Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. II. 1909, p. 126).—10. **Лазаревъ, В. А.** Опытъ сопоставленія результатовъ химическаго и біологическаго контроля полей орошенія. (Приложенія къ „Отчету Комиссіи по очисткѣ сточныхъ водъ, состоящей при канализац. отд. Московской Городской Управы съ 30/x 1910 г. по 1/xi 1912 г.", Кн. I, Т. II, стр. 128).— 11. **Lemmermann, E.** Algen I (въ „Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg", B. III, 1910).— 12. **Lemmermann, E.** u. **Pascher, A.** *Flagellatae II.* (въ серіи—Pascher, A. Die Süsswasserflora etc., H. 2, 1913).— 13. **Marsson, M.** Die Untersuchung der Bäke und Nuthe. Botanische und zoologische Ergebnisse (въ „Hydrobiolog. u. chemische Untersuchungen über d. Vorfluthersysteme der Bäke" etc. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Medic. u. öffentl. Sanitätswesen. 3 F., Bd. XXI, Suppl.-Heft, p. 8).— 14. **Никитинскій, Я.** Біологическое обслѣдованіе р. Москвы на протяженіи отъ дер. Рублево до села Коломецъ, осенью 1907 г., 1909.— 15. **Никитинскій, Я.** Біологическое обслѣдованіе р. Дона въ районѣ г. Ростова на Дону. 1912.— 16. **Отчетъ** о дѣятельности санитарно-бактеріолог. института Екатеринославскаго Губ. Земства за 1914 г., 1916.— 17. **Отчетъ** по химическимъ и біологическимъ изслѣдованіямъ въ бассейнѣ р. Пехорки, произведеннымъ лабораторіей полей орошенія (Прилож. къ „Отчету Комиссіи по очисткѣ сточн. водъ и т. д. съ 30/x 1910 г. по 1/xi 1912 г.", Кн. II, Т. IV, 1913 г.).— 18. **Строгановъ, С. Н.** Главнѣйшіе показательные организмы для біологической оцѣнки водъ, очищенныхъ полями орошенія. (Прилож. къ тому же „Отчету...", Кн. I, Т. II, 1913 г., стр. 125).— 19. **Вислоухъ, С. М.** Біологическій анализъ воды (въ „Златогоровъ, С. И. Ученіе о микроорганизмахъ". Ч. II, 1916 г., стр. 225).—20. **Вислоухъ, С. М.** Краткій отчетъ о біологическихъ изслѣдованіяхъ Невской губы въ 1911—1912 гг., 1913 г. (Изданіе Городск. исполнит. Комиссіи по сооруженію канализаціи и переустройству водоснабженія гор. С.-Петербурга).

Прив.-доц. Н. М. Гайдуковъ.

Объ англійскихъ, французскихъ, итальянскихъ и американскихъ микроскопахъ.

(Критическій обзоръ.

I.

До сихъ поръ мы пользовались почти исключительно нѣмецкими микроскопами и въ настоящее время русскимъ микроскопистамъ необходимо разрѣшить вопросъ: какими микроскопами мы должны замѣнить нѣмецкіе? [1]) Вопросъ этотъ не терпитъ промедленія. А между тѣмъ наши свѣдѣнія о микроскопахъ союзныхъ и нейтральныхъ странъ очень скудны. Лишь за послѣднее время въ Россіи стали распространяться микроскопы очень большого американскаго оптическаго завода Bausch & Lomb. Эти микроскопы были у насъ извѣстны подъ именемъ «микроскоповъ Крауса», такъ какъ они продавались въ Россіи названной фирмой. О другихъ же микроскопахъ не германскаго и не австрійскаго происхожденія мы имѣли самое смутное представленіе.

Съ цѣлью помочь русскимъ микроскопистамъ въ разрѣшеніи указаннаго, въ высшей степени важнаго вопроса, я разослалъ по предложенію редакціи «Журнала Микробіологіи» весною этого года цѣлый рядъ писемъ извѣстнымъ англійскимъ и французскимъ оптическимъ фирмамъ съ просьбой о присылкѣ мнѣ ихъ новѣйшихъ каталоговъ микроскоповъ и о сообщеніи тѣхъ свѣдѣній, которыя они считаютъ въ данный моментъ для Россіи необходимыми. Такимъ образомъ, мною были получены каталоги и письма отъ лондонскихъ фирмъ—Baker, Beck, James Swift и Watson, отъ парижской фирмы Nachet и письмо (ср. далѣе) отъ другой парижской фирмы Stiassnie. Кромѣ того, отъ редакціи «Журнала Микробіологіи» я получилъ каталогъ и проспекты миланской фирмы Koristka, отъ Р. Р. Кольбе каталогъ американской фирмы Spencer Lens C°, отъ представителя французскихъ фирмъ

---

[1]) Этотъ вопросъ уже былъ затронутъ въ моей статьѣ: Микроскопъ и ультрамикроскопъ, являющейся 1 статьей 2 ч. руководства „Ученіе о микроорганизмахъ", подъ ред. проф. С. И. Златогорова. Петрогр. 1916. Изданіе „Практ. Медиц.".

въ Петроградѣ г-жи Ферронъ каталоги парижскихъ предпріятій Poulen и Deyrolle и отъ русско-англійской палаты каталоги и проспекты уже упомянутыхъ англійскихъ фирмъ. Свѣдѣнія, почерпнутыя мною изъ указанныхъ каталоговъ, явились главнымъ матеріаломъ, на основаніи котораго написана настоящая статья. Этотъ матеріалъ долженъ былъ прежде всего выяснить вопросъ о пригодности разсматриваемыхъ микроскоповъ для нашихъ работъ, поскольку можно, конечно, судить о ней на основаніи, главнымъ образомъ, данныхъ каталоговъ и проспектовъ.

Требованія, которыя предъявляютъ къ своему аппарату русскіе микроскописты, вполнѣ ясны и опредѣленны. Микроскопъ долженъ, прежде всего, имѣть не англійскую длину тубуса (250 мм.), а континентальную (б. ч. 160 мм.). Высокія англійскія модели никогда, конечно, у насъ примѣняться не будутъ. Стативъ долженъ непремѣнно имѣть кремальеру для грубой установки. Кремальерой теперь должны быть снабжены не только болѣе дорогіе стативы, но обязательно и микроскопы для практическихъ занятій или студенческіе. Отсутствіе кремальеры у послѣднихъ стативовъ особенно нежелательно. При грубой установкѣ рукой начинающіе очень часто раздавливаютъ препаратъ и такимъ образомъ портятъ объективъ.

Требованія къ типу статива за послѣднее время сильно измѣнились. Еще столь распространенный лѣтъ 10—15 тому назадъ призматическій микрометрическій винтъ постепенно исчезаетъ. При такомъ винтѣ возможна лишь прямая колонка, не допускающая установки на предметномъ столѣ широкихъ объектовъ, напр. чашекъ Петри. Вслѣдствіе этого прямая колонка была замѣнена изогнутой. При такой изогнутой колонкѣ необходима другая конструкція винта. Верхній рычажный микрометрическій винтъ, который возможенъ при этой колонкѣ, также не удовлетворяетъ современнымъ требованіямъ. Его все болѣе и болѣе вытѣсняетъ боковой микрометрическій винтъ, примѣняемый въ настоящее время не только для лучшихъ стативовъ, но и для болѣе дешевыхъ, до школьныхъ включительно. Переходной формой между старой моделью съ призматическимъ винтомъ и описанной новой, является модель съ верхней рукояткой, введенная впервые у новыхъ стативовъ Цейсса I и III. Однако, эта модель уступаетъ описанной выше. Рукоятка имѣла бы большое значеніе у стативовъ съ призматическимъ винтомъ, которые нельзя было держать за колонку. Однако, верхней рукояткой эти стативы не снабжались по многимъ техническимъ соображеніямъ. При современной же конструкціи изогнутой колонки рукоятка излишня. Изъ ножекъ статива наиболѣе распространенной является подковообразная. Форма ея измѣнена теперь въ томъ направленіи, что граненыя ножки съ острыми краями уступаютъ мѣсто закругленнымъ. Лучшимъ предметнымъ столомъ является, конечно, центрирующійся, вращающійся и двигающійся по двумъ перпендикулярнымъ направленіямъ предметный столъ, т. н. вращающійся-крестообразный. У болѣе простыхъ моделей онъ можетъ быть замѣненъ не вращающимся, но двигающимся указаннымъ образомъ

по двумъ направленіямъ, т. н. крестообразнымъ столомъ. Наконецъ, изъ неподвижныхъ столовъ—большой, круглый, слѣдуетъ предпочесть малому, прямоугольному.

Такимъ образомъ, требованія, предъявляемыя къ вполнѣ современному стативу, мы можемъ вкратцѣ формулировать слѣдующимъ образомъ: 1) континентальная длина тубуса; 2) кремальера для грубой установки; 3) изогнутая колонка; 4) боковой микрометрическій винтъ; 5) округлая подковообразная ножка. Кромѣ того, у лучшихъ стативовъ желателенъ вращающійся крестообразный столъ.

При дальнѣйшемъ обзорѣ микроскоповъ по странамъ и по фирмамъ мы обращаемъ прежде всего вниманіе на выполненіе указанныхъ требованій. Приведенные рисунки ясно указываютъ на то, насколько та или иная фирма выполнила эти запросы.

Необходимѣйшимъ требованіемъ, предъявляемымъ къ объективамъ, а также и къ нижней части тубуса, является присутствіе на ихъ оправѣ универсальныхъ англійскихъ винтовыхъ нарѣзокъ («standard screw», «society screw»), которыя позволяютъ пользоваться при одномъ и томъ же стативѣ объективами различныхъ фирмъ и наоборотъ.

По показаннымъ въ каталогахъ даннымъ о работоспособности объективовъ (ихъ нумерической апертурѣ и т. д.) судить объ ихъ качествѣ еще нельзя. Категорическій отвѣтъ на этотъ вопросъ можетъ дать лишь экспериментальное изслѣдованіе объектива при помощи пробной пластинки Аббэ и апертометра, или, за неимѣніемъ послѣдняго, препаратовъ примѣняемыхъ для этой цѣли панцырей діатомей. Во всякомъ случаѣ, приведенныя въ каталогахъ свѣдѣнія объ объективахъ могутъ дать многое для выясненія освѣдомленности фирмы въ современномъ состояніи оптики микроскопа и ея стремленіи быть на высотѣ научныхъ требованій. Въ этомъ случаѣ также очень важны помѣщенныя въ каталогѣ свѣдѣнія объ освѣтительныхъ аппаратахъ. Очень интересны, напр., свѣдѣнія о конденсорахъ для темнаго поля зрѣнія, которыми въ настоящее время должны быть снабжены всѣ бактеріологическіе микроскопы.

Общіе выводы, изложенные въ отдѣлѣ II, укажутъ читателю наше мнѣніе о замѣнѣ нѣмецкихъ микроскоповъ таковыми же разсматриваемыхъ фирмъ.

Мѣриломъ сравненія качествъ разсматриваемыхъ микроскоповъ мы взяли хорошо извѣстные каждому русскому микроскописту микроскопы Цейсса (C. Zeiss), какъ болѣе дорогіе, и микроскопы Лейтца (E. Leitz), какъ болѣе дешевые. Такое сравненіе очень удобно въ виду того, что эти фирмы имѣли русскіе каталоги съ цѣнами въ рубляхъ, которыя я такъ и оставляю. Что касается до цѣнъ разсматриваемыхъ фирмъ, то я ихъ привожу такъ, какъ онѣ значатся въ полученныхъ мною каталогахъ. Въ виду колебанія нашего курса, я не обращаю ихъ въ рубли, а оставляю въ тѣхъ денежныхъ знакахъ, въ которыхъ онѣ приведены. Только замѣчу, что при сравненіи цѣнъ разсматри-

заемыхъ фирмъ, по отношенію къ цѣнамъ Цейсса и Лейтца, я имѣлъ въ виду слѣдующій нормальный курсъ, по которому: 1 долларъ = 1,94 руб., 1 франкъ = 0,37 руб., 1 фунтъ стерлинговъ = 9,45 руб.

Я привожу въ таблицахъ цѣны, указанныя въ каталогахъ. Однако, необходимо замѣтить, что всѣ указанныя фирмы въ виду военнаго времени повысили цѣны, приведенныя въ ихъ каталогахъ. Объ этомъ повышеніи сообщается какъ въ прибавленіяхъ къ каталогамъ, такъ и въ полученныхъ мною письмахъ. Такимъ образомъ, читателю необходимо знать, что указанныя въ текстѣ цѣны повышены въ настоящее время слѣдующимъ образомъ:

Фирмы.	Повышеніе цѣнъ каталоговъ въ %.
Baker, London.	10
Beck, »	10
Swift, »	10
Watson, »	10
Nachet, Paris	10
Stiassnie, »	20
Koristka, Milano	20

Почерпнутыя мною свѣдѣнія я привожу въ рядѣ таблицъ. Въ таблицѣ I разсматривается обычная бактеріологическая комбинація, именно: два сухихъ ахромата съ фокуснымъ разстояніемъ приблизительно въ 16 и 4 мм., ахроматическая, гомогенная масляная иммерзія съ фокуснымъ разстояніемъ около 2 мм. ($^1/_{12}$ дюйма), 2 окуляра Гюйгенса, полный или упрощенный освѣтительный аппаратъ Аббэ. Такова оптическая часть комбинаціи. Что касается до механической части, то, въ виду крайне большого количества и разнообразія стативовъ, приняты во вниманіе лишь стативы новѣйшаго типа, именно снабженные боковымъ микрометрическимъ винтомъ и изогнутой колонкой. Къ стативу во всѣхъ случаяхъ присоединенъ тройной револьверъ. Таблица разбита на 5 отдѣловъ: 1) англійскія фирмы (цѣны въ фунтахъ стерлинговъ); 2) французскія и 3) итальянскія фирмы (цѣны въ франкахъ); 4) американская фирма (цѣны въ долларахъ); 5) соотвѣтствующія комбинаціи Цейсса и Лейтца (для сравненія) съ цѣнами въ рубляхъ, взятыми изъ русскимъ каталоговъ названныхъ фирмъ. Цѣны англійскихъ, французскихъ и итальянскихъ фирмъ приведены, какъ то указано выше, безъ %-наго повышенія въ военное время. Въ отдѣльныхъ столбцахъ таблицы указаны: 1) фирмы въ алфавитномъ порядкѣ; 2) названія стативовъ; 3) типъ освѣтительнаго аппарата; 4) типъ колонки; 5) типъ предметнаго стола; 6) цѣна всего набора.

По тому же типу составлена и табл. II, содержащая комбинаціи микроскопа для студенческихъ практическихъ работъ по гистологіи, ботаникѣ, зоологіи и т. д., именно: сухіе ахроматы съ фокуснымъ разстояніемъ приблизительно въ 16 и въ 4 или 3 мм., 2 окуляра Гюйгенса, діафрагма для освѣ-

щенія (наборъ берется безъ конденсора), двойной револьверъ, стативъ съ неподвижнымъ столомъ. Отдѣльный столбецъ въ этой таблицѣ указываетъ, имѣется или нѣтъ наклонъ верхней части статива. Отсутствіе такого наклона считается въ настоящее время даже преимуществомъ у стативовъ «студенческихъ» микроскоповъ, такъ какъ начинающіе работать, опуская или поднимая безъ нужды верхнюю часть статива, только портятъ послѣдній. Въ отдѣльномъ столбцѣ указаны также типы колонки и микрометрическаго винта. Въ качествѣ ахроматовъ взяты наиболѣе дешевые изъ имѣющихся съ указанными фокусными разстояніями.

Табл. III указываетъ фокусныя разстоянія, нумерическія апертуры и цѣны ахроматовъ, флуоритныхъ системъ и т. п., а табл. IV тѣ же свойства апохроматовъ.

АНГЛІЯ.

C. Baker, 224, High Holborn, London, W. C. Очень старая и извѣстная фирма, основанная въ 1765 г., продающая какъ свои собственныя издѣлія, такъ и издѣлія нѣкоторыхъ другихъ предпріятій. Изъ присланнаго каталога видно, что эта фирма слѣдитъ за самыми послѣдними нововведеніями въ области усовершенствованія статива. Модели этой фирмы имѣютъ въ большинствѣ случаевъ не только строго континентальную длину тубуса, но отвѣчаютъ и всѣмъ другимъ современнымъ требованіямъ. Такъ стативы, D. A., D. и «Students' Microscope» по своей конструкціи вполнѣ соотвѣтствуютъ самымъ новымъ моделямъ Лейтца и Винкеля, ибо имѣютъ: 1) изогнутую колонку; 2) безконечный боковой микрометрическій винтъ; 3) гладко-округлую подковообразную ножку. Другой типъ стативовъ этой фирмы снабженъ такимъ же винтомъ, но колонкой съ рукояткой. Таковы стативы «R. M. S.», «D. P. H. № 1a», «Advanced Students' Microscope» и «Travelling D. P. H. Microscope». У статива «R. M. S.» имѣется двойной широкій микрофотографическій тубусъ для континентальной и для англійской длины. Стативъ «D. P. H.» снабженъ верхнимъ рычажнымъ винтомъ, а «Demonstrator Microscope»—призматическимъ.

Изъ всѣхъ указанныхъ стативовъ наиболѣе подходящими для насъ являются «Stand D. A.» для бактеріологическихъ работъ, «Stand D.» для гистологическихъ и «Students' Microscope» для практическихъ занятій. Механическія ихъ свойства, какъ указано выше, удовлетворяютъ всѣ современныя требованія. Бактеріологическая комбинація статива D. A. соотвѣтствуетъ таковой же Лейтца съ стативомъ C., снабженнымъ крестообразнымъ столомъ. Разница въ цѣнѣ между первой и второй комбинаціей, какъ то видно изъ приведенной таблицы, очень невелика. «Stand D.» соотвѣтствуетъ стативамъ Лейтца D и E, а такого дешеваго (фун. 3.3.0) и въ то же время столь современно сконструированнаго статива какъ «Students' Microscope» у Лейтца не имѣется, такъ какъ соотвѣтствующій стативъ G стоитъ уже значительно дороже (44 руб. 10 коп.). Даже соотвѣтствующій, ненаклоняющійся стативъ Лейтца H стоитъ дороже

(41 р. 70 к.). Такимъ образомъ, на стативы «D. A.», «D» и «Students' Microscope» слѣдуетъ обратить самое серьезное вниманіе. Эти стативы являются «наиболѣе континентальными», наиболѣе отвѣчающими нашимъ требованіямъ стативами изъ всѣхъ помѣщенныхъ въ просмотрѣнныхъ мною англійскихъ каталогахъ. Оптика (ахроматическая) Baker'а по цѣнамъ мало отличается отъ таковой же Лейтца. Имѣется нѣсколько флуоритныхъ системъ. Освѣтительные аппараты болѣе или менѣе соотвѣтствуютъ континентальнымъ. Имѣются конденсоры для освѣщенія темнаго поля. Бинокуляры съ призмами Порро соотвѣтствуютъ по конструкціи и цѣнѣ таковымъ же Цейсса. Другія принадлежности, напр., рисовальные приборы, рисовально-проэкціонные и т. д. соотвѣтствуютъ континентальнымъ моделямъ. Имѣются горизонтальная микрофотографическая камера на оптической скамьѣ и малая вертикальная. Цѣна послѣдней отъ 5—6 фунтовъ. Оправа объективовъ съ «society screw».

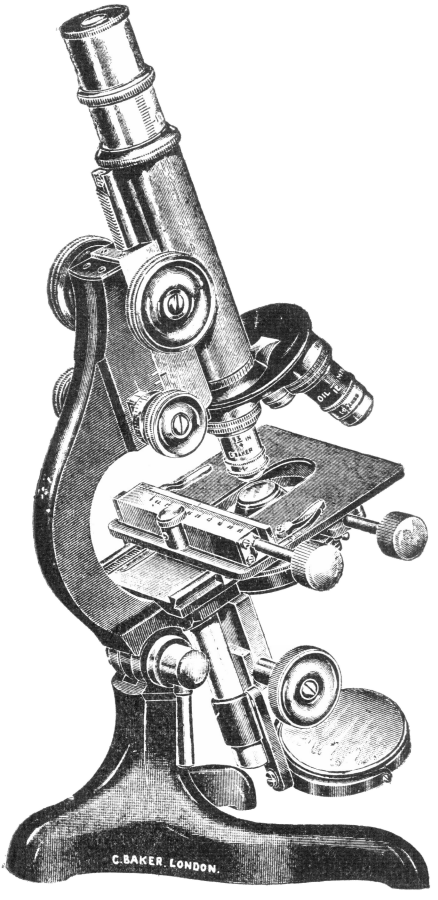


Рис. 1. Бактеріологическій микроскопъ C. Baker'а (London) — Stand D. A.

Каталогъ составленъ очень тщательно и систематично, и изданъ очень хорошо. Комбинаціи (стативы съ оптикой) выбраны очень удачно. Въ своемъ письмѣ ко мнѣ фирма пишетъ, что охотно принимаетъ заказы. Повышеніе цѣны противъ таковой каталога по случаю военнаго времени 10%.

R. & J. Beck, Ltd. 68, Cornhill, London E. C. Очень старая и знаменитая оптическая фирма, прежде J. Beck & Smith. Изображенія большихъ англійскихъ микроскоповъ этой фирмы фигурируютъ во всѣхъ старыхъ руководствахъ по микроскопу. Многія изобрѣтенія въ области микроскопіи были выпущены этой фирмой, напр., знаменитый параболоидъ Wenham'а, кстати сказать, имѣющійся и въ новѣйшихъ каталогахъ Beck'а. Этой старой англійской фирмѣ было гораздо труднѣе примѣниться къ современнымъ континентальнымъ требованіямъ, чѣмъ другимъ англійскимъ фирмамъ. Для континента, какъ то видно изъ спеціальныхъ проспектовъ Beck'а, рекомендуется извѣстная модель «The London Microscope». Эта модель, въ свою очередь, распадается на три типа: 1) съ изогнутой колонкой и рычажнымъ верхнимъ винтомъ; 2) съ такой же колонкой

и боковымъ винтомъ; 3) съ такимъ же винтомъ, но съ колонкой съ рукояткой. Изгибъ колонки у первыхъ двухъ типовъ очень большой, ножка подковообразная, б. ч. массивная, граненая. Несмотря на общую континентальную конструкцію, видъ этихъ стативовъ сохраняетъ специфическій, нѣсколько громоздкій характеръ. Простѣйшимъ типомъ будетъ «London» № 1324, ненаклоняющаяся модель съ верхнимъ рычажнымъ винтомъ. Эта модель съ комбинаціей для практическихъ занятій будетъ по цѣнѣ ниже таковой же Лейтца съ его простѣйшимъ стативомъ III, снабженнымъ призматическимъ винтомъ. Далѣе идутъ болѣе совершенныя модели того же наименованія. Изъ нихъ для бактеріологическихъ работъ наиболѣе пригодна модель № 1334 съ такой же колонкой, но съ боковымъ винтомъ и съ англійскимъ крестообразнымъ столомъ. Бактеріологическая комбинація № 1334 по цѣнѣ соотвѣтствуетъ приблизительно таковой же Лейтца съ стативомъ С, снабженнымъ крестообразнымъ столомъ. Болѣе дорогой моделью является № 1132 съ рукояткой, соотвѣтствующая стативу III Цейсса, но ея цѣна значительно ниже.

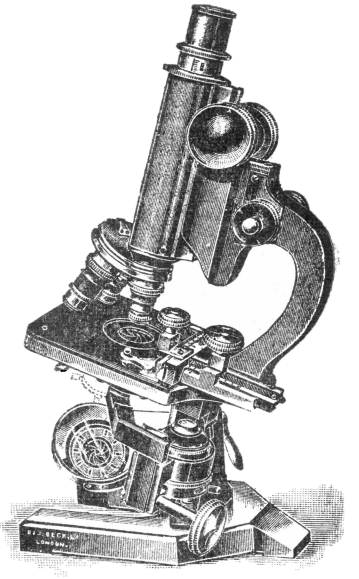


Рис. 2. Бактеріологическій микроскопъ R. & J. Beck'a (London)—„The London Microscope“ № 1334.

Выборъ оптики (только ахроматической) очень богатъ и разнообразенъ. Цѣны оптики невелики, соотвѣтствуютъ таковымъ же Лейтца. Кромѣ уже упомянутаго парабалоида Wenham'a имѣется также и его измѣненная форма, болѣе соотвѣтствующая современнымъ требованіямъ (фун.. 2. 2. 0). Выборъ различныхъ принадлежностей очень богатъ, между прочимъ указана знаменитая пробная пластинка Grayson'a, послѣднія дѣленія которой совпадаютъ съ границей разрѣшенія микроскопа (до 200 μμ). Цѣна этой пластинки—фун. 3. 3. 0. Среди принадлежностей можно найти спектроскопы Sorby, camera lucida Wollaston'a и т. д. Большой выборъ оптическихъ скамей для микрофотографіи и микропроэкціи. Къ каталогу приложенъ проспектъ съ новыми моделями бинокулярныхъ микроскоповъ съ однимъ объективомъ и двумя окулярами. Оправа объективовъ снабжена «standard screw».

Микроскопы помѣщены въ общемъ каталогѣ, который изданъ въ высшей степени компактно. При каждой комбинаціи микроскоповъ очень тщательно приведены цѣны каждой отдѣльной части, нумерическія апертуры и фокусныя разстоянія объективовъ. Интересно, что послѣднія указаны не только въ дюймахъ, но и въ миллиметрахъ. Однако, оріентировка при помощи этого каталога не столь удобна, какъ при помощи таковыхъ другихъ англійскихъ

фирмъ. Въ присланномъ мнѣ письмѣ фирма пишетъ, что въ настоящее время она занята исключительно работой на военныя надобности, и временно прекратила производство микроскоповъ, но замѣчаетъ, что послѣ войны въ каталогѣ произойдутъ большія измѣненія и, вѣроятно, будутъ введены новыя модели.

Powell & Lealand, London. Старая, знаменитая фирма. Изъ всѣхъ англійскихъ фирмъ она наиболѣе придерживается старыхъ англійскихъ образцовъ. Ея стативъ имѣетъ типичнѣйшую англійскую высокую форму и продается, какъ то полагалось въ прежнія времена, вмѣстѣ съ двумя окулярами. Цѣна такой комбинаціи очень высока (42 фунта). Цѣны объективовъ очень оригинальны. Даже самыя слабыя системы стоятъ не дешевле 2 ф. 15 шилл. Сухія системы, $f = {}^1/_6''$ и $f = {}^1/_8''$, очень дороги (7 и 8 ф.). Между тѣмъ, масляная иммерзія ${}^1/_{12}''$, n. ap. 1.4 (!) стоитъ всего 5 ф. Публикаціи объ этой замѣчательной системѣ появлялись не разъ въ континентальной печати. Я видѣлъ эту иммерзію въ Гистологическомъ Институтѣ Московскаго Университета. Размѣры ея значительно превышаютъ таковые же соотвѣтствующихъ континентальныхъ объективовъ. Директоръ названнаго Института проф. В. П. Карповъ сообщилъ мнѣ, что, несмотря на ея размѣры, она вполнѣ пригодна для континентальныхъ моделей, но, къ удивленію, даетъ съ прямымъ освѣщеніемъ лучшія изображенія, чѣмъ съ косымъ. Свѣдѣнія объ этой фирмѣ почерпнуты мною изъ каталога фирмы Baker'a (см. выше), которая продаетъ также и издѣлія Powell'a и Lealand'a. Вообще послѣдняя фирма продаетъ свои издѣлія преимущественно комиссіоннымъ путемъ.

James Swift & Son, Ltd., 81 Tottenham Court Road, London W. Очень извѣстная фирма. Всѣ болѣе дорогіе стативы этой фирмы построены по одному типу: изогнутая колонка, боковой винтъ и невысокая округлая англійская ножка. Изъ этихъ стативовъ особенно подходящими для насъ являются модели «Universal» и «Rotor». Первая модель снабжена вращающимся крестообразнымъ столомъ и стоитъ фун. 18. Снабженный круглымъ вращающимся столомъ «Rotor» стоитъ на 5 фунтовъ дешевле, а снабженный вращающимся—крестообразнымъ имѣетъ ту же цѣну, какъ и первая модель. Цѣны этихъ моделей похожи на таковыя же статива III D и III E Цейсса. Другія модели того же типа: «Premier» съ микрофотографическимъ тубусомъ и вращающимся крестообразнымъ столомъ (25 ф.), «J. M. S.» и «Research» съ крестообразными столами (15 и 13 ф.) и «Army» съ неподвижнымъ столомъ (10 ф.). Болѣе дешевыми моделями являются «Delepine» (7 ф.) и «Discovery» (5 ф.). Оба статива имѣютъ призматическій винтъ и могутъ быть снабжены какъ англійской, такъ и подковообразной ножкой. Первая модель рекомендуется для біологіи и бактеріологіи, вторая для студенческихъ практическихъ занятій. Всѣ эти модели имѣютъ континентальные размѣры. Типичной англійской моделью является «Challenge», которая можетъ быть снабжена какъ простымъ, такъ и излюбленнымъ въ Англіи двойнымъ тубусомъ. Въ послѣднемъ случаѣ цѣна его достигаетъ 35 ф.

Оптика представлена очень богато; имѣется цѣлый рядъ ахроматовъ съ однимъ и тѣмъ же фокуснымъ разстояніемъ, но съ различными нумерическими апертурами. Самое малое фокусное разстояніе у масляныхъ иммерзій, такъ же какъ и у фирмы Beck, достигаетъ $^1/_{20}''$ (1.25 миллим). Выборъ апохроматовъ очень великъ. Имѣются апохроматы съ очень малымъ фокуснымъ разстояніемъ. Также очень богатъ выборъ конденсоровъ. Имѣются—апохроматическій конденсоръ (до 6 линзъ), апланатическіе, ахроматическій и т. д. Конденсоръ для темнаго поля зрѣнія построенъ по типу кардіоида (фун. 1. 10. 0). Вообще на освѣтительные аппараты, какъ и у другихъ англійскихъ фирмъ, обращено бо̀льшее вниманіе, чѣмъ у континентальныхъ фирмъ. Освѣтительный аппаратъ, напр., статива «Premier», снабженъ центрировочными винтами. Какъ и у другихъ англійскихъ фирмъ, имѣется большой выборъ электрическихъ, керосиновыхъ и т. п. лампъ для микроскопа, конденсоры на стативахъ, т. н. «Bull's—Eye Condensor" и т. д. Имѣются большія горизонтальныя камеры для микрофотографіи и маленькая конусообразная микрофотографическая камера, стоющая фун. 2. 2. 0. Объективы и т. д. снабжены «standard screw».

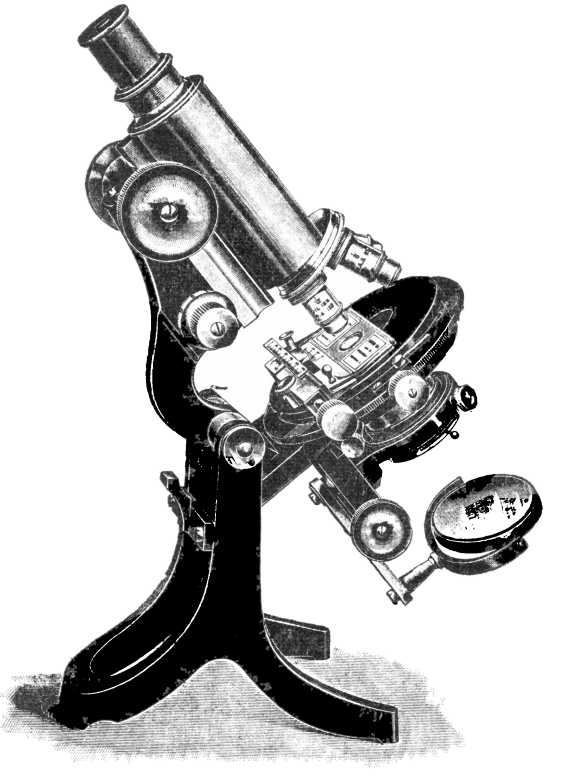


Рис. 3. Бактеріологическій микроскопъ J. Swift'a (London) — „Universal Microscope".

Цѣны на стативы въ общемъ высоки и могутъ быть сравнены съ таковыми же Цейсса. Точно также и цѣны ахроматовъ могутъ быть сравнены съ таковыми же Цейсса. Наоборотъ, цѣны апохроматовъ, особенно масляныхъ иммерзій, даже дешевле таковыхъ же Лейтца.

Каталогъ составленъ очень тщательно и систематично, и изданъ прекрасно. Въ своемъ письмѣ ко мнѣ фирма, между прочимъ, сообщаетъ: «Съ сожалѣніемъ должны сказать, что вслѣдствіе громаднаго подъема цѣнъ на матеріалъ и трудъ, всѣ цѣны каталога повышены на 10%».

W. Watson & Sons, Ltd., 313, Highh Holborn, London, W. C. Очень

извѣстная фирма, которую иногда называютъ «англійскимъ Лейтцемъ»; но по разнообразію цѣнъ и богатству приборовъ ее можно назвать также и англійскимъ «Цейссомъ». Достаточно сказать, что она изготовляетъ самый «роскошный» изъ современныхъ стативовъ, знаменитую модель «Van Heurck». Цѣна спеціальной формы этой модели—«Presentation»—доходитъ до 52 ф. ст. Модель эта снабжена двойнымъ тубусомъ съ англійской и континентальной длиной, вращающимся—крестообразнымъ столомъ, верхнимъ рычажнымъ или боковымъ (Grand model) винтами. У послѣдней модели имѣется даже тонкая установка для освѣтительнаго аппарата, которая можетъ быть приспособлена и къ другимъ формамъ (Van Heurck № 1 и Van Heurck Cirkuit Stage). Этотъ стативъ, какъ то указываетъ его названіе, былъ изготовленъ по указаніямъ знаменитаго бельгійскаго микроскописта Van Heurck'a. Ножка статива высокая, англійская. Вообще весь стативъ имѣетъ типичный, англійскій характеръ, точно также какъ и другая, подобная же большая модель—«Royal» Англійскій характеръ имѣютъ также стативы «Research», «Fram» и монтированные на англійскихъ ножкахъ «The Edinburgh Student». Имѣются также формы послѣдней модели болѣе континентальнаго характера.

Однако, для насъ гораздо важнѣе, имѣющія вполнѣ континентальный характеръ, модели «Non inclinable», «Praxis», «Standard» и «Bactil». Также какъ и соотвѣтствующіе стативы Baker'a, эти двѣ послѣднія модели отвѣчаютъ всѣмъ требованіямъ, предъявляемымъ къ современному микроскопу: боковой микрометрическій винтъ, изогнутая колонка, округлая подковообразная ножка и т. д. «Standard»—модель болѣе скромная, съ неподвижнымъ столомъ, стоитъ фунт. 6. 10. 0 (ящикъ, какъ и у всѣхъ стативовъ этой фирмы, выдается за отдѣльную цѣну). Послѣдній стативъ по формѣ и по цѣнѣ соотвѣтствуетъ штативу F Лейтца, однако имѣетъ преимущество, заключающееся въ болѣе широкомъ тубусѣ. Прекраснымъ бактеріологическимъ микроскопомъ является модель «Bactil» (фунт. 11. 17. 6). Она соотвѣтствуетъ моделямъ Лейтца C и D, но имѣетъ передъ ними очень большія преимущества, заключающіяся въ крестообразномъ столѣ и болѣе широкомъ тубусѣ. Освѣтительный аппаратъ этой модели можетъ быть безплатно снабженъ центрировочными винтами. Вполнѣ соотвѣтствующими своему назначенію скромными стативами для практическихъ занятій могутъ служить снабженные призматическимъ винтомъ «Non inclinable» съ ненаклоняющейся колонкой (фунт. 3. 12. 6) и «Praxis» съ наклоняющейся колонкой (фунт. 4. 0. 0). Эти стативы соотвѣтствуютъ стативамъ Лейтца III и II в.

Имѣются три серіи объективовъ: 1) соотвѣтствующіе ахроматамъ, парахроматы, 2) апохроматы и 3) имѣющіе разрѣшающую способность послѣднихъ и хроматическія свойства первыхъ, голоскопическіе объективы. Цѣны слабыхъ парахроматовъ нѣсколько выше цѣнъ ахроматовъ Лейтца, сильные же объективы приблизительно въ одной цѣнѣ. Объективы повѣрены на длину тубуса въ 200 мм., т. е. на среднюю между континентальной и англійской. Гаран-

тируются величины нумерическихъ апертуръ, не ниже, чѣмъ это указано на объективѣ, по крайней мѣрѣ для голоскопическихъ объективовъ.

Голоскопическіе окуляры стоятъ 1 ф. Имѣются проекціонные окуляры, окуляръ для двухъ наблюдателей и т. д. Выборъ конденсоровъ очень большой. Иммерзіонный голоскопическій конденсоръ (нум. ап. = 1,40) имѣетъ 6 линзъ (фунт. 5. 0. 0). Простымъ освѣтительнымъ аппаратомъ является «Scop» Аббэ. Для освѣщенія темнаго поля служитъ «Holos Immersion Paraboloid» (2 ф.). Выборъ различныхъ принадлежностей очень богатъ. Имѣются бинокулярные тубусы, напр. новая модель «Bicor».

Каталогъ составленъ очень обстоятельно и систематично. Несмотря на чисто англійскую компактность, онъ занимаетъ 192 стр. Къ каталогу приложена замѣтка «Микроскопъ и война», въ которой говорится, что фирма является по производству микроскоповъ самой большой и полной изъ всѣхъ англійскихъ фирмъ,—но, въ виду причинъ военнаго времени, заказы не могутъ исполняться съ прежней быстротой. Несмотря на войну, фирма можетъ доставлять почти всѣ приборы, за исключеніемъ нѣкоторыхъ бактеріологическихъ принадлежностей, нѣкоторыхъ микротомовъ и между прочимъ извѣстныхъ папокъ для препаратовъ. Въ своемъ письмѣ ко мнѣ фирма пишетъ, что она занята въ настоящее время работой для арміи и флота и можетъ изготовлять лишь немного микроскоповъ. Съ окончаніемъ войны она будетъ въ состояніи производить очень большое количество микроскоповъ. Цѣны каталога вслѣдствіе военнаго времени повышены на 10%.

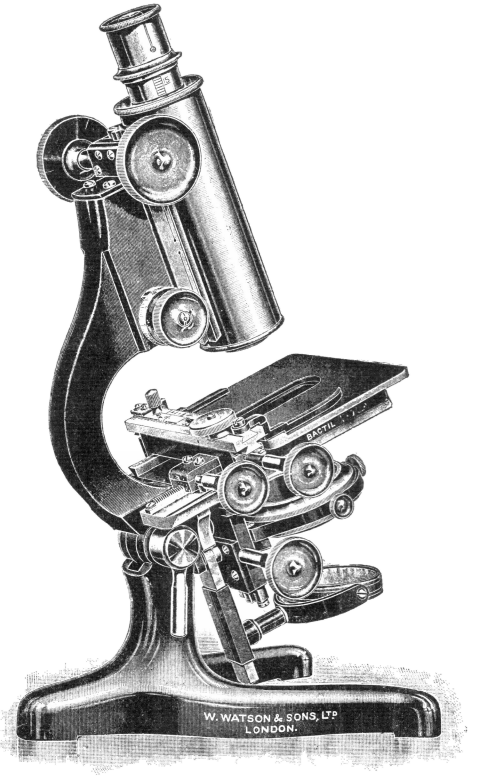


Рис. 4. Бактеріологическій микроскопъ W. Watson'a (London) — „The Bactil".

Для микрофотографіи, микропроекціи и микроскопическихъ препаратовъ имѣются отдѣльные проспекты. Имѣется нѣсколько моделей микрофотографическихъ камеръ. Горизонтально-вертикальная камера «Duplex» стоитъ фунт. 11. 10. 0, а «Combined Vertical Horizontal Camera»—8. 10. 0.

ФРАНЦІЯ.

Les fils d'Emile Deyrolle, Constructeurs. 46, rue du Bac, Paris. Очень большая фирма, продающая почти всѣ принадлежности для лабораторій и для преподаванія естественной исторіи. Помѣщенные въ каталогѣ стативы—Grand Microscope de laboratoire, modèle № 12, Grand Modèle № 1 и Grand Modèle № 2 представляютъ изъ себя вполнѣ современные микроскопы, похожіе на соотвѣтствующіе стативы фирмы Nachet. Всѣ эти стативы снабжены изогнутой колонкой, боковымъ микрометрическимъ винтомъ и низкой, англійской ножкой. У № 12 столъ крестообразный, у № 1 и 2 вращающійся. Стативы снабжены также тройнымъ револьверомъ и освѣтительнымъ аппаратомъ Аббэ. Цѣна модели № 12 съ 3 объективами, 3 ахроматами и масляной иммерзіей, семиапохроматомъ—995 франковъ. Эта модель имѣетъ очень широкій тубусъ. Модель № 1 нѣсколько меньше предыдущей и съ подобной же оптической комбинаціей стоитъ 960 франковъ. Модель № 2 размѣрами меньше предыдущей, ея тубусъ уже, цѣна съ подобной же оптической комбинаціей, но съ масляной иммерзіей-ахроматомъ—848 фр. Модель № 3 снабжена призматическимъ винтомъ. Цѣны стативовъ отдѣльно не обозначены, вслѣдствіе чего мы и не имѣли возможности помѣстить микроскопы этой фирмы въ наши синоптическія таблицы.

A. Nachet. Paris, 17, Rue Saint-Séverin. Старая, знаменитая фирма, преемникъ Nachet et fils, Hartnack & Prazmowski, Bézu, Hausser & C-ie. Въ исторіи микроскопа стоитъ рядомъ съ именами Chevalier, Oberhäuser, Hartnack и т. д. Такой старой фирмѣ, конечно, трудно примѣниться къ новѣйшимъ требованіямъ. Однако, изъ ея каталога видно, что она слѣдитъ за послѣдними усовершенствованіями въ области микроскопіи. Цѣлый рядъ ея стативовъ (Grand Modèle №№ 1, 2, 5, Nouveau Modèle № 6) снабжены изогнутой колонкой и боковымъ микрометрическимъ винтомъ. Модель № 1 съ широкимъ микрофотографическимъ тубусомъ и съ вращающимся, крестообразнымъ столомъ. Цѣна этого статива отдѣльно не обозначена, а комбинаціи вмѣстѣ съ цѣлой серіей окуляровъ и объективовъ стоятъ 2200 и 1175 фр. Модель № 2 отличается болѣе узкимъ тубусомъ и крестообразнымъ столомъ. Ея цѣна 495 фр., т. е. превышаетъ цѣну статива III Е Цейсса. Обѣ модели монтированы на типичныхъ для этой фирмы подковообразныхъ ножкахъ съ двумя колонками. Модель № 5 монтирована на низкой англійской ножкѣ и снабжена крестообразнымъ столомъ безъ дѣленій. Цѣна этой модели 320 фр. Самымъ подходящимъ для насъ микроскопомъ является модель № 6 на обыкновенной подковообразной ножкѣ, снабженная вращающимся столомъ. Цѣна ея очень невысока (175 фр.), ниже соотвѣтствующаго ей статива Е Лейтца. Модель № 7 отличается отъ предыдущей призматическимъ винтомъ и стоитъ на 25 фр. дешевле. Старыми моделями съ призматическимъ винтомъ являются № 3, 4 и P. C. N. № 3 съ крестообразнымъ столомъ представляетъ изъ себя типичный старый микроскопъ Nachet. Цѣна его—390 фр. Модель № 4 отличается отъ предыдущей

англійской ножкой и стоитъ на 110 фр. дешевле. Цѣна его такимъ образомъ ниже похожаго на него статива I A Лейтца. Наконецъ, модель P. C. N., классическій микроскопъ для практическихъ занятій, съ необходимой оптикой стоитъ даже дешевле соотвѣтствующихъ стативовъ III и II b Лейтца. Вообще, характерной особенностью этой фирмы является очень высокая цѣна моделей нѣкоторыхъ нумеровъ (1, 2, 3) и наоборотъ очень низкая другихъ (4, 6, P. C. N.).

Выборъ объективовъ не великъ. Фирма отличается отъ всѣхъ остальныхъ отсутствіемъ слабыхъ объективовъ съ фокуснымъ разстояніемъ приблизительно въ 16 мм. Между объективомъ f = 25 и f = 12 нѣтъ ни одного промежуточнаго. Такимъ образомъ, мы въ нашихъ таблицахъ были принуждены при составленіи комбинаціи этой фирмы замѣнять несуществующій объективъ f = 16 мм., таковымъ въ 25 мм. Цѣны ахроматовъ соотвѣтствуютъ приблизительно таковымъ же Лейтца. Вообще фирма совѣтуетъ пользоваться ахроматами. Объ апохроматахъ, изготовляющихся по особому заказу, упоминается лишь вскользь, безъ обозначенія ихъ нумерическихъ апертуръ. Аппаратъ для темнаго поля зрѣнія (50 фр.) состоитъ изъ особой призмы, вдѣланной въ оправу, помѣщающуюся на предметномъ столѣ (пластинчатая форма, подобно тому какъ у Рейхерта и Лейтца). Имѣются горизонтальныя и вертикальныя микрофотографическія камеры, стереоскопическая, наклоняющаяся по двумъ направленіямъ камера Qidor — Nachet (580 фр.), счетные приборы, рисовальные и т. д. Изъ старыхъ изобрѣтеній Nachet имѣется «microscope renversé» съ обратнымъ объективомъ, бинокулярный микроскопъ для двухъ наблюдателей, за послѣднее время измѣненный (система Daufresne—Nachet) и т. д. Оправа объективовъ снабжена «society screw».

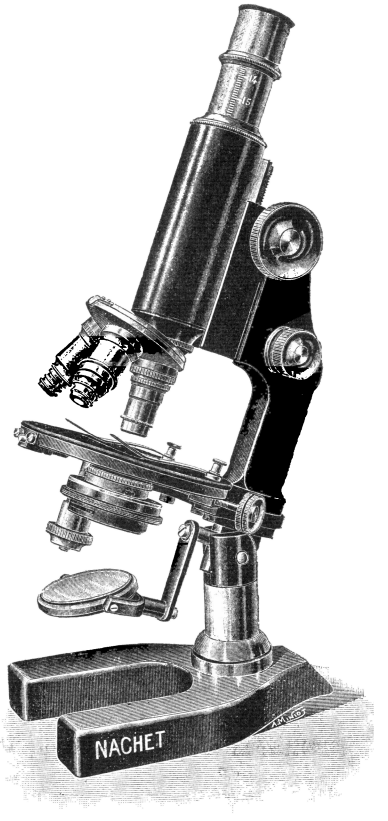


Рис. 5. Бактеріологическій микроскопъ A. Nachet (Paris) — Nouveau modèle № 6.

Каталогъ составленъ очень тщательно. Въ своемъ письмѣ ко мнѣ фирма пишетъ, что въ настоящее время ощущается недостатокъ въ персоналѣ. Тѣмъ не менѣе она можетъ фабриковать почти всѣ свои издѣлія и любезно предлагаетъ свои клише. Повышеніе цѣнъ по случаю военнаго времени—10%.

M. Stiassnie, 204, Boulevard Raspail, Paris. Очень извѣстная фирма, преемникъ старой фирмы Vèrick, называемая «французскимъ Лейтцомъ». Въ своемъ письмѣ ко мнѣ г. Stiassnie пишетъ, что онъ выслалъ мнѣ каталогъ. Но, къ сожалѣнію, я послѣдняго не получилъ и неполныя свѣдѣнія объ издѣліяхъ фирмы почерпнуты мною изъ каталога предпріятія—Poulenc frères, 122 Boul. St. Germain, Paris,—продающаго микроскопы какъ Stiassnie, такъ и Nachet.

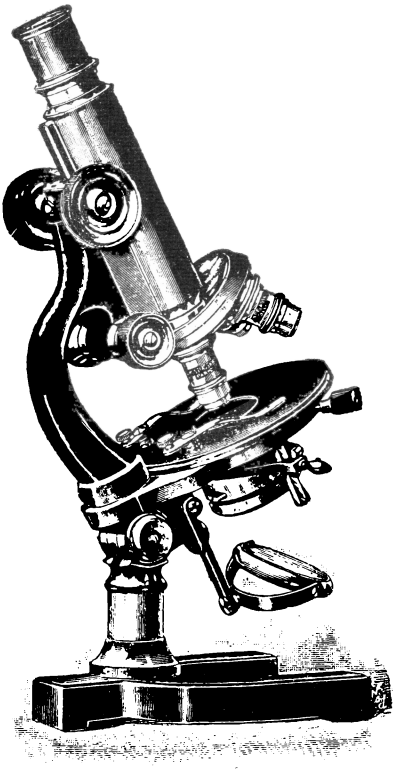


Рис. 6. Бактеріологическій микроскопъ M. Stiassnie (Paris)—Modèle № 6 bis.

Микроскопы Stiassnie очень распространены во Франціи. Его стативы распадаются на два типа: съ боковымъ микрометрическимъ винтомъ и изогнутой колонкой и съ обыкновеннымъ призматическимъ микрометрическимъ винтомъ. Къ первому типу принадлежатъ Grand Modèle № 1 по д-ру Roux и Modèle № 6 bis по проф. Calmette. № 1 снабженъ вращающимся крестообразнымъ столомъ и широкимъ микрофотографическимъ тубусомъ, монтированъ по низкой англійской ножкѣ. Очень подходяща для насъ прекрасная модель № 6 bis, снабженная круглымъ столомъ съ винтомъ и монтированная на обыкновенной подковообразной ножкѣ. Цѣна ея (175 фр.) нѣсколько ниже соотвѣтствующаго статива Е. Лейтца. Изъ стативовъ 2-го типа № 2 монтированъ такъ же какъ № 1, снабженъ вращающимся столомъ. №№ 3, 4 и 7 монтированы на подковообразныхъ ножкахъ, причемъ № 3 снабжена вращающимся столомъ, № 4—вращающимся крестообразнымъ, № 7 неподвижнымъ прямоугольнымъ. Ненаклоняющаяся модель для практическихъ занятій № 8 bis снабжена такимъ же столомъ, но монтирована на низкой англійской ножкѣ. № 2 стоитъ 250 фр., № 3—195 фр., № 4—320 фр., № 7—140 фр. и № 8 bis—65 фр. Цѣны эти соотвѣтствуютъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ стоятъ даже ниже похожихъ на нихъ стативовъ Лейтца I, II и III. То же можно сказать и о цѣнахъ ахроматовъ. Фокусное разстояніе сильнѣйшей иммерзіи равно 1,3 миллим. Имѣется накладывающійся на предметный столъ (пластинчатый) ультрамикроскопъ (50 фр.), вертикальная микрофотографическая камера (160 фр.), Camera lucida по д-ру Malassez и т. д. Объ апохроматахъ ничего не говорится, но имѣются компенсаціонные окуляры (18—30 фр.).

Въ своемъ письмѣ ко мнѣ Stiassnie сообщаетъ, что его аппараты давно уже извѣстны въ Россіи и что въ настоящее время онъ состоитъ поставщикомъ Русской Арміи. Къ сожалѣнію, онъ теперь не можетъ доставлять свои издѣлія съ такой быстротой, съ которой онъ этого желалъ бы. Причина этому—недостатокъ въ персоналѣ и затрудненія въ пріобрѣтеніи матеріаловъ. Цѣны каталога повышены на 20% (на стеклянныя издѣлія—даже на 30%).

ИТАЛІЯ.

F. Koristka, Milano. Извѣстная, большая фирма. Стативъ B, снабженный изогнутой колонкой съ боковымъ микрометрическимъ винтомъ, вращающимся столомъ и гладкой, округлой, подковообразной ножкой, съ широкимъ микрофотографическимъ тубусомъ, похожъ на стативъ A Лейтца, но цѣной (330—355 фр., смотря по освѣтительному аппарату) нѣсколько дешевле. Ставивъ C отличается отъ B болѣе узкимъ тубусомъ, однако не столь узкимъ, какъ соотвѣтствующій стативъ Лейтца B. Цѣна перваго статива (225—290 фр., смотря по освѣтительному аппарату) также ниже второго. Стативъ D отличается отъ A и B верхнимъ рычажнымъ винтомъ и стоитъ съ конденсоромъ н. ар. = 1,20 — 155 фр. Стативъ DD отличается отъ D прямоугольнымъ, неподвижнымъ столомъ, по формѣ и по цѣнѣ (98—135 фр., смотря по освѣтительному аппарату) соотвѣтствуетъ стативу Лейтца GH. Стативъ E отличается отъ DD ненаклоняющейся колонкой и является микроскопомъ для практическихъ занятій, цѣна его, смотря по освѣтительному прибору, отъ 88—105 фр.

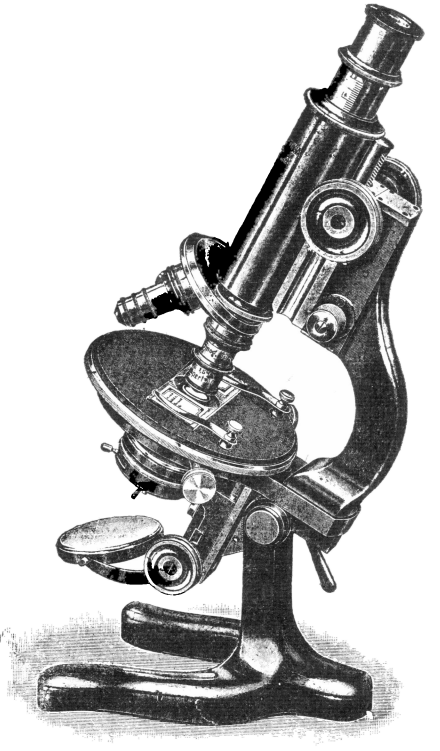


Рис. 7. Бактеріологическій микроскопъ F. Koristka (Milano)—Stativo C.

Наборъ ахроматовъ очень полонъ; цѣны ихъ немного выше таковыхъ же Лейтца. Цѣны апохроматовъ приблизительно въ той же цѣнѣ. Въ спеціальныхъ проспектахъ помѣщенъ цѣлый рядъ приборовъ. Спеціальный микрофотографическій стативъ A отличается отъ обыкновеннаго A лишь крестообразнымъ столомъ (цѣна статива, смотря по конденсору, 490—515 фр.). Лучше бы было снабдить этотъ стативъ вращающимся крестообразнымъ столомъ, который, кстати, имѣется въ дополнительномъ проспектѣ и стоитъ 120 фр. Выборъ конден-

соровъ богатъ, имѣются ахроматическіе, иммерзіонные конденсоры, параболоидъ—конденсоръ по Зидентопфу (40—50 фр.), двойной демонстраціонный окуляръ типа Лейтца, рисовальные приборы Аббэ, бинокулярные микроскопы съ призмами Порро (220 фр.) и т. д., очень удобна модель бинокулярнаго микроскопа на препаровочномъ столѣ (200 фр.).

Каталогъ составленъ по типу нѣмецкихъ, также какъ и заключающіяся въ немъ издѣлія. Пользуясь издѣліями этой фирмы, мы не будемъ испытывать никакой перемѣны. По случаю военнаго времени цѣны каталога и проспектовъ повышены на 20%. Нѣкоторые предметы (краски, стекло и т. д.) по этому же случаю не продаются.

АМЕРИКА.

Bausch & Lomb. Rochester, N. Y. Очень большая и извѣстная оптическая фирма. Микроскопы этой фирмы извѣстны въ Россіи подъ именемъ микроскоповъ Крауса, такъ какъ продавались послѣдней фирмой, которая имѣла русскіе каталоги съ цѣнами въ рубляхъ. Имѣются свѣдѣнія, что въ новомъ каталогѣ фирмы ея микроскопы значительно измѣнены.

Spencer Lens C°. Buffalo, N. Y. Извѣстная фирма. Выборъ стативовъ громаденъ. Всѣ стативы имѣютъ массивную, подковообразную ножку съ острыми краями. Стативы можно разбить на слѣдующіе типы: 1) съ изогнутой колонкой и боковымъ микрометрическимъ винтомъ; таковы стативы №№ 5, 15, 25, 44, 64; 2) съ боковымъ микрометрическимъ винтомъ и колонкой съ рукояткой (№№ 10, 20, 22); 3) съ рычажнымъ верхнимъ винтомъ и колонкой съ рукояткой (№№ 16, 36, 66); 4) съ изогнутой колонкой и верхнимъ рычажнымъ винтомъ (№№ 35, 45, 72); 5) съ призматическимъ винтомъ (№№ 30 и 40). Боковые микрометрическіе винты двухъ родовъ, болѣе совершенные у №№ 5, 10, 15, 20, 22 и 25. Цѣны стативовъ отдѣльно не обозначены и мы можемъ ихъ сравнивать лишь по соотвѣтствующимъ комбинаціямъ, указаннымъ въ табл. I и II. Цѣны стативовъ 5 и 10 съ широкимъ микрофотографическимъ тубусомъ и вращающимся крестообразнымъ столомъ будутъ въ этомъ случаѣ выше цѣны соотвѣтствующей комбинаціи Цейсса съ его стативомъ I B. Лишь цѣна такой же комбинаціи съ стативомъ съ верхнимъ рычажнымъ винтомъ № 16 будетъ нѣсколько ниже послѣдней. Цѣна комбинаціи съ стативомъ № 15, снабженнымъ такимъ же столомъ, но обыкновеннымъ тубусомъ, будетъ соотвѣтствовать таковой же Цейсса съ стативомъ III E. Комбинаціи со стативами №№ 25 и 44 съ неподвижными столами будетъ стоить дешевле таковыхъ же съ стативами D и F Лейтца. Комбинація статива № 64 (см. табл. II) будетъ уже значительно дешевле таковой же Лейтца съ стативомъ G. Ненаклоняющійся микроскопъ № 72 по цѣнѣ соотвѣтствуетъ таковому же Лейтца съ стативомъ II, но имѣетъ то преимущество, что онъ снабженъ изогнутой колонкой. Изъ микроскоповъ этой фирмы очень подходящими для насъ будутъ № 15—для очень тонкихъ

работъ, №№ 25 и 44—для обыкновенныхъ работъ и №№ 64 и 72—для практическихъ занятій. Мы подробно коснулись лишь стативовъ новѣйшаго типа съ изогнутой колонкой и по возможности боковымъ микрометрическимъ винтомъ. Но, кромѣ этихъ моделей, фирма имѣетъ, соотвѣтствующія имъ по размѣрамъ и формамъ, модели другихъ указанныхъ типовъ. Походные микроскопы монтированы на англійской ножкѣ и укладываются въ металлическій ящикъ. Цѣна бактеріологической комбинаціи такого походнаго микроскопа съ стативомъ съ боковымъ микрометрическимъ винтомъ — 100 долл., а съ верхнимъ рычажнымъ на 5 долл. дешевле. Судя по каталогу, эти микроскопы въ высшей степени портативны.

Цѣны ахроматовъ лишь незначительно превышаютъ таковыя же Лейтца, а цѣны апохроматовъ приблизительно одинаковы. Объективовъ съ нумерическими апертурами выше 1,30 не имѣется. Объективы снабжены society screw. Имѣются бинокулярные микроскопы съ призмами Порро (отъ 60 до 129 долл.), пластинчатая форма освѣщенія темнаго поля и т. д.

Каталогъ прекрасно составленъ, очень хорошо изданъ и по внѣшности является однимъ изъ лучшихъ изъ всѣхъ указанныхъ фирмъ.

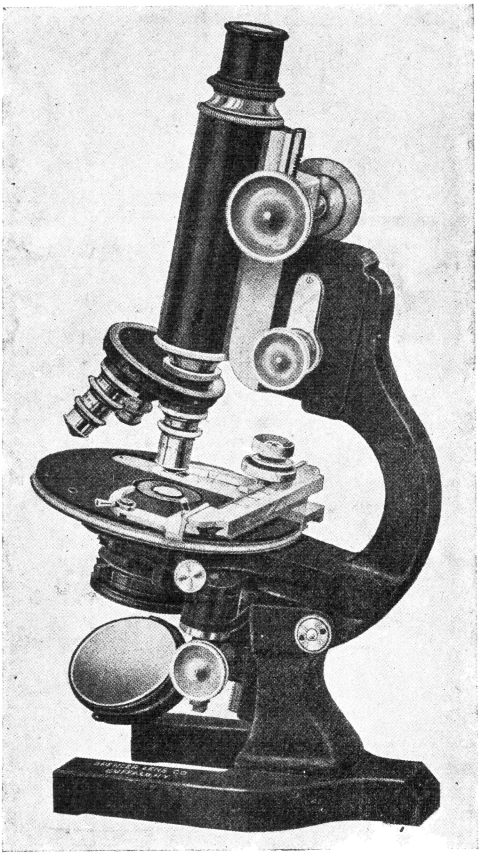


Рис. 8. Бактеріологическій микроскопъ Spencer Lens (Buffalo)—Microscope № 15.

II.

Въ предыдущемъ отдѣлѣ были разсмотрѣны только фирмы, каталоги которыхъ я имѣлъ возможность изучить. Но кромѣ этихъ фирмъ имѣются еще и другія, особенно въ Англіи, гдѣ оптическая промышленность очень сильно развита. О силѣ этого развитія можно судить по очень интересному изданію «Optical Convention», 1912, представляющему изъ себя подробный систематическій каталогъ англійскихъ фирмъ, принимавшихъ участіе на съѣздѣ и выставкѣ англійскихъ оптиковъ въ 1912 г. Въ Англіи изготовляется не только

цѣлый рядъ замѣчательныхъ измѣрительныхъ оптическихъ приборовъ, телескопическихъ, микроскопическихъ, фотографическихъ и т. д., но имѣются и заводы оптическаго стекла, напр. Chance brothers & C°, Ltd., Birmingham.

Оптическая промышленность развилась въ Англіи раньше, чѣмъ въ другихъ странахъ, еще въ XVIII вѣкѣ. Однако англійскіе микроскопы не получили большого распространенія на континентѣ. Причина этому была выработанная уже въ первой половинѣ XIX вѣка мало пріемлемая для насъ высокая форма статива и вся оптическая система, примѣненная къ англійской длинѣ тубуса. Но въ настоящее время въ Англіи изготовляются вполнѣ современные, континентальные микроскопы, въ чемъ легко убѣдиться, ознакомившись съ изложеннымъ выше или даже лишь посмотрѣвъ на рисунки 1, 2, 3 и 4 этой статьи. Такіе микроскопы, какъ, напр., «D. A», «D», и «Students Microscope» Baker'a, модель «Лондонъ» Beck'a, «Универсаль», «Роторъ» и т. д. Swift'a, «Бактиль» и «Стандардъ» Watson'a и т. д.—могутъ найти у насъ самое широкое распространеніе.

Во Франціи оптическая промышленность развилась позже, чѣмъ въ Англіи, именно послѣ введенія Наполеономъ континентальной системы. Нужно замѣтить, что именно въ Парижѣ, благодаря трудамъ Chevalier, Nachet, Oberhäuser'a и Hartnack'a была выработана современная континентальная форма ставива[1]).

Въ нѣкоторыхъ институтахъ нашихъ высшихъ учебныхъ заведеній еще до сихъ поръ примѣняются старые парижскіе «гартнаки», пріобрѣтенные въ 60-хъ годахъ прошлаго вѣка, причемъ нѣкоторые объективы ихъ до сихъ поръ сохранили свои очень высокія качества. Послѣ 1870 г. Гартнакъ перевелъ свое дѣло изъ Парижа въ Потсдамъ, гдѣ оно постепенно стало терять свою былую славу. Въ это же время у насъ начинается эпоха монополіи нѣмецкихъ микроскоповъ, и французскіе микроскопы быстро были у насъ забыты.

Во Франціи, однако, производство микроскоповъ продолжалось, причемъ соотвѣтствующія французскія фирмы старались вводить всѣ новыя усовершенствованія, что, по даннымъ, изложеннымъ выше, имъ вполнѣ и удалось. Очень подходящими, напр., для насъ являются модель Nachet № 6, модель Stiassnie № 6 bis. Вообще, французская оптическая промышленность стоитъ на очень большой высотѣ. Французское оптическое стекло завода Parra Mantois успѣшно конкуррируетъ съ таковымъ же Schott'a.

Пріобрѣтеніе французскихъ микроскоповъ у насъ облегчено тѣмъ, что въ Петроградѣ, напр., можно ихъ получать черезъ представителя французскихъ фирмъ г-жу Ферронъ (В. О., Средній проспектъ, 14, кв. 13).

Въ Италіи, родинѣ великаго Галилея, оптическая промышленность также не является новостью. Достаточно сказать, что предшественникомъ знаменитаго Аббэ, былъ итальянскій професоръ Амичи. Современные итальянскіе микро-

---

[1]) Ср. мою цитированную выше статью: микроскопъ и ультрамикроскопъ, стр. 77 и сл.

скопы, какъ то указано выше, вполнѣ соотвѣтствуютъ тѣмъ, къ которымъ мы привыкли. То же можно сказать и объ американскихъ микроскопахъ. Всѣ модели Koristka вполнѣ для насъ подходящи. Изъ стативовъ Spencer Lens особенно подходящими являются №№ 15, 25, 44, 64 и др.

Въ началѣ этой статьи мы выставили рядъ требованій, которыя современные русскіе микроскописты предъявляютъ къ своему аппарату. Изъ дальнѣйшаго изложенія мы пришли къ заключенію, что эти требованія выполнены огромнымъ большинствомъ разсмотрѣнныхъ фирмъ. Точно также цѣны ихъ вполнѣ для насъ подходящи. Эти цѣны приходится даже чаще сравнивать съ расцѣнкой Лейтца, чѣмъ съ таковой же Цейсса.

Такимъ образомъ, можно сдѣлать лишь одинъ окончательный выводъ, что замѣна нѣмецкихъ микроскоповъ микроскопами Beck'a, Baker'a, James Swift'a, Watson'a, Nachet, Stiassnie, Koristka, Spencer Lens и др. вполнѣ возможна.

При изученіи ихъ каталоговъ, составленныхъ столь тщательно и съ такимъ знаніемъ дѣла, рождается вопросъ: почему ихъ микроскопы были до сихъ поръ у насъ почти совсѣмъ неизвѣстны? Къ сожалѣнію, имѣлся цѣлый рядъ причинъ, вызвавшихъ это явленіе.

Монополія нѣмецкихъ микроскоповъ, какъ сказано выше, начала развиваться у насъ въ 1870-хъ годахъ. Какъ разъ въ это время началась блестящая дѣятельность Эрнста Аббэ въ фирмѣ Цейсса, дѣятельность, которая подняла оптическую работоспособность микроскопа сразу на недосягаемую до тѣхъ поръ высоту. Микроскопы Цейсса быстро пріобрѣли вполнѣ заслуженную міровую славу. Въ то время какъ фирма Цейсса заботилась о новыхъ усовершенствованіяхъ, другой германскій фабрикантъ микроскоповъ, Лейтцъ, а также и подражавшій послѣднему австрійскій фабрикантъ Рейхертъ, старались распространить свои издѣлія путемъ значительнаго удешевленія ихъ цѣны и выработки очень практичныхъ моделей. Такимъ образомъ, стоявшая на очень большой высотѣ научная и техническая дѣятельность Цейсса, а также дешевизна и практичность Лейтца, Рейхерта (въ послѣднее время также Винкеля и др.) очень много способствовали у насъ развитію почти исключительнаго господства нѣмецкихъ микроскоповъ. Однако, какъ уже сказано выше, исходя изъ данныхъ каталоговъ, можно лишь прійти къ заключенію, что микроскопы указанныхъ англійскихъ, французскихъ, итальянскихъ и американскихъ фирмъ своей цѣной и конструкціей существенно не отличаются отъ нѣмецкихъ.

ТАБЛ

Бактеріологичес

Стативъ съ кремальерой для грубой установки, боковымъ микрометрическимъ винтомъ, накло
ахромата съ фокуснымъ разстояніемъ приблизительно въ 16 и 4 мм., 1 ахроматъ—гомоген
Гюйгенса. Увеличеніе, приб

ФИРМЫ.	НАЗВАНІЕ СТАТИВА.	ОСВѢТИТЕЛЬНЫЙ АППАРАТЪ.
Англійскія:		
C. Baker, London.	The R. M. S. Microscope.	Конденсоръ Аббэ, ирис. діафрагма.
	Stand D. A.	„ „ „ „
	Stand D.	„ „ „ „
	Students' Microscope.	„ „ „ „
R. & J. Beck, Ltd., London (1916).	The London Microscope № 1334.	Большой конденсоръ Аббэ, ирисовая діафрагма.
	The London Regent Model № 1132.	Ахроматическій конденсоръ Бека, ирисовая діафрагма.
James Swift, Sons, Ltd., London (1913).	„Premier" Microscope.	Ахроматичеекій конденсоръ съ ирисовой діафрагмой.
	„Universal" Microscope № 1054.	Конденсоръ Аббэ съ ирис. діафрагм.
	„J. M. S." Microscope № 373.	„ „ „ „ „
	„Research" Microscope № 363.	„ „ „ „ „
	„Rotor" Microscope № 1102.	„ „ „ „ „
	„Army" Microscope № 355.	„ „ „ „ „
W. Watson & Sons, Ltd., London (1914—1915).	The „Standard" № 276.	Упрощенн. освѣтит Аббэ.
	„ „ № 278.	Освѣтитель Аббэ съ ирис. діафр.
	The „Bactil" № 355.	„ „ „ „ „
	The „Research" № 364.	„ „ „ „ „
	The Grand Model Van Heurck.	„ „ „ „ „
Итальянскія:		
F. Koristka, Milano (1913).	Stativo Ba.	Полный освѣтит. аппаратъ Аббэ.
	„ Cb.	„ „ „ „
	„ Ca.	Упрощенн. освѣтит. аппаратъ Аббэ.
Французскія:		
A. Nachet, Paris (1913).	Grand Modèle № 2.	Большой освѣтительный аппаратъ Аббэ съ ирисовой діафрагмой.
	„ „ № 5.	Освѣтительный аппаратъ Аббэ съ ирисовой діафрагмой.
	Nouveau Modèle № 6.	Освѣтительный аппаратъ Аббэ съ ирисовой діафрагмой.
M. Stiassnie, Paris.	Microscope Grand Modèle № 1.	Большой освѣтительный аппаратъ Аббэ съ ирисовой діафрагмой.
	„ Modèle 6 bis.	Освѣтитель Аббэ съ ирис. діафр.
Американскія:		
Spencer Lens C°, Buffalo (1914).	New Spencer Microscope № 5.	Ахроматическій конденсоръ съ ирисовой діафрагмой.
	Spencer Microscope № 15.	Освѣтитель Аббэ съ ирис. діафр.
	New Spencer Microscope № 25.	„ „ „ „ „
	„ „ „ № 44.	„ „ „ „ „
Германскія:		
Э. Лейтцъ (1912).	Стативъ A.	Большой освѣтит. приборъ Аббэ.
	„ B.	„ „ „ „
	„ C.	„ „ „ „
	„ D.	„ „ „ „
К. Цейссъ (1913).	Стативъ I B.	Полный освѣтит. аппаратъ Аббэ.
	„ III E.	„ „ „ „

ИЦА I.

кіе микроскопы.

няющейся верхней частью, тройнымъ револьверомъ и освѣтительнымъ аппаратомъ; 2 сухихъ ная масляная иммерзія съ фокуснымъ разстояніемъ приблизительно въ 2 мм.; 2 окуляра лизительно, отъ 50 до 1000.

КОЛОНКА.	СТОЛЪ.	ЦѢНА: фун.	шилл.	пенсы.	ПРИМѢЧАНІЯ.
Съ рукояткой.	Вращающ.—крестообр.	27	0	0	У R. M. S. тубусъ широкій, микрофотографическій, перемѣнный для англійской и континентальной длины.
Изогнутая.	Крестообразный.	22	5	0	
„	Неподвижный.	17	10	0	
„	„	12	10	0	
„	Крестообразный.	21	2	6	Съ неподвижнымъ столомъ на 3 ф. 10 шилл. дешевле.
Съ рукояткой.	„	25	7	6	
Изогнутая.	Вращающ.—крестообр.	34	3	0	Тубусъ широкій, микрофотограф.
„	„ „	26	0	0	
„	Крестообразный.	23	0	0	
„	„	21	0	0	
„	Вращающійся.	21	0	0	
„	Неподвижный.	18	0	0	
„	„	16	2	6	
„	„	17	17	6	
„	Крестообразный.	23	2	6	
„	„	23	17	6	Англійская ножка.
„	Вращающ.—крестообр.	46	0	0	Тубусъ широк., перемѣнн. на англ. и континент. длину, англ. ножка.
		Франки.			
Изогнутая.	Вращающійся.	564			У Ва тубусъ широкій, микрофотографическій.
„	„	499			
„	„	459			
Изогнутая.	Крестообразный.	676			
„	„	546			
„	Вращающійся.	401			
„	Вращающ.—крестообр.	709			Тубусъ широкій, микрофотографическій.
„	Круглый, съ винтомъ.	382			
		Доллары.			
Изогнутая.	Вращающ.—крестообр.	170	00		Тубусъ широкій, микрофотографическій.
„	„ „	140	00		
„	Неподвижный.	67	50		
„	„	65	00		
		Рубли.			
Изогнутая.	Вращающійся.	240	60		У А тубусъ широкій. Новѣйшій стативъ АА съ вращающимся крестообразнымъ столомъ стоилъ 400 мар.
„	„	230	10		
„	„	193	25		
„	Неподвижный.	185	90		
Съ рукояткой.	Вращающ.—крестообр.	293	50		У I тубусъ широкій, микрофотографическій.
„ „	„ „	273	50		

ТАБЛ

Микроскопы для пр

Стативъ съ кремальерой для грубой установки, микрометрическимъ винтомъ, двойным
ніемъ приблизительно въ 16 и въ 4—3 мм.; 2 окуляр

Фирмы.	Названіе статива.	Наклонъ колонки.
Англійскія:		
C. Baker, London.	Students' Microscope.	Есть.
	Demonstrator Microscope.	„
	Histological „	„
R & J. Beck, Ltd., London (1916).	The „London" „ № 1326.	„
	„ „ „ № 1324.	Нѣтъ.
James Swift & Sons, Ltd., London (1913).	„Discovery" „	Есть.
	Non-inclinable Microscope.	Нѣтъ.
W. Watson & Sons, Ltd., London (1914—1915).	The „Praxis" „	Есть.
Итальянскія:		
F. Koristka, Milano (1913).	Stativo Ec.	Нѣтъ.
	„ Eb.	„
	„ DDd.	Есть.
	„ DDc.	„
Французскія:		
A. Nachet, Paris (1912).	Modèle Moyen P. C. N.	Нѣтъ.
	„ „ „	Есть.
M. Stiassnie, Paris.	„ № 8 bis.	Нѣтъ.
Американскія:		
Spencer, Lens C°, Buffalo (1914).	Spencer Microscope № 72.	Нѣтъ.
	„ „ № 66.	Есть.
	„ „ № 65.	„
	New Spencer Microscope № 64.	„
Германскія:		
Э. Лейтцъ (1912).	Штативъ III.	Нѣтъ.
	„ II b.	Есть.
	„ GH.	„
	„ H.	Нѣтъ.
	„ G.	Есть.
К. Цейссъ (1913).	„ V A.	Нѣтъ.
	„ V A.	Есть.
	„ V B.	Нѣтъ.
	„ V B.	Есть.

ИЦА II.

ктическихъ занятій.

револьверомъ, неподвижнымъ столомъ и діафрагмами; 2 ахромата съ фокуснымъ разстоя- Гюйгенса. Увеличенія, приблизительно, отъ 50 до 500.

ДІАФРАГМА.	Микрометрическій винтъ и колонка.	ЦѢНА: фунты.	шиллинги.	пенсы.	ПРИМѢЧАНІЯ.
Ирисъ.	Боковой, изогнутая.	6	6	0	
„	Верхній, прямая.	7	6	0	
„	Боковой, съ рукояткой.	7	6	0	
„	Верхній, изогнутая.	6	14	0	
„	„ „	5	14	0	
„	Верхній, прямая.	7	10	0	
„	„ „	7	16	0	
„	„ „	7	10	6	
		Франки.			
Вращающаяся.	Верхній, изогнутая.	172			Комбинація съ объективомъ 6 вмѣсто 6* или 7* на 5 франковъ дешевле.
Цилиндрическая.	„ „	177			
Вращающаяся.	„ „	182			
Цилиндрическая.	„ „	187			
Вращающаяся.	Верхній, прямая.	153			
„	„ „	168			
„	„ „	162			Съ объективомъ 6 вмѣсто 7 на 3 франка дешевле.
		Доллары.			
Ирисъ.	Верхній, изогнутая.	31	50		
„	Верхній, съ рукояткой.	33	00		
„	Верхній, изогнутая.	33	00		
„	Боковой, изогнутая.	33	00		
		Рубли.			
Пластинчатая.	Верхній, прямая.	63	90		
Цилиндрическая.	„ „	66	25		
„	Верхній, изогнутая.	66	50		
„	Боковой, изогнутая.	76	00		
„	„ „	78	40		
Вдвижная или цилиндрическая.	Верхній, прямая.	71	00		
Вдвижная или цилиндрическая.	„ „	76	00		
Ирисовая-цилиндрическая.	„	76	00		
Ирисовая-цилиндрическая.	„	81	00		

ТАБЛ

Цѣны ахроматовъ, флуо

Условныя обозначенія: ахроматы—безъ знаковъ,

Фокусное разстояніе въ мм.	Нумерическая апертура.	C. Baker, London.			R. & J. Beck, London.			J. Swift & Son, London.			Watson & Son, London.		
		фун.	шилл.	пенсы.	фун.	шилл.	пенсы.	фун.	шилл.	пенсы.	фун.	шилл.	пенсы.
1) **Сухія системы:**													
25	0,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	0,25	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	0,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16,2	0,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	0,18	—	—	—	0	15	0	—	—	—	—	—	—
16	0,25—0,28	—	—	—	—	—	—	1	1	0	1	0	0
16	0,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Г.* 2	15	0
15	0,20—0,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	0,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0,30—0,40	1	5	0	1	5	0	1	10	0	1	2	0
12	0,50—0,65	—	—	—	—	—	—	2	0	0	*Г.* 3	10	0
11	0,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0,47—0,60	—	—	—	—	—	—	3	0	0	—	—	—
8	0,50	—	—	—	—	—	—	1	10	0	—	—	—
7	0,40—0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	0,60—0,75	1	10	0	1	1	0	1	10	0	1	5	0
6	0,92—0,95	—	—	—	—	—	—	3	0	0	*Г.* 4	0	0
5,4	0,77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	0,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,2	0,62—0,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,2	0,82—0,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	0,71—0,87	1	10	0	1	10	0	1	10	0	2	0	0
4	0,92—0,95	—	—	—	—	—	—	3	0	0	*Г.* 4	0	0
3,5	0,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,4	0,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	0,82—0,90	1	10	0	2	0	0	1	10	0	1	10	0
3	0,95	—	—	—	—	—	—	4	0	0	—	—	—
2,8	0,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) **Масляныя иммерзіи:**													
2,5	1,00	—	—	—	3	0	0	—	—	—	—	—	—
2,5	1,30	—	—	—	—	—	—	4	0	0	—	—	—
2	1,00	—	—	—	4	0	0	—	—	—	—	—	—
2	1,25	—	—	—	5	0	0	—	—	—	—	—	—
2	1,30	—	—	—	—	—	—	5	0	0	—	—	—
2	1,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Г.* 8	0	0
2	1,40	—	—	—	8	0	0	—	—	—	—	—	—
1,8	1,25	—	—	—	5	0	0	—	—	—	4	0	0
1,8	1,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0	0
1,8	1,30	5	0	0	—	—	—	—	—	—	5	0	0
1,8	1,32	*Ф.* 6	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,8	1,36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,7	1,32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,5	1,25	—	—	—	9	0	0	—	—	—	—	—	—
1,5	1,30	—	—	—	—	—	—	6	10	0	6	0	0
1,5	1,33	*Ф.* 7	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,3	1,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,25	1,25	—	—	—	12	0	0	—	—	—	—	—	—
1,25	1,30	—	—	—	—	—	—	10	0	0	—	—	—

Ц А III.

ИТНЫХЪ СИСТЕМЪ И Т. П.

уоритныя системы—*Ф*, голоскопическія системы—*Г*.

F. Koristka, Milano.		A. Nachet, Paris.		M. Stiassnie, Paris.		Spencer Lens, Buffalo.		Э. Лейтцъ.		К. Цейссъ.	
ФРАНКИ.		ФРАНКИ.		ФРАНКИ.		ДОЛЛАРЫ.		РУБЛИ.	КОП.	РУБЛИ.	КОП.
—	—	20	00	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	00
—	—	—	—	—	—	—	—	7	40	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	5	00	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	00	—	—	22	00	—	—	—	—	10	00
—	—	—	—	—	—	—	—	9	75	—	—
—	—	25	00	—	—	8	00	—	—	15	00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	00	—	—	25	00	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	12	10	—	—
—	—	—	—	—	—	8	00	—	—	—	—
40	00	—	—	—	—	—	—	—	—	15	00
—	—	30	00	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	12	10	—	—
—	—	—	—	30	00	8	00	—	—	—	—
40	00	—	—	—	—	—	—	—	—	17	50
). 60	00	—	—	—	—	—	—	*Ф*. 19	30	*Ф*. 25	00
—	—	—	—	35	00	8	00	14	55	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	35	00	38	00	—	—	—	—	—	—
). 65	00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	40	00	—	—	8	00	14	55	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	*Ф*. 31	20	—	—
). 70	00	—	—	—	—	—	—	—	—	30	00
—	—	—	—	50	00	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	125	00	110	00	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130	00	—	—	—	—	27	00	47	90	*Ф*. 70	00
—	—	—	—	—	—	—	—	*Ф*. 62	25	—	—
150	00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	140	00	125	00	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	40	00	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	200	00	180	00	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Нумерическія апертуры не указаны.

ТАБЛИЦА IV.

Цѣны апохроматовъ.

Фокусное разстояніе въ мм.	Нумерическая апертура.	J. Swift & S. London.			Watson & S. London.			F. Koristka. Milano.		Spencer Lens. Buffalo.		Э. Лейтцъ		К. Цейссъ	
		Фунты.	Шилл.	Пенсы.	Фунты.	Шилл.	Пенсы.	Франки.		Доллары.		Руб.	К.	Руб.	К.
1) Сухія системы:															
35	0,20	5	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	0,30	4	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	0,30	3	0	0	3	0	0	90	00	17	00	28	85	40	00
12	0,40	4	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	0,60—0,65	4	0	0	—	—	—	120	00	23	00	38	40	50	00
6	0,95	6	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	0,85	—	—	—	5	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—
4	0,95	6	0	0	6	0	0	160	00	32	00	57	45	70	00
3	0,95	6	10	0	—	—	—	160	00	36	00	62	50	80	00
2) Масляныя иммерзіи:															
3	1.30	—	—	—	—	—	—	300	00	—	—	—	—	150	00
3	1.35	8	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	1.40	10	0	0	—	—	—	400	00	—	—	—	—	200	00
2	1.30	—	—	—	—	—	—	300	00	70	00	—	—	150	00
2	1.32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	119	45	—	—
2	1.35	8	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1.37	—	—	—	12	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1.40	10	10	0	—	—	—	400	00	—	—	155	20	200	00
1,5	1.30	—	—	—	—	—	—	300	00	85	00	—	—	175	00

Но не только качество и дешевизна были причинами распространенія у насъ нѣмецкихъ микроскоповъ. Одной изъ главныхъ причинъ была въ высшей степени умѣлая организація пропаганды. Достаточно вспомнить то огромное количество каталоговъ, проспектовъ и прейсъ-курантовъ Цейсса, Лейтца, Рейхерта и друг., которое посылалось и раздавалось всѣмъ лицамъ, и всѣмъ учрежденіямъ, институтамъ, лабораторіямъ и т. д., имѣющимъ отношеніе къ микроскопу. Въ то же время каталогъ микроскоповъ какой-либо англійской или французской фирмы былъ, да и остается теперь, для насъ лишь большой библіографической рѣдкостью. Далѣе, указанныя нѣмецкія фирмы имѣли въ Россіи свѣдущихъ представителей и вояжеровъ, чего не имѣли фабриканты микроскоповъ другихъ странъ. Успѣхъ нѣмецкихъ фирмъ зависѣлъ также въ очень сильной степени и отъ научной пропаганды. Наоборотъ, напр., во Франціи, какъ то видно изъ очень интересной статьи Boutaric'a о французской оптической промышленности (Revue générale des sciences, 1916, Mai 30 et Juin 13; рефер. въ «Nature», 1916, 24 Aug.), эта пропаганда совсѣмъ не развита.

Въ заключеніе скажемъ, что если указанныя нами фирмы желаютъ широко распространить по Россіи свои издѣлія, то онѣ прежде всего должны: 1) посылать въ возможно большемъ количествѣ свои каталоги и проспекты всѣмъ учрежденіямъ и лицамъ, имѣющимъ дѣло съ микроскопомъ; 2) имѣть въ Россіи свѣдущихъ представителей и вояжеровъ; эти лица должны имѣть достаточный выборъ образцовъ издѣлій фирмы, по которымъ русскіе микроскописты были бы съ состояніи ознакомиться съ послѣдними; 3) заботиться объ организаціи научной пропаганды. При соблюденіи указанныхъ условій названныя фирмы могли бы имѣть въ Россіи очень большой успѣхъ.

Научная хроника.

2/15 іюля 1916 г., въ Парижѣ, послѣ продолжительной и тяжкой болѣзни, скончался великій русскій ученый Илья Ильичъ Мечниковъ.

Тѣло его предано сожженію въ крематоріи кладбища Пэръ-ла-Шэзъ, а урна съ пепломъ передана въ Пастеровскій Институтъ. Конченъ его земной путь, но не умретъ его слава и значеніе въ наукѣ, а духъ его будетъ свѣтить на путяхъ ученыхъ, которые пойдутъ по стопамъ его...

Портретъ Ильи Ильича былъ помѣщенъ въ „Журналѣ Микробіологіи" въ прошломъ году, по случаю исполнившагося тогда его 70-лѣтія. Въ слѣдующемъ выпускѣ (т. IV, № 1, 1917 г.) описанію жизни и научныхъ трудовъ Ильи Ильича будетъ посвящена особая статья. *Г. Н.*

Памяти Надежды Олимпіевны Зиберъ-Шумовой [1]).

11-го мая 1916 г. русская наука понесла тяжелую утрату—скончалась одна изъ самыхъ выдающихся женщинъ-врачей, дѣйствительный членъ Императорскаго Института Экспериментальной Медицины, Надежда Олимпіевна Зиберъ-Шумова. Она была первой женщиной, занимавшей въ Россіи профессорское, по смыслу своему и значенію, мѣсто, находясь въ теченіе почти 15 лѣтъ во главѣ Химическаго Отдѣленія Института Экспериментальной Медицины. Въ теченіе всего этого времени она своимъ отношеніемъ къ дѣлу, своей энергіей и работоспособностью заслужила всеобщее уваженіе и симпатію со стороны товарищей, сотрудниковъ, учениковъ—всѣхъ, кому приходилось соприкасаться съ ней.

Начавъ свое научное образованіе въ то время, когда на пути учащейся женщины было много препятствій, Н. О. силой своего таланта и своей неутомимой энергіей поборола всѣ затрудненія, всѣ предубѣжденія и добилась

---

[1]) Біографическія свѣдѣнія и нѣкоторыя данныя, характеризующія личность и научную дѣятельность Над. Ол., послужили матеріаломъ для статьи, помѣщенной авторомъ въ іюльской книжкѣ Вѣстника Европы. Въ настоящей статьѣ эти данныя нѣсколько пополнены и снабжены подробнымъ перечнемъ самостоятельныхъ ученыхъ трудовъ Н. О. и трудовъ, написанныхъ въ сотрудничествѣ съ другими авторами или подъ ея непосредственнымъ руководствомъ.

самой большой оцѣнки, какая дается научному работнику,—руководительства въ высшей школѣ, въ высшемъ научномъ учрежденіи.

Н. О. родилась въ 1856 г. въ Ростовѣ Ярославскомъ, но еще 4-хъ-лѣтнимъ ребенкомъ переселилась съ своей семьей въ Петроградъ, гдѣ впослѣдствіи получила среднее образованіе (въ Маріинской гимназіи) и гдѣ было положено начало ея высшему образованію на такъ называемыхъ Владимірскихъ курсахъ;

† Н. О. Зиберъ-Шумова.

тутъ она слушала лекціи профессоровъ—Фаминцына, Менделѣева, Вагнера, Бутлерова и, подъ руководствомъ послѣдняго, занималась спеціально химіей. Жажда знаній, дальнѣйшаго развитія и совершенствованія побудила Н. О. уѣхать заграницу, въ Гейдельбергъ, и тутъ, послѣ многихъ мытарствъ (въ Германіи въ то время двери высшихъ учебныхъ учрежденій были закрыты для женщинъ), Н. О. удалось своей энергіей, обаяніемъ своей личности добиться возможности работать подъ руководствомъ лучшихъ университетскихъ учителей (Арнольда, Бунзена). Тамъ же, въ Гейдельбергѣ

Н. О. познакомилась съ извѣстнымъ русскимъ профессоромъ политической экономіи, первымъ русскимъ марксистомъ, Н. И. Зиберомъ, за котораго впослѣдствіи и вышла замужъ. Свое медицинское образованіе Н. О. начала въ Парижѣ, гдѣ занималась анатоміей и физіологіей, и закончила его въ Бернскомъ университетѣ, въ Швейцаріи, получивъ тамъ степень доктора медицины. Въ Бернѣ же ей было предложено знаменитымъ химикомъ, профессоромъ Ненцкимъ, подъ руководствомъ котораго она работала надъ своей докторской диссертаціей (Beiträge zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der Schimmelpilze), занять мѣсто ассистента у него въ химической лабораторіи. И тутъ Н. О. явилась піонеркой, такъ какъ это былъ первый случай, когда въ строго замкнутую университетскую семью полноправнымъ членомъ вошла женщина, и къ тому еще иностранка. Своей трудоспособностью, любовью къ дѣлу, скромностью и простотой, своимъ сердечнымъ отношеніемъ къ людямъ Н. О. во время своей работы въ Швейцаріи завоевала прочныя симпатіи всего общества и вышла побѣдительницей въ борьбѣ съ упорно державшимися предразсудками въ вопросахъ, касавшихся женскаго образованія, женскаго труда. Періодъ дѣятельности Н. О. въ химической лабораторіи Бернскаго университета, въ сотрудничествѣ съ проф. Ненцкимъ, отмѣченъ цѣлымъ рядомъ работъ, которыя сразу выдвинули ее и создали ей извѣстность и заслуженное почетное имя среди европейскихъ ученыхъ. Въ 1891 г., когда Ненцкому было предложено мѣсто завѣдующаго химическимъ отдѣленіемъ въ только что основанномъ тогда Институтѣ Экспериментальной Медицины, Н. О. была назначена его помощникомъ, и тутъ, на родинѣ, продолжала свою плодотворную научную дѣятельность. Въ 1895 и 1898 г.г. она принимала участіе въ экспедиціяхъ на Кавказъ по борьбѣ съ чумой рогатаго скота путемъ прививокъ. Въ 1897 г., когда былъ открытъ Женскій Медицинскій Институтъ, Н. О. была предложена профессура по кафедрѣ физіологической химіи, но Н. О. отъ нея отказалась. Больше преподавательской дѣятельности, ее привлекали экспериментальныя изслѣдованія, непосредственная разработка научныхъ вопросовъ, тѣмъ болѣе, что въ своей лабораторной работѣ она оставалась сотрудницей Ненцкаго, этого выдающагося во всѣхъ отношеніяхъ человѣка и ученаго, создавшаго школу въ біологической химіи и давшаго цѣлый рядъ блестящихъ учениковъ, среди которыхъ одно изъ первыхъ мѣстъ принадлежитъ Надеждѣ Олимпіевнѣ. За этотъ періодъ, частью самостоятельно, частью въ сотрудничествѣ съ Ненцкимъ и нѣкоторыми его учениками, Н. О. были опубликованы многочисленные труды, которые явились цѣннымъ вкладомъ въ науку.

Послѣ смерти проф. Ненцкаго, въ 1901 г., Н. О. стала во главѣ лабораторіи и оставалась на этомъ мѣстѣ почти 15 лѣтъ, съ честью справляясь съ своей задачей. Она свято хранила традиціи своего учителя, и лабораторія продолжала жить подъ эгидой Н. О. тою же интенсивной и продуктивной, трудовой жизнью. Неутомимая, бодрая, всегда спокойная и привѣтливая, Н. О. была съ утра первая на мѣстѣ и засиживалась въ лабораторіи до поздней ночи, не щадя своихъ силъ, своего здоровья, а возвращаясь домой, большую часть времени проводила за своимъ письменнымъ столомъ, просматривая работы своихъ учениковъ, заканчивая собственныя научныя статьи для періодическихъ изданій, нашихъ и заграничныхъ, гдѣ имъ отводилось заслуженно почетное мѣсто. И никакія личныя переживанія, никакое горе, даже потеря близкихъ людей, не могли сломить ея сильный духъ; она только еще больше, всей душой, уходила въ любимое дѣло, въ которомъ былъ весь смыслъ и радость ея жизни. Лабораторія была ея дѣтищемъ, а работавшіе въ ней, ея ученики—ея близкими,

родными; лабораторія жила тѣсной, дружно сплоченной семьей, потому что душой этой семьи была Н. О. Она была не только прекраснымъ руководителемъ, терпѣливо и внимательно вникавшимъ во всѣ сомнѣнія, вопросы, съ которыми къ ней обращались, помогавшимъ своимъ опытомъ, своимъ примѣромъ,—она была старшимъ товарищемъ, другомъ, заботливо входившимъ во всѣ интересы учениковъ. За время завѣдыванія Н. О. химическимъ отдѣленіемъ Института Эксп. Медиц. оттуда вышло свыше 70 работъ,—количество, указывающее на громадную продуктивность лабораторіи. И нужно отмѣтить, что съ каждымъ годомъ количество работъ лабораторіи все возрастало, а въ послѣдніе годы передъ войной лабораторія не могла вмѣстить всѣхъ, желавшихъ работать подъ руководствомъ Н. О.

Работы Н. О. затрагиваютъ многіе отдѣлы органической химіи, біохиміи, бактеріологіи, серотерапіи, и, въ виду своей разносторонности и разнообразія, напечатаны въ самыхъ разнообразныхъ спеціальныхъ журналахъ. Всѣ научныя статьи Н. О. до 1901 г., за время ея сотрудничества съ проф. Ненцкимъ, собраны въ изданномъ ею посмертномъ сборникѣ работъ М. В. Ненцкаго—колоссальномъ трудѣ, надъ которымъ она, совмѣстно съ другимъ ученикомъ покойнаго профессора—И. А. Залескимъ, работала почти три года (Marceli Nencki. Opera omnia, Брауншвейгъ, 1904). Труды послѣдующаго періода напечатаны преимущественно въ „Архивѣ Біологическихъ Наукъ", „Русскомъ Врачѣ", „Zeitschrift für physiologische Chemie", „Biochemische Zeitschrift", „Zeitschr. f. Immunitätsforschung und experimentelle Therapie" и многихъ другихъ.

Темы научныхъ трудовъ Н. О., относящихся къ первому періоду—періоду ея сотрудничества съ проф. Ненцкимъ, касаются главнымъ образомъ вопросовъ физіологической химіи, біохиміи, бактеріологіи. По отдѣлу физіологической химіи наиболѣе выдающимися являются работы по красящимъ веществамъ крови, окислительнымъ процессамъ и окислителямъ въ животномъ организмѣ; по біохиміи ея вниманіе привлекаютъ преимущественно дѣйствія бактерій и энзимовъ въ животной клѣткѣ, токсины и способы ихъ обезвреживанія; по бактеріологіи—бактеріи, являющіяся болѣзнетворнымъ началомъ въ организмѣ человѣка.

Переходя ко второму, самостоятельному періоду научной дѣятельности Н. О., нужно отмѣтить, что темы какъ личныхъ ея работъ, такъ и работъ, вышедшихъ изъ лабораторіи за время руководства ею Надеждой Олимпіевной, чрезвычайно разнообразны. Часть ихъ перешла лабораторіи Н. О., какъ бы по преемству, отъ ея предшественника и старшаго сотрудника проф. Ненцкаго и относится къ вопросамъ, выдвинутымъ на первый планъ и освѣщеннымъ его исключительно талантливой и глубокой мыслью (о ферментахъ и, главнымъ образомъ, оксидазахъ). Эти вопросы подверглись въ лабораторіи Н. О. тщательной и дѣятельной разработкѣ, разрослись въ цѣлую область и перешли въ смежную область изученія жизнедѣятельности живой клѣтки—обмѣна веществъ, нѣкоторыхъ ферментативныхъ функцій клѣтки при нормальныхъ отправленіяхъ организма и при патологическихъ отклоненіяхъ. Этимъ очерчивается какъ бы кругъ преимущественнаго интереса покойной. Кромѣ того, разносторонній умъ ея относился съ живымъ интересомъ къ широкимъ задачамъ біологіи, ко всякимъ новымъ теченіямъ въ ней. Ученіе о липоидахъ, методъ Abderhalden'a, открывшій новые пути въ области серодіагностики, и послѣднія открытія въ области физической химіи дали толчекъ многимъ работамъ и изслѣдованіямъ въ ея лабораторіи. Служеніе экспериментальной медицинѣ должно было, въ свою очередь, дать рядъ темъ, разсматривающихъ

вопросы подъ болѣе спеціальнымъ, медицинскимъ угломъ зрѣнія. И дѣйствительно, клиника во всѣхъ ея разнообразныхъ областяхъ (инфекціонныя заболѣванія, злокачественныя опухоли, душевныя болѣзни, эклампсія) дала многочисленный матеріалъ какъ для лабораторныхъ изслѣдованій in vitro, такъ и для попытокъ вмѣшательства путемъ эксперимента. Наконецъ, необходимо связанные съ послѣдней группой вопросы бактеріологіи, ученія объ иммунитетѣ и серотерапіи легли въ основаніе различныхъ трудовъ лабораторіи.

Несмотря на отмѣченное большое разнообразіе темъ, въ научной дѣятельности Н. О., помимо исключительнаго интереса къ опредѣленной группѣ біохимическихъ процессовъ и явленій въ клѣткахъ животнаго организма, связующей нитью проходитъ мысль о важности освѣщенія и разъясненія клиническихъ картинъ данными, получаемыми путемъ примѣненія къ клиническому матеріалу методовъ біологической химіи. Это основное направленіе ищущей научной мысли Н. О. опредѣляетъ собой счастливую гармонію, которая такъ ясно чувствовалась между Н. О., какъ представительницей опредѣленнаго теченія научной мысли, и общими задачами и духомъ высшаго медицинскаго научнаго учрежденія, въ стѣнахъ котораго окончательно опредѣлилась, развилась и протекла въ большей своей части дѣятельность Н. О. Приводимый въ концѣ статьи перечень ученыхъ трудовъ Н. О., исполненныхъ какъ самостоятельно, такъ и въ сотрудничествѣ съ другими авторами или подъ ея руководствомъ, указываетъ самъ по себѣ съ достаточной ясностью направленіе, въ которомъ преимущественно работала ея научная мысль.

Отдаваясь, казалось бы, всецѣло лабораторіи и выходящимъ изъ нея трудамъ, Н. О. находила тѣмъ не менѣе время состоять активнымъ членомъ многихъ ученыхъ обществъ, и всегда въ ихъ спеціальныхъ засѣданіяхъ, также какъ въ засѣданіяхъ Пироговскаго съѣзда, можно было видѣть ея высокую фигуру съ милымъ, привѣтливымъ лицомъ и ласковой улыбкой, обаятельную своей простотою и сердечностью, внимательно прислушивающуюся къ чужому мнѣнію, чужимъ взглядамъ.

Наряду съ этимъ бѣглымъ обзоромъ, показывающимъ, какъ многогранна была дѣятельность Н. О., какъ чутко и вдумчиво она относилась ко всѣмъ запросамъ, которыми такъ богата плоскость соприкосновенія науки съ жизнью, мнѣ хотѣлось бы сказать еще нѣсколько словъ, относящихся къ оцѣнкѣ нравственной личности этой выдающейся женщины. Она была человѣкомъ культурнымъ въ лучшемъ смыслѣ слова, гуманнымъ и отзывчивымъ. Всякое явленіе общественной жизни интересовало ее, волновало, находило въ ея душѣ живой откликъ. Учащаяся молодежь шла къ ней со своими нуждами и всегда находила помощь, поддержку. Почти всѣ свои средства она завѣщала на просвѣтительныя цѣли, стипендіи. Въ Новгородской губерніи, вмѣстѣ съ мужемъ своей покойной сестры, проф. Симановскимъ, она оборудовала и принесла въ даръ земству больницу, съ прекрасно устроенной лабораторіей для клиническихъ изслѣдованій; тамъ же, въ имѣніи Зорька, ими была учреждена гимназія для дѣтей крестьянъ и народныхъ учителей. Задачей Н. О. при созданіи этой гимназіи было желаніе дать возможность общаго образованія, общаго развитія дѣтямъ, не отрывая ихъ отъ родной почвы, отъ семьи. Съ какой любовью, какимъ пыломъ, свойственнымъ Н. О., когда она бралась за какое-нибудь дѣло, входила она не только во всѣ детали сложной внутренней жизни школы, но и во всѣ мелочи оборудованія, стараясь создать возможно лучшую обстановку для преподаванія, возможно большій уютъ для дѣтей. Съ начала войны, когда работа въ лабораторіи временно замерла, Н. О. съ рвеніемъ, ее характеризовавшимъ, отдалась

интересамъ, которые были выдвинуты жизнью на первый планъ, состоя учредителемъ и предсѣдателемъ общества, основавшаго на свои средства одинъ изъ городскихъ лазаретовъ. Родные, друзья, близкіе ей и малознакомые люди никогда не встрѣчали въ своихъ нуждахъ отказа, и Н. О. съ готовностью не жалѣла своего времени, труда, средствъ, если чѣмъ-нибудь могла помочь и облегчить; уже больная, слабая не разъ ѣздила она хлопотать, устраивать чужія дѣла. Именно то обстоятельство, что она не щадила себя, не думала о себѣ, не заботилась о самыхъ примитивныхъ потребностяхъ здоровья—медленно подтачивало ея силы и подъ конецъ привело къ роковой развязкѣ. Необходимо отмѣтить еще одну, пожалуй, основную черту характера Н. О. Какъ это часто бываетъ съ людьми высокихъ нравственныхъ качествъ, Н. О. была удивительно скромна, чуждалась всякихъ чествованій, похвалъ. Нашъ знаменитый физіологъ И. П. Павловъ, давая характеристику покойной въ своемъ прощальномъ словѣ, совершенно правильно отмѣтилъ, что никогда при жизни Н. О. не рѣшился бы сказать ту истину о ней, которую говоритъ у ея открытой могилы.

Вѣсть о кончинѣ Н. О. вызвала и вызываетъ чувство глубокой печали. Не стало прекраснаго учителя, умѣвшаго въ кропотливую лабораторную работу вдохнуть живую душу, создать къ ней неослабѣвающій интересъ; не стало прекраснаго человѣка рѣдкой духовной красоты. Но въ сердцахъ нашихъ, ея друзей и учениковъ, знавшихъ близко и любившихъ ее, будетъ жить радостное сознаніе, что такая жизнь не прошла напрасно и оставила яркій слѣдъ не только потому, что въ различныхъ изданіяхъ и журналахъ разсѣяны многочисленныя ея работы; не потому только, что, будучи піонеркой, она достигла на нивѣ женской дѣятельности высшаго мѣста и высшей научной оцѣнки; но еще и потому, что въ ней билось чуткое сердце, полное любви къ человѣку, вниманія къ его страданіямъ и нуждамъ, которое своимъ примѣромъ, своей жизнью учило насъ бороться, работать и жить. И въ нашей памяти она сохранится всегда дорогой и незабвенной.

Списокъ ученыхъ трудовъ, исполненныхъ Н. О. Зиберъ-Шумовой самой, въ сотрудничествѣ съ другими авторами или подъ ея руководствомъ.

1878 г. M. Nencki und N. Sieber. Ueber eine neue Synthese des Glycocyamins. Journ. prakt. Chemie. Bd. 17, p. 477.

1879. N. Sieber. Ueber die antiseptische Wirkung der Säuren. Journ. prakt. Chemie. Bd. 19 p. 203.

1880. N. Sieber. Ueber die angebliche Umwandlung des Eiweisses in Fett beim Reifen des Roquefortkäse. Journ. prakt. Chemie. Bd. 21, p. 203.

1881. M. Nencki u. N. Sieber. Ueber die Verbindungen der ein- und zweibasischen Fettsäuren mit Phenolen. Journ. prakt. Chemie. Bd. 23, p. 147.

— N. Sieber. Beiträge zur Kentniss der chemischen Zusammensetzung der Schimmelpilze. Journ. prakt. Chemie. Bd. 23, p. 412,

— M. Nencki u. N. Sieber. Ueber die Verbindungen der ein- und zweibasischen Fettsäuren mit Phenolen. Zweite Mitteilung. Journ. prakt. Chemie Bd. 23., p. 534.

— Id. Dritte Mitteilung. Bd. 23., p. 546.

— M. Nencki u. N. Sieber. Ueber die Zersetzung des Traubenzuckers und der Harnsäure durch Alkalien bei der Bruttemperatur. Journ. prakt. Chemie. Bd. 24, p. 498.

1882. M. Nencki u. N. Sieber. Ueber zwei neue Derivate des Sulfoharnstoffs. Journ. prakt. Chemie Bd. 25, p. 72.
— M. Nencki u. N. Sieber. Untersuchungen über die physiologische Oxydation. Journ. prakt. Chemie. Bd. 26, p. 1.
— M. Nencki u. N. Sieber. Ueber das Vorkomen von Milchsäure im Harn bei Krankheiten und die Oxydationen in den Geweben der Leukämischen. Journ. prakt. Chemie. Bd. 26, p. 41.
— C. Nencki u. N. Sieber. Ueber das Urorosein, einen neuen Harnfarbstoff. Journ. prakt. Chemie. Bd. 26, p. 333.
1883. M. Nencki u. N. Sieber. Ueber eine neue Methode, die physiologische Oxydation zu messen, und über den Einfluss der Gifte und Krankheiten auf dieselben. Pflügers Arch. Bd. 31, p. 319.
1884. M. Nencki u. N. Sieber. Untersuchungen über den Blutfarbstoff. Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 18, p. 401.
1885. M. Nencki u. N. Sieber. Ueber das Hämin. Id. Bd. 20, p. 325.
— N. Sieber. Ueber die Pigmente der Chorioidea und der Haare. Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 20, p. 362.
1886. M. Nencki u. M. Sieber. Venöse Hämoglobinkrystalle. Berichte. Bd. 19, p. 128.
1887. M. Nencki u. N. Sieber. Weitere Beiträge zur Kenntniss der thierischen Melanine. Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 24, p. 17.
— N. Sieber und A. Smirnow. Ueber das Verhalten der drei isomeren Nitrobenzaldehyde im Thierkörper. Monatschr. f. Chemie Bd. 8, p. 88; Maly's Jahresber. Bd. 17, p. 89 (nach dem Referate v. Prof. Andreasch).
1888. M. Nencki u. N. Sieber. Ueber das Hämatoporphyrin. Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 24, p. 430; Monatschr. f. Chemie, Bd. 9, p. 115; Gazeta Lekarska, № 16, 17.
1889. M. Nencki u. N. Sieber. Zur Kenntniss der bei der Eiweissgährung auftretenden Gase. Monatschr. f. Chem. Bd. 10, p. 526.
— M. Nencki u. M. Sieber. Ueber die Bildung der Paramilchsäure durch Gährung des Zuckers. Monatschr. f. Chemie. Bd. 10, p. 532.
1891. A. Macfadyen, M. Nencki u. N. Siber. Untersuchungen über die chemischen Vorgänge im menschlichen Dünndarm. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 28, p. 311; Journ. of Anatomy and Physiol., V. 25, p. 390; Gazeta Lekarska, № 39—42.
1892 *). N. Sieber u. G. Schoubenko. Sur la formation de méthylmerkcaptan par fusion de l'albumine avec la potasse caustique. Arch. d. Sc. biolog. T. I, p. 315.
— Тѣ же. Объ образованіи метилмеркаптана при сплавленіи бѣлка съ ѣдкимъ кали. Арх. біол. наукъ. Т, I, № 3.
— N. Sieber. Untersuchungen über die pathogenen Streptococcen. Arch des Sc. biologiques. T. I, p. 265, Autoreferat.
— Н. Зиберъ. Изслѣдованія надъ патогенными стрептококками. Арх. біол. наукъ. Т. I, № 3.
1893. M. Nencki u. N. Sieber. Ueber die chemische Zusammensetzung des russischen Nadelholztheers und seine desinficirenden Eigenschaften. Arch f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 33, p. 1; Arch. des Sc. biologiques. T. 2, p. 359; Gazeta Lekarska. № 46—52; Врачъ, 1893, № 43, 50.

---

[1]) Этимъ годомъ начинаются работы изъ Химич. Лабор. Имп. Инст. Эксперим. Медиц.

1894. N. Sieber. Ein Beitrag zur Lehre von dem Fischgift. *Bacillus piscicidus agilis*, ein für Fische pathogener Mikrobe. Arch. d. Sc. biol. T. 3, p. 226. Pharmac. Zeitschr. f. Russland 1895 (№ 13—16); Gazeta Lekarska (1895, № 13—17); Chem. Centralbl. Bd. 66. 1, p. 850 (Рефер. Proskauer'a).
— Н. Зиберъ. Къ вопросу о рыбномъ ядѣ. Сообщ. въ О-вѣ Русск. Вр. 15/XII.
1896. Н. О. Зиберъ-Шумова. Противококковыя лѣчебныя сыворотки. Арх. біол. наукъ. Т. IX, № 5.
— N. Sieber. Les sérums thérapeutiques anticocciques. Arch. d. Sc. biol. T. 4, p. 415.
— N. Sieber. Das Antistreptococcen- und Antistaphylicoccenserum. Maly's Jahresber. Bd. 26, p. 994 (Рефератъ Walther'a).
1897. М. В. Ненцкій, Н. О. Зиберъ-Шумова и В. Выжникевичъ. О чумѣ рогатаго скота. Арх. Ветер. Наукъ, іюль; Больничная газета Боткина, № 23 и 24.
— M. Nencki, N. Sieber u. W. Wyznikiewicz. Ueber die Rinderpest. Berlin. klin. Wochenschr., № 24; Gazeta Lekarska, № 46.
1898. M. Nencki, N. Sieber u. C. Schumow-Simanowski. Die Entgiftung der Toxine durch die Verdauungssäfte. Centr. f. Bakt. u. Paras. Bd. 23, p. 840; Gazeta Lekarska, № 22—23.
— M. Nencki, N. Sieber и W. Wyznikiewicz. Untersuchung über d. Rinderpest. Centrbl. f. Bakt. u. Paras., B. 23, p. 529; Arch. d. Sc. biolog., T. 6, p. 374.
— (О рыбномъ ядѣ; полемич. статья) Entgegnung von. N. Sieber. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskr. Bd. 28, p. 159.
1899. M. Nencki, N. Sieber und W. Wyznikiewicz. Die Immunisation gegen die Rinderpest nach den im Institut für experimentelle Medicin in St. Petersburg und auf der Station „Iknewi" im Gouvernement Tiflis gesammelten Erfahrungen. Archives internationales de Pharmacodynamie, T. 5, p. 475; Arch. d. sc. biol. T. 7, p. 303.
1900. Н. О. Зиберъ-Шумова. О реакціи Умикова на женское молоко. Арх. біолог. наукъ. Т. XIII, № 4.
— N. Sieber. Ueber die Umikoff'sche Reaktion der Frauenmilch. Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. 30, p. 101; Maly's Jahresber. Bd. 30, p. 265 (Рефер. Wein'a).
1901. M. Nencki u. N. Sieber. Beiträge zur Kenntniss des Magensaftes und der chemischen Zusammensetzung der Enzyme. Zeitschr. f. physiol. Chemie, Bd. 32, p. 291; Gazeta Lekarska, № 17—20.
— М. В. Ненцкій и Н. О. Зиберъ-Шумова. Матеріалы къ изученію желудочнаго сока и химическаго состава энзимъ. Арх. біол. наукъ. Т. 9. стр. 47.
— N. Sieber. Ueber der Entgiftung der Toxine durch die Superoxyde, sowie thierische und pflanzliche Oxydasen. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 32, p. 573.
— Н. О. Зиберъ-Шумова. Объ обезвреживаніи токсиновъ при помощи перекисей, а также животныхъ и растительныхъ оксидазъ. Арх. біол. наукъ. Т. 9, стр. 151.
— С. Дзержговскій и Н. О. Зиберъ-Шумова. Матеріалы къ изученію вліянія пищеварительныхъ ферментовъ на абринъ и о судьбѣ послѣдняго въ желудочно-кишечномъ трактѣ. Арх. біол. наукъ. Т. 8, стр. 461.
— S. Dzierzgowski u. N. Sieber. Beitrag zum Studium der Einwirkung der Verdauungsfermente auf das Abrin und über das Schicksal des letzteren im Magendarmkanal. Chem. Centralbl. Bd. 73, I, p. 886 (Рефератъ д-ра Burian).

1902. Н. О. Зиберъ-Шумова. Памяти проф. Ненцкаго. Его изслѣдованія и взглядъ на красящее вещество крови и о связи послѣдняго съ хлорофилломъ. Сообщ. въ зас. О-ва русск. вр. 10/X, Больн. газета Боткина.
— N. Sieber. M. v. Nencki's Untersuchungen über den Blutfarbstoff und dessen Beziehungen zum Blattfarbstoff. Münch. Medicin. Wochenschr. № 45.
— N. Sieber. Note sur les travaux scientifiques du professeur M. W. Nencki. Arch. des Sc. biolog. T. XI, № 3.
— Н. О. Зиберъ-Шумова. Объ окислительныхъ ферментахъ. Сообщеніе на XI съѣздѣ естеств. и врачей. Русскій Врачъ, № 10.
— К. Кляве. Объ усвоеніи азота бѣлковыхъ препаратовъ тропона, нутрозы, соматозы и пищевого вещества (Nährstoff) Heyden'a. Диссертація.
1903. N. Sieber. Einwirkung der Oxydationsenzyme auf Kohlehydrate. Hoppe-Seyler's Zeitschr. für physiol. Chemie, Bd. 39, Heft 6.
— А. В. Генке. Бактерицидныя свойства костнаго мозга и этіологія остеомиэлита. Диссерт.
— N. Sieber et C. Schoumoff-Simanowskaja. De l'action de l'érepsine et du suc intestinal sur les toxines et sur l'abrine. Arch. des Sc. biol. T. 10, № 1.
1904. Е. О. Шумова-Симановская и Н. О. Зиберъ. Вліяніе бактеріальн. токсиновъ и virus fixe бѣшенства на окислительную функцію животнаго организма. Арх. Біол. Наукъ, сентябрь.
— N. Sieber u. S. Metalnikoff. Ueber Ernährung und Verdauung der Bienenmotte. Arch. f. die gesammte Physiologie. Bd. 102.
— М. Богдановъ-Березовскій. Къ вопросу объ окислительныхъ ферментахъ (оксидазахъ) полости рта и въ частности слюнной оксидазы. Докл. въ О-вѣ морск. вр., мартъ.
1905. N. Sieber. Zur Frage nach dem glykolytischen Prinzip des Blutfibrins. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chemie. B. 44, Hefte 5—6.
— Н. О. Зиберъ-Шумова. О бактерицидныхъ началахъ фибрина крови. Русскій Врачъ, № 14.
— N. Sieber. Ueber die bacterienfeindlichen Stoffe des Blutfibrins. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 38, H. 5.
— А. Ю. Двужильный. Къ вопросу о серолипазѣ. Изслѣдованіе серолипазы инфецированныхъ и иммунизированныхъ животныхъ.
— Marceli Nencki. Opera omnia. Braunschweig, 1904—1905. (Изд. Н. О. Зиберъ-Шумовой въ сотрудничествѣ съ И. А. Залескимъ).
1906. N. Sieber. Die Untersuchungen von Prof. Emil Fischer und seiner Schüler über die Synthese der Polypeptiden. Münch. medic. Wochenschrift, № 15.
— Н. О. Зиберъ-Шумова. Изслѣдованія Эмиля Фишера съ учениками „о синтезѣ полипептидовъ".
— Н. О. Зиберъ-Шумова. Памяти Екатерины Олимпіевны Шумовой-Симановской.
— W. S. Dzierzgowski, S. K. Dzierzgowski und N. O. Sieber-Schumoff. Die Wirkung von Nickelsalzen auf den thierischen Organismus. Biochemische Zeitschrift. Bd. II, Heft 3.
— В. С. Дзержговскій, С. К. Дзержговскій и Н. О. Зиберъ-Шумова. Вліяніе никкелевыхъ солей на животный организмъ. Арх. біол. наукъ. Т. XII, № 4 и 5.
— М. Іогихесъ. Къ вопросу объ агглютинаціи стрептококковъ кровяной сывороткой скарлатинныхъ больныхъ. Дисс.

1906. Отольскій. Лецитинъ костнаго мозга. Дисс.
— C. Schumoff-Simanowsky und N. Sieber. Das Verhalten des Lecithins zu fettspaltenden Fermenten. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiolog. Chemie. Bd. 49, H. 1.
1907. Н. Зиберъ. Расщепленіе жировъ легочной тканью. Русскій Врачъ, № 51.
— А. С. Станишевскій. Вліяніе нитриловъ на окислительную функцію животнаго организма и газообмѣнъ. Дисс. на степень магистра фармаціи.
— А. И. Ющенко. Объ окислительныхъ процессахъ въ организмѣ душевнобольныхъ и ядовитости мочи у нихъ. Обозрѣніе психіатріи, неврологіи и экспер. психол. Мартъ.
— А. И. Ющенко. Вліяніе тиреоидина, спермина и адреналина, а также удаленія щитовидной железы и яичекъ на окислительные процессы, ядовитость мочи и дыхательный газообмѣнъ у животныхъ. Русск. Врачъ. № 42, 43, 46—48, 50.
1908. N. Sieber. Die Fettspaltung durch Lungengewebe. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. phys. Chem. Bd. 55, H. 2.
— Grigoriew-Manuilow, Olga. Zur Frage der biochemischen Eigenschaften des *Bacillus osteomyelitidis*. Biochemische Zeitschrift. Bd. 2, H. 5—6.
— A. Baskoff. Ueber der Jecorin und andere lecithinartige Producte der Pferdeleber. Biochem. Zeitschr. Bd. 57, H. 5—6.
— А. И. Ющенко. Вліяніе тиреоидина, спермина и адреналина, а также удаленія щитовидной железы и яичекъ на окислительные процессы, ядовитость мочи и дыхательный газообмѣнъ у животныхъ. Русск. Вр., № 9, 18, 19, 25.
— С. С. Бернацкій. Лецитинъ костнаго мозга нормальныхъ и иммунизированныхъ животныхъ и распредѣленіе фосфора по органамъ. Дисс.
1909. N. Sieber u. W. Dzierzgowski. Die Purine der Lunge. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 62, H. 2—3.
— N. Sieber u. W. Dzierzgowski. Die Enzyme der Lunge. Id.
— N. Sieber u. W. Dzierzgowski Die Lipoide der Lunge. Id.
— N. Sieber u. W. Dzierzgowski. Die Zusammensetzung der Lunge. Id
— М. К. Воскрееснскій. Палочка Генке (*Bacillus osteonecroticus* seu *osteomyelitidis*) и ея токсинъ. Дисс.
— W. W. Bialosuknia. Ueber Pflanzenfermente. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 58, H. 6.
— N. T. Deleano. Zur Kenntniss der Desassimilation bei Pflanzen. Biochem. Zeitschr. Bd. 17, H. 1—3.
— H. Thar. Die Purinbasen des Knochenmarks. Biochem. Zeitschr. Bd. 23. H. 1—2.
— N. T. Deleano. Recherches chimiques sur la germination. Centralbl. f. Bacteriol. Bd. 24.
1910. Н. О. Зиберъ. О соотношеніи специфическаго энзима къ соотвѣтственному субстрату въ животномъ организмѣ. Русск. Врачъ, № 50.
— N. Sieber u. S. Metalnikoff. Zur Frage der Bakteriolyse der Tuberkelbacillen. Ceutralbl. f. Bakteriol. Bd. 54, H. 4.
— Н. О. Зиберъ. Вліяніе алкоголя на содержаніе фосфатидовъ въ органахъ животныхъ. Арх. біол. наукъ. Т. 15, № 3—4.
— А. І. Трескинская. Къ вопросу о дѣйствіи солнечнаго свѣта на туберкулезныя бациллы. Дисс.

1911. Н. О. Зиберъ. Современное положеніе вопроса объ энзимахъ. Сообщеніе, сдѣланное въ біологической секціи 2-го Менделѣевскаго съѣзда.
— А. Н. Борисякъ, Н. О. Зиберъ, С. И. Метальниковъ. Къ вопросу объ иммунизаціи противъ туберкулеза. Изв. Біолог. Лабораторіи.
— A. N. Borissiak. N. O. Sieber und S. I. Metalnikoff. Zur Frage von der Immunisation gegen Tuberkulose. Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Ther. Bd. 12, H. 1.
— Физическая теорія явленій иммунитета. Теорія резонанса проф. Траубе. Переводъ съ нѣмецкаго Г. Тара подъ редакціей Н. О. Зиберъ-Шумовой. Предисловіе редактора.
— N. Sieber. Ueber die Beziehung der Infection zu Enzymen. Biochem. Zeitschr. Bd. 32, H. 2.
— М. В. Черноруцкая. Къ вопросу о вліяніи нуклеиновой кислоты на животный организмъ. Дисс.
— В. И. Алешинъ. Къ вопросу о ферментативной функціи органовъ и сыворотки инфецированныхъ животныхъ. Дисс.
— С. Г. Боржимъ. Матеріалы къ изученію озены. Дисс.
— Д. Гриневъ. Внутриклѣточные ферменты и хроническая инфекція. Дисс. (Арх. біол. наукъ).
1912. N. Sieber. Wasserstoffhyperoxyd als hydrolysierendes Princip. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. phys. Chem. Bd. 81, H. 1—2.
— N. Sieber. Die Hydrolyse der Tuberkelbacillen. Centralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde. u. Infectionskr. Bd. 66.
— Н. О. Зиберъ. Гидролизъ бугорчатковой палочки. Русск. Вр., № 30.
— Э. Я. Гроссманъ. Къ вопросу о состояніи ферментативной функціи тканей животныхъ при отравленіи различными токсинами. Дисс.
— П. Р. Тимошокъ. Вліяніе нуклеиново-кислаго натра на ферментативную функцію органовъ и тканей при стафилококковой инфекціи. Дисс.
— Otolski u. Bernacki. Ueber die Phospatide in den Organen der mit getödteten Tuberkelbacillen geimpften Kaninchen. Biochem. Zeitschr. Bd. 41, H. 5.
— E. Grossmann. Zur Kenntniss der fermentativen Function der Thiergewebe bei Vergiftung mit verschiedenen Toxinen. Biochem. Zeitschr. Bd. 41, H. 3—4.
— И. В. Завадскій. Вліяніе отдѣленія желудочнаго сока при мнимомъ кормленіи на составъ крови. Русск. Врачъ, № 21.
— W. S. Sadikow. Biolytische Spaltung des Glutins. Biochem. Zeitschr. Bd. 41, H. 3—4.
1913. Н. О. Зиберъ. Къ вопросу о дѣйствіи ultra-фіолетовыхъ лучей на энзимы. Русскій Врачъ, № 18.
— С. М. Асписовъ. Опыты лѣченія перекисью водорода туберкулезныхъ пораженій верхнихъ дыхательныхъ путей въ связи съ изученіемъ дѣйствія ея на туберкулезныя бациллы и туберкулинъ. Дисс.
— Б. А. Вольтеръ. Къ вопросу объ энзимахъ крови при туберкулезѣ. Дисс.
— А. С. Марутаевъ. Состояніе ферментативныхъ функцій въ крови и сывороткѣ человѣка при брюшномъ тифѣ. Дисс.
— M. Masslow. Ueber biologische Bedeutung des Phosphors für den wachsenden Organismus. Biochemische Zeitschr. Bd. 56, H. 3.
— М. С. Масловъ. О біологическомъ значеніи фосфора для растущаго организма. Дисс.

1913. N. Sieber u. W. Omeliansky. Zur Frage nach der chemischen Zusammensetzung der Bacterienkörper des *Azotobacter chroococcum*. Hoppe-Seyler's Zeitschrift f. physiolog. Chemie Bd. 88. Hft. 6. p. 445.

— М. С. Масловъ. Къ вопросу о содержаніи нѣкоторыхъ ферментовъ и антиферментовъ въ крови дѣтей съ атрофіей и рахитомъ. Докладъ въ Обществѣ дѣтскихъ врачей въ Петроградѣ. 13/XI—1913. Врачебная Газета.

— A. Juschtschenko. Zur Physiologie der Schilddrüse. Gehalt an Phosphor, Stickstoff und Lipoiden bei thyreoidektomierten Thieren. Biochemisch. Zeitschr. Bd. 48, H. 1—2.

— Е. Глинка. О гуаниловой кислотѣ. Арх. біолог. наукъ. Т. XVII. Вып. 5.

— Е. Глинка. О ферментахъ *Bacillus osteomyelitidis*. Арх. біол. наукъ. Т. 17, № 5.

— H. Thar u. J. Beneslawski. Zur Frage nach der chemischen Zusammensetzung des nach dem Zinkverfahren hergestellten sog. „kolloidalen Stickstoffs" aus normalen Menschenharn. Biochemischer. Zeitsch. Bd. 52, H. 5=6.

— Б. А. Вольтеръ. Распознаваніе раковыхъ заболѣваній по Abderhalden'у. Русск. Врачъ. № 32.

— B. Wolter. Beiträge zur Kenntiss der Chemie der Krebstumoren. Biochem. Zeitschr. Bd. 55, H. 3—4.

1914. В. Е. Ставраки. Метеріалы къ изученію нѣкоторыхъ ферментативныхъ функцій въ животномъ организмѣ въ связи съ удаленіемъ поджелудочной железы. Дисс.

— В. М. Шульцъ. Ферменты человѣческой крови и сыворотки при гнойныхъ процессахъ. Дисс.

— К. В. Ключникова. Измѣненія свертываемости и вязкости крови у кроликовъ подъ вліяніемъ подкожныхъ впрыскиваній дифтерійнаго токсина и лошадиныхъ сыворотокъ. Дисс.

— С. Я. Горнштейнъ. Липоиды послѣда въ нормѣ и при эклампсіи. Монографія.

— В. О. Писнячевскій. Ферменты крови при туберкулезѣ въ связи съ питаніемъ и лѣченіемъ. Дисс.

— О. В. Кондратовичъ. Вліяніе туберкулезной инфекціи на содержаніе липоидовъ и различныхъ соединеній фосфора въ органахъ животныхъ и человѣка. Дисс.

— Н. П. Кочнева. Къ вопросу о состояніи ферментативной дѣятельности животнаго организма при введеніи убитыхъ туберкулезныхъ бациллъ. Арх. біол. наукъ. Т. 18, № 3.

— H. Thar. Ueber einen neuen Heissextractionsapparat. Bioch. Z. Bd. 58, H. 6.

1915. O. W. Kondratowitsch. L'influence de l'infection tuberculeuse sur la teneur en lipoides et en differants composés phosphorés de l'organisme des animaux et de l'homme. Arch. des sciences biolog. T. XVIII, № 4.

— А. Н. Борисякъ и Н. О. Зиберъ-Шумова. Изслѣдованія ферментовъ сыворотки и органовъ животныхъ, получавшихъ составныя части туберкулезной палочки, продукты гидролитическаго расщепленія послѣдней, а также живыя туберкулезныя бациллы. Арх. біол. наукъ. Т. 19, № 3.

С. Я. Горнштейнъ.

18 августа 1916 г. русская наука понесла невознаградимую утрату: умеръ Константинъ Адріановичъ Пуріевичъ, ординарный профессоръ по кафедрѣ ботаники въ Университетѣ св. Владиміра.

Покойный происходилъ изъ среды духовенства Волынской губ. Родился К. А. 16 мая 1866 г. Среднее образованіе получилъ въ Житомірской гимназіи, курсъ которой окончилъ въ 1885 г. съ золотой медалью. Осенью того же года онъ поступилъ на Естественное Отдѣленіе Физико-Математическаго Факультета Университета св. Владиміра.

Отъ природы любознательный, одаренный недюжинными способностями, счастливо сочетавшимися съ большой силой воли и выдержанностью, чуждый преходящихъ увлеченій и полный глубокаго и искренняго влеченія къ научному познанію, К. А. въ Университетѣ скоро обратилъ на себя вниманіе. За изслѣдованіе „О вліяніи свѣта на процессъ дыханія у растеній" онъ былъ удостоенъ Физико-Математическимъ Факультетомъ золотой медали. 4 октября 1889 г. К. А. окончилъ курсъ и былъ оставленъ при Университетѣ, для подготовки къ профессорскому званію. Работалъ онъ подъ руководствомъ одного изъ выдающихся русскихъ ботаниковъ, проф. О. В. Баранецкаго. Черезъ четыре года, успѣшно выдержавъ магистерскій экзаменъ, К. А. началъ чтеніе лекцій въ Университетѣ въ качествѣ приватъ-доцента. Въ 1894 г. К. А. защитилъ магистерскую диссертацію („Образованіе и распаденіе органическихъ кислотъ у высшихъ растеній"). Вслѣдъ за тѣмъ въ теченіе двухъ лѣтъ (1895—1897) онъ находился въ заграничной командировкѣ, во время которой работалъ въ лабораторіяхъ извѣстныхъ спеціалистовъ: Шульце въ Цюрихѣ, Пфеффера въ Лейпцигѣ, Швенденера въ Берлинѣ, Кни тамъ же и Буркело въ Парижѣ. Въ 1897 г. К. А. за научные труды былъ удостоенъ преміи имени Рахманинова. Въ 1898 г. онъ защитилъ докторскую диссертацію („Физіологическія изслѣдованія надъ опоражниваніемъ вмѣстилищъ запасныхъ веществъ при прорастаніи") и въ 1900 году былъ избранъ профессоромъ Университета св. Владиміра по кафедрѣ ботаники, которую и занималъ до самой смерти.

Пользуясь вполнѣ заслуженнымъ уваженіемъ и любовью въ профессорской средѣ, К. А. послѣдовательно былъ избранъ сперва секретаремъ, а затѣмъ деканомъ Физико-Математическаго Факультета.

Вся жизнь К. А. была полна непрестанныхъ трудовъ на пользу науки и родного Университета. Вдумчивый изслѣдователь, искусный экспериментаторъ, въ совершенствѣ владѣвшій техникой химическихъ изслѣдованій, К. А. съ наибольшей любовью останавливался на вопросахъ химическихъ отдѣловъ физіологіи растеній. Въ этомъ направленіи имъ произведенъ цѣлый рядъ изслѣдованій. Сюда относятся его труды. „О вліяніи свѣта на процессъ дыханія у растеній" (1890), „Образованіе и распаденіе органическихъ кислотъ у высшихъ растеній" (1893), „Ueber die Stickstoffassimilation bei den Schimmelpilzen" (1895), „Ueber die selbstthätige Entleerung der Reservestoffbehälter" (1896), „Физіологическія изслѣдованія надъ опоражниваніемъ вмѣстилищъ запасныхъ веществъ при проростаніи" (1897), „Къ вопросу о накопленіи и раствореніи крахмала въ растительной клѣткѣ" (1898), „Sur la destruction de l'amygdaline et de l'helicine par les moississures", „Ueber die Spaltung der Glycoside durch die Schimmelpilze" (1898), „Ueber die Atmung der Schimmelpilze auf verschiedenen Nährlösungen" (1898), „Физіологическія изслѣдованія надъ дыханіемъ растеній" (1899), „Influence de la temperature sur la respiration des plantes" (1903), „О зависимости между

процессами испаренія воды и разложенія углекислоты" (1906), „Изслѣдованія надъ синтезомъ бѣлковъ у низшихъ растеній" (1911), „Изслѣдованія надъ фотосинтезомъ" (1913), „Untersuchungen über Photosynthese" (1913).

Нѣсколько особнякомъ, вдали отъ главнаго русла, по которому текла научная мысль К. А., и въ то же время свидѣтельствуя о разносторонности его научныхъ интересовъ, стоятъ изслѣдованія: „О вліяніи свѣта на ростъ стеблей" (1891), „Ueber die Wabenstruktur der pflanzlichen organisirten Körper" (1897) и „*Aspergillus pseudoclavatus* n. sp." (1899). Послѣдняя работа заключаетъ изслѣдованіе и описаніе новаго вида плѣсневаго гриба, открытаго К. А.

Вышеперечисленные труды создали К. А. почетное имя не только въ Россіи, но и заграницей. Въ послѣдніе годы онъ удѣлялъ много вниманія микробіологіи. Организовавъ преподаваніе этой отрасли ботаники въ Университетѣ и въ Коммерческомъ Институтѣ, К. А. предпринялъ ислѣдованіе надъ денитрифицирующими бактеріями. Однако, ему не суждено было его окончить. Неумолимая смерть такъ рано, такъ безвременно оборвала эту цѣнную жизнь. Строгій искатель научной истины, К. А. былъ мягкимъ, душевнымъ человѣкомъ въ жизни. Веселый и привѣтливый, до щепетильности деликатный, К. А. пользовался неизмѣнно любовью и искреннимъ, глубокимъ уваженіемъ окружающихъ.

Люди, имѣвшіе счастье близко знать К. А., навсегда сохранятъ свѣтлую память о немъ. Проф. *А. Левшинъ.*

2 октября 1916 г. скончался въ Москвѣ, послѣ операціи аппендицита, **Семенъ Ивановичъ Ростовцевъ,**

профессоръ ботаники въ Московскомъ Сельскохозяйственномъ Институтѣ, авторъ многихъ цѣнныхъ работъ по разнымъ отдѣламъ ботаники, между прочимъ по микологіи и фитопатологіи, преподаваніе которой онъ хорошо организовалъ въ Сельскохозяйственномъ Институтѣ. *Г. Н.*

30 октября 1916 г. скончался отъ міокардита профессоръ Императорской Военно-Медицинской Академіи по кафедрѣ гигіены **Викторъ Александровичъ Левашевъ.**

В. А., послѣ окончанія Новгородской гимназіи, поступилъ на Естественное Отдѣленіе Петроградскаго Университета, а затѣмъ, уже кандидатомъ естественныхъ наукъ, въ Императорскую Военно-Медицинскую Академію, которую окончилъ въ 1893 г. и былъ оставленъ при кафедрѣ гигіены. По возвращеніи изъ заграничной командировки, въ 1899 г., онъ получилъ званіе приватъ-доцента Академіи, а въ 1909 г. былъ избранъ профессоромъ гигіены.

Получивъ основательную естественно-историческую подготовку, В. А. въ дальнѣйшей своей дѣятельности всегда отличался широкимъ кругозоромъ, при чемъ основной чертой его дѣятельности было глубокое и систематическое обслѣдованіе всего того, за что онъ принимался. Выйдя изъ школы гигіенистовъ направленія Pettenkofer'a-Эрисмана, онъ тѣмъ не менѣе считалъ, что безъ микробіологіи не можетъ быть современной гигіены, и имъ было устроено бактеріологическое отдѣленіе гигіенической лабораторіи и организованы спеціальные курсы по бактеріологіи, примѣнительно къ гигіенѣ.

Главнымъ образомъ, В. А. посвятилъ себя изученію дезинфекціи и въ это дѣло вложилъ всю свою душу и знанія. При этомъ онъ не ограничивался лишь практикой дезинфекціи, но широко организовалъ и научное изученіе ея, при-

влекая къ себѣ большое число научныхъ работниковъ, выпустившихъ рядъ работъ по дезинфекціи.

Всѣ знавшіе В. А. сохранятъ о немъ наилучшія воспоминанія.

Проф. *С. Златогоровъ.*

18/31 октября 1916 г., въ Алжирѣ, въ преклонномъ возрастѣ 73 лѣтъ, скончался извѣстный французскій зоологъ **Émile François Maupas.**

М. родился въ 1842 г., образованіе получилъ въ École des Chartes и долго занималъ скромное мѣсто — „conservateur de la Bibliothèque d'Alger". М. пріобрѣлъ въ ученомъ мірѣ широкую извѣстность главнымъ образомъ своими изслѣдованіями надъ инфузоріями (предѣльность размноженія дѣленіемъ, явленія дегенераціи и регенераціи). Въ знакъ уваженія и признательности къ его научнымъ заслугамъ, ему была поднесена въ 1913 г. выбитая въ честь его медаль, съ его же изображеніемъ. *Г. Н.*

17 ноября 1916 г. состоялось торжественное соединенное засѣданіе Петроградскихъ Медицинскихъ Обществъ, посвященное памяти **Ильи Ильича Мечникова.**

Въ засѣданіи были заслушаны доклады:

И. Я. Чистовичъ. Общій очеркъ научной дѣятельности И. И. Мечникова.

И. А. Холодковскій. И. И. Мечниковъ, какъ зоологъ.

Д. К. Заболотный. Труды и творчество И. И. Мечникова въ микробіологіи.

Л. А. Тарасевичъ. Послѣдніе дни жизни И. И. Мечникова.

29 ноября 1916 г. состоялось засѣданіе Петроградскаго Біологическаго Общества, посвященное памяти **Надежды Олимпіевны Зиберъ-Шумовой.**

Въ засѣданіи были заслушаны доклады:

А. И. Ющенко. Н. О. Зиберъ-Шумова и духъ ея Лабораторіи въ Институтѣ Экспериментальной Медицины.

М. Д. Ильинъ. Н. О. Зиберъ-Шумова, какъ химикъ и біологъ.

Б. И. Словцовъ. Физико-химическія теоріи иммунитета.

Въ Берлинѣ сооруженъ памятникъ **Роберту Коху,** торжественно открытый 14/27 мая 1916 г.

Памятникъ, работы Tuaillon'a, находится недалеко отъ того мѣста, гдѣ въ 80-хъ годахъ прошлаго столѣтія Кохъ сдѣлалъ свои знаменитыя открытія микробовъ, возбудителей заразныхъ болѣзней. Въ связи съ открытіемъ была устроена „Коховская" выставка, гдѣ собраны были его портреты, его микроскопъ, съ которымъ онъ произвелъ свои первыя выдающіяся изслѣдованія (микроба сибирской язвы и др.), его первые оригинальные препараты микробовъ туберкулеза и многое другое, кончая различными каррикатурами на него. *Г. Н.*

Въ Москвѣ группою врачей учреждено **Московское Медицинское Общество въ память И. И. Мечникова.**

Въ составъ правленія этого Общества вошли приватъ-доценты Императорскаго Московскаго Университета—Гамбаровъ, Мещерскій, Сеппъ, Снегиревъ и др. („Врачебн. Газ." № 49, 1916 г.

Высшій Институтъ научныхъ изысканій имени И. И. Мечникова, по образцу Пастеровскаго Института въ Парижѣ, предполагается учредить въ Одессѣ, гдѣ протекла большая часть дѣятельности И. И. въ Россіи.

Московское Общество Научнаго Института, которому Москва обязана прекраснымъ Физическимъ Институтомъ, проектируетъ создать въ Москвѣ же новое грандіозное учрежденіе—**Институтъ Экспериментальной Біологіи.**

Какъ сообщаетъ „Природа" (1916 г., октябрь, стр. 1220)—„предполагается создать такое учрежденіе, въ которомъ русскіе ученые нашли ли бы тѣ условія научной работы, которыя до сихъ поръ привлекали ихъ на морскія біологическія станціи и въ крупныя микробіологическія лабораторіи Европы. Проектъ новаго Института предусматриваетъ проведеніе проточной морской воды по всему зданію, а также прѣсной дождевой воды и устройство помѣщеній для разводки большого количества мл. копитающихъ (мелкихъ грызуновъ, обезьянъ, нѣсколькихъ лошадей, козъ, овецъ и пр.), устройство воларія для летающихъ птицъ и инсектарія для разведенія насѣкомыхъ. Для экспериментальныхъ цѣлей предполагается въ первую очередь созданіе температурныхъ камеръ, темной влажной пещеры, и темныхъ сухихъ комнатъ для опытовъ надъ вліяніемъ на организмъ темноты и цвѣтного свѣта; теплой и холодной оранжерей; газовыхъ комнатъ для изученія дѣйствія тѣхъ или иныхъ примѣсей къ воздуху; стерильныхъ и операціонныхъ комнатъ и такъ далѣе. Проектъ расчитанъ на 40—60 рабочихъ мѣстъ. Для осуществленія этого проекта требуется до 500 тысячъ руб.; пока въ распоряженіи Научнаго Института имѣется около 100.000 руб. и предоставленное городомъ мѣсто для постройки, рядомъ съ Физическимъ Институтомъ и Университетомъ имени Шанявскаго". Болѣе подробныя свѣдѣнія можно почерпнуть изъ интересной статьи проф. Н. К. Кольцова („Русскія Вѣдом." 1916 г., №№ 255—256), одного изъ иниціаторовъ и учредителей Института.

Нельзя не привѣтствовать проектъ. Мысль прекрасная. Россія несомнѣнно нуждается въ такомъ учрежденіи: оно необходимо и будетъ весьма полезно. Остается пожелать, чтобы энергичные иниціаторы этого дѣла поскорѣе нашли нужныя средства и нужныхъ сотрудниковъ—опытныхъ, свободно-преданныхъ дѣлу ученыхъ, руководителей научныхъ изысканій. *Г. Н.*

Уставъ **Объединенія (ассоціаціи) русскихъ естествоиспытателей и врачей** 31 мая 1916 г. утвержденъ Министромъ Народнаго Просвѣщенія.

Цѣлью Объединенія является—„способствовать согласованію дѣятельности организацій, занимающихся естественно-научными изысканіями въ Россіи, и содѣйствовать развитію и распространенію теоретическаго и прикладного естествознанія, математики, географіи, теоретической медицины и наукъ, съ ними соприкасающихся".

Правленіе Объединенія находится въ Москвѣ (Политехническій Музей). Предсѣдатель Правленія—проф. Д. Н. Анучинъ, секретарь проф. Ю. В. Вульфъ, казначей—проф. Э. Е. Лейстъ.

Дѣйствительные члены Объединенія платятъ въ годъ 3 руб., члены-сотрудники—1 руб.- Подробности см. „Природа." (1916 г., сентябрь и ноябрь).

Г. Н.

Въ 1915 — 16 году **Ярославское Естественно - Историческое Общество** продолжало начатыя въ прошломъ году **гидробіологическія изслѣдованія.**

Въ виду отсутствія, за призывомъ на военную службу, части сотрудниковъ, на лѣто 1915 года былъ оборудованъ только одинъ центральный пунктъ въ Ярославлѣ, откуда, однако, кромѣ мѣстныхъ работъ, совершались многочисленныя экскурсіи.

Въ дополненіе къ пройденнымъ въ прошломъ году 150 верстамъ во время драгировочной поѣздки по Волгѣ выше Ярославля, въ отчетномъ году былъ продрагированъ участокъ отъ Ярославля до Плеса. На этомъ пути, кромѣ прежнихъ иммигрантовъ каспійскаго характера, найденныхъ въ прошломъ году, встрѣчена еще одна форма такого же типа. Изъ отдѣльныхъ экскурсій по прѣсноводнымъ водоемамъ надо отмѣтить, какъ наиболѣе интересную, посѣщеніе озера Ягорба въ Мологскомъ уѣздѣ, въ весеннее время соединяющагося съ разливомъ Шексны и очень загрязненнаго. Особенно любопытно, что, несмотря на заморъ, съ которымъ какъ разъ совпало посѣщеніе Ягорба экскурсіей, въ немъ было встрѣчено совсѣмъ несоотвѣтствующее такимъ условіямъ ракообразное *Bythothrephes*, представленное притомъ чрезвычайно мелкими экземплярами.

Изученіе мелкихъ водоемовъ окрестностей Ярославля съ цѣлями педагогическаго характера было закончено и въ половинѣ 1916 года вышла въ свѣтъ книга С. Г. Лѣпневой—„Руководство къ гидробіологическимъ экскурсіямъ"; по предварительному плану это должно было быть руководствомъ чисто мѣстнаго характера, но по мѣрѣ обработки темы каждый маршрутъ развился въ болѣе или менѣе сомостоятельный біологическій очеркъ, такъ что книга приобрѣла болѣе широкое, общее значеніе.

Значительное число экскурсій было произведено по довольно многочисленнымъ въ Ярославской губерніи соленымъ источникамъ, причемъ частью была захвачена также и Костромская губ. (Солигаличъ). Собранъ большой матеріалъ, находящійся въ настоящее время въ обработкѣ.

Обработка собранныхъ въ прошломъ году матеріаловъ дала уже цѣлый рядъ собравшихся въ портфелѣ редакціи статей и, по выходѣ изъ печати книги С. Лѣпневой, будетъ приступлено къ изданію спеціальнаго гидробіологическаго выпуска Трудовъ Яросл. Естеств.-Истор. Общества.

Н. Воронковъ.

Императорскимъ Юрьевскимъ Университетомъ предложена для соисканія **медали князя Суворова** на 1917 г. тема:

„Собрать литературу о рыбномъ ядѣ и подвергнуть экспериментальному изслѣдованію мускариноподобный рыбный ядъ".

Въ 1915 г., въ Императорскомъ Николаевскомъ Университетѣ въ Саратовѣ, проф. **А. А. Богомолецъ,** кромѣ курса общей экспериментальной патологіи, читалъ **медицинскую микробіологію съ ученіемъ объ иммунитетѣ и методику бактеріологическаго изслѣдованія** съ практическими занятіями по бактеріологіи.

Курсъ бактеріологіи признанъ обязательнымъ и на преподаваніе его и веденіе практическихъ занятій отпущено единовременно 5.000 руб. Кромѣ того

проф. А. А. Богомолецъ преподавалъ микробіологію на Саратовскихъ Высшихъ Сельско-Хозяйственныхъ Курсахъ. (Изв. Импер. Никол. Универ., VII, вып. 2, 1916 годъ).

Съ 1-го Іюля 1915 г. **въ Тифлисскомъ Ботаническомъ Саду учреждена доложность ботаника по споровымъ растеніямъ; на эту должность приглашенъ Н. Н. Воронихинъ.**

Въ зиму 1915—16 г.г. Н. Н. В. былъ занятъ оборудованіемъ лабораторіи и библіотеки по отдѣлу споровыхъ.

Той-же зимой В. экскурсировалъ въ окрестностяхъ Тифлиса и собралъ значительной матеріалъ по флорѣ прѣсноводныхъ водорослей. Въ настоящее время онъ занятъ разработкой этихъ сборовъ, а также коллекціи прѣсноводныхъ водорослей, вывезенныхъ имъ лѣтомъ 1916 г. изъ Ленкоранскаго уѣзда, Бакинск. губ., и изъ Горійскаго уѣзда, Тифлисской губ.

Лѣтомъ 1916 г. В. экскурсировалъ въ Закавказьи для изученія флоры споровыхъ растеній и сбора соотвѣтствующихъ коллекцій; между прочимъ въ маѣ посѣтилъ низменную полосу Ленкоранскаго уѣзда, Бакинской губ., отъ с. Николаевскаго до Персидской Астары, мѣстами заходя вглубь побережья, до предгорій. Матеріалъ собирался преимущественно по флорѣ прѣсноводныхъ водорослей. Изслѣдовались водоемы разныхъ характеровъ, и среди нихъ „морца", „истили" (водохранилища для орошенія рисовыхъ полей), воды рисовыхъ плантацій („чалтыки"). Особое вниманіе было обращено на флору горячихъ минеральныхъ источниковъ; съ этою цѣлью были обслѣдованы Аркеванскія (Пришибинскія), Астаринскія и Ленкоранскія (Русскія) минер. воды.

Во время поѣздки была собрана также коллекція мховъ, лишайниковъ и грибовъ.

Съ 20 іюня по 8 августа В. экскурсировалъ въ предѣлахъ Боржомскаго имѣнія Е. И. В. Великаго Князя Николая Михаиловича. Подробно обслѣдованъ районъ отъ Боржома до с. Бакурьяни, субальпійская область у перевала Цхра-Цхара (8329 ф.); взяты пробы планктона въ озерѣ Табисцхури (6531 ф.) и въ заростающихъ *Sphagnum*'омъ озерахъ у с. Сакагаво.

Изслѣдована флора сѣрнистыхъ источниковъ у с. Цихисъ-джвари, а также ряда минеральныхъ источниковъ у с. Цагвери, Тимотисъ-убани и с. Двиры. За время экскурсіи въ Боржомскомъ районѣ собрана также очень значительная коллекція мховъ, лишайниковъ и грибовъ, въ сборѣ которой весьма дѣятельное участіе принималъ практикантъ спороваго гербарія, Я. Ф. Лапченко.

Н. Воронихинъ.

Бактеріологическая лабораторія Кавказской шелководственной Станціи въ Тифлисѣ.

Дѣятельность бактеріологической лабораторіи въ 1915 г. заключалась:

1) Въ изслѣдованіи образцовъ сотъ, доставленныхъ пчеловодами, съ цѣлью постановки діагноза болѣзни. Изъ Закавказья было изслѣдовано 6 образцовъ, съ Сѣвернаго Кавказа—5, изъ Вятской губ.—3, Казанской губ.—2 и Ферганской области - 2.

2) Подготовлялся матеріалъ для постановки опытовъ съ нозематозомъ пчелы (*Nosema apis*) на опытной пасѣкѣ Лабораторіи.

Въ 1916 г. поставлены: 1) опыты искусственнаго зараженія здоровыхъ пчелиныхъ семей нозематозомъ (*N. apis*); 2) опыты зараженія пчелъ пебриной

шелковичнаго червя (*Nosema bombycis*) и 3) рядъ спытовъ по искусственному зараженію шелковичныхъ червей *Nosema apis*.

Указанные опыты поставлены съ цѣлью выясненія родства названныхъ двухъ микроорганизмовъ. *А. Щепотьевъ.*

Московское издательство „Природа" предприняло новое изданіе — **„Классики естествознанія"**.

Въ этомъ изданіи предполагается дать избранные научные труды въ первую очередь русскихъ ученыхъ. Каждый выпускъ изданія предполагается посвятить отдѣльному ученому, хотя въ нѣкоторыхъ случаяхъ, для характеристики того или иного научнаго теченія, труды ученыхъ опредѣленной научной школы могутъ быть соединяемы въ одномъ выпускѣ.

Все изданіе будетъ печататься на русскомъ языкѣ, такъ какъ работы, написанныя на иностранныхъ языкахъ, будутъ переведены на русскій.

Среди ряда именъ русскихъ ученыхъ, труды которыхъ предположено печатать въ первую очередь, изъ микробіологовъ пока намѣчены—И. И. Мечниковъ и С. Н. Виноградскій („Природа", сентябрь, 1916 г.).

Петроградское Микробіологическое Общество.

Засѣданіе 29 апрѣля 1916 г.

Н. М. Гайдуковъ. О количественномъ учетѣ распространенія водорослей и другихъ растительныхъ организмовъ въ опредѣленномъ водоемѣ.

Указанный вопросъ принадлежитъ къ числу очень трудно разрѣшимыхъ. Только для планктона имѣются болѣе или менѣе точные количественные методы; но какъ сопоставить количественное соотношеніе распространенія какого либо одноклѣтнаго организма, замѣченнаго при многочисленныхъ просмотрахъ матеріала подъ микроскопомъ всего только одинъ разъ въ одномъ экземплярѣ, съ громаднымъ распространеніемъ нитчатыхъ водорослей, мховъ и т. д., нерѣдко сплошь заполняющихъ собою цѣлые водоемы (озера, пруды, рѣчки и т. д.)? Если въ этихъ случаяхъ сдѣлать попытку сопоставить количественно пространство, которое занимаетъ въ водѣ указанный одноклѣтный организмъ, съ пространствомъ, занимаемымъ названными растеніями, то такое соотношеніе можетъ быть представлено въ видѣ дроби, числитель которой=1, а знаменатель—чрезвычайно большое число. Изъ сказаннаго ясно, сколь недостаточное понятіе о распространеніи въ водоемахъ водорослей и т. п. даютъ такія обозначенія, какъ „часто", „очень часто", „рѣдко" и т. д.

Для того, чтобы дать хотя бы нѣсколько болѣе опредѣленную характеристику распространенія водорослей и т. п. въ опредѣленномъ водоемѣ, авторъ примѣняетъ обозначеніе по фазамъ, причемъ каждую фазу обозначаетъ опредѣленной цифрой. Кромѣ того, всѣ фазы авторъ дѣлитъ на двѣ основныхъ группы, именно: на группу растеній, скопленія которыхъ въ водѣ видимы невооруженнымъ глазомъ, и на таковую при тѣхъ же условіяхъ невидимыхъ. Многія изъ указанныхъ фазъ дѣлятся кромѣ того по силѣ распространенія на рядъ стадій, причемъ стадія самаго сильнаго распространенія указывается самой низшей цифрой, а болѣе слабыя—послѣдовательно цифрами въ восходящемъ

порядкѣ. Такъ напр. въ фазѣ 1—4 (см. ниже) 1 указываетъ на самое сильное распространеніе, 2 на не столь сильное, 3 еще менѣе сильное и т. д. Предлагаемая авторомъ система можетъ быть представлена въ слѣдующемъ схематическомъ видѣ.

I. Группа, видимая невооруженнымъ глазомъ.

1—4. Фаза абсолютныхъ доминантовъ. Къ ней принадлежатъ несомнѣнно господствующія въ данномъ водоемѣ растенія. Таковы, напр., иногда сплошь заполняющія очень загрязненныя рѣчки и пр. осцилляріи (*O. princeps, limosa* и *tenuis*), сплошь заполняющія нѣкоторые водоемы вошеріи и другія зеленыя нитчатки; всѣ водоросли, вызывающія сплошное цвѣтеніе воды даннаго водоема—эвглены, хламидомонады и пр., превращающія воду загрязненныхъ лужъ, ручьевъ и т. д. въ зеленую, непрозрачную гущу; заполняющіе болотныя воды мхи *Sphagnum* и *Hypnum* и т. д. Фаза абсолютныхъ доминантовъ не можетъ содержать больше 4-хъ компонентовъ. Если заполненіе водоема произошло отъ бо́льшаго числа видовъ или формъ, то они относятся къ слѣдующей фазѣ.

5—8. Къ этой фазѣ относятся зеленыя нитчатки (*Spirogyra, Cladophora, Vaucheria, Mougeotia, Oedogonium, Conferva*), водяная сѣтка (*Hydrodictyon*), синезеленыя (*Anabaena, Nostoc,* осцилляріи и пр.), въ своей совокупности образующія большія скопленія. Къ этой же группѣ можно отнести и одноклѣтныя водоросли, скопленія которыхъ видимы невооруженнымъ глазомъ, напр., нѣкоторыя очень сильно развитыя планктонныя формы.

9—12. Къ этой фазѣ относятся прежде всего эпифиты, обитаніе которыхъ обусловливается присутствіемъ какого-либо опредѣленнаго живого или неживого субстрата. Таковы, напр. *Stigeoclonium*, слизистыя водоросли *Chaetophora, Rivularia, Nostoc* и т. д. Къ этой же фазѣ относятся и „сопровождающія" водоросли, т. е. такія, которыя сопровождаютъ представителей фазъ 1—8; такъ, напр., при загниваніи вошерій на нихъ заводятся сапробныя осцилляріи и т. д.

13—14. Эта фаза отличается отъ фазы 5—8 болѣе слабымъ распространеніемъ.

15. Фаза наиболѣе рѣдкаго распространенія видимыхъ невооруженнымъ глазомъ водорослей и т. п., когда онѣ встрѣчаются въ единичныхъ экземплярахъ.

II. Группа, невидимая невооруженнымъ глазомъ.

16—19. Организмы, невидимые въ водѣ невооруженнымъ глазомъ, но замѣчаемые подъ микроскопомъ въ очень большомъ количествѣ и при этомъ равномѣрно распредѣленные во всѣхъ изслѣдованныхъ микроскопическихъ препаратахъ.

20—23. Организмы, встрѣчающіеся не во всѣхъ препаратахъ, но всегда цѣлыми группами.

24—27. Отличается отъ предыдущей фазы тѣмъ, что принадлежащіе къ ней организмы тѣсно связаны, какъ эпифиты и т. п., съ организмами предыдущихъ фазъ.

28. Организмы, встрѣчающіеся въ препаратахъ довольно часто.

29. Организмы, встрѣчающіеся нерѣдко.

30. „ „ изрѣдка.

31. „ „ рѣдко.

32. „ „ очень рѣдко.

33. Организмы, замѣченные при микроскопическомъ изслѣдованіи только одинъ разъ въ одномъ экземплярѣ.

При этихъ обозначеніяхъ по фазамъ очень важно отмѣчать также фенологію растенія, тѣмъ болѣе, что въ различное время года распространеніе его можетъ сильно измѣняться и колебаться. Организмы, остающіеся въ одной и той же фазѣ за весь вегетаціонный періодъ, т. е. въ нашихъ краяхъ приблизительно отъ апрѣля до октября, отмѣчаются: *. Развитіе же въ опредѣленной промежутокъ времени отмѣчается сокращеніемъ даннаго мѣсяца (а.—апрѣль, м.—май, і.—іюнь, ю —іюль, ав.—августъ, с.—сентябрь, о.—октябрь и т. д.), причемъ различается первая ($^1/_2$) и вторая ($^2/_2$) половины мѣсяца. Такимъ образомъ, обозначеніе: $^1/_2$ м. 8—$^1/_2$ ю. 5—$^1/_2$ ав. 14,—слѣдуетъ понимать, что растеніе появилось въ первой половинѣ мая, достигло максимума развитія въ первой половинѣ іюля и исчезло во второй половинѣ августа. Обозначеніе $^2/_2$. і. 10—$^1/_2$ ав. 6—обозначаетъ, что организмъ появился во второй половинѣ іюня въ стадіи 10, достигъ максимума развитія въ первой половинѣ августа и въ такомъ видѣ оставался до конца вегетаціоннаго періода.

Въ качествѣ примѣра авторъ привелъ распространеніе *Oscillaria princeps* Vauch. въ рѣкѣ Гусь (Меленковск. у., Владимірск. губ.):

I. Истоки рѣки	II. Прудъ	III. Выходъ рѣки изъ плотины (плоты для мытья бѣлья)	IV. Спуски изъ прачешной, бани, фабрики и т. п.	V. Рѣка въ 3 верст. внизъ отъ спусковъ (IV)
$^2/_2$ ю.9—$^1/_2$ ав.6—	—	4*	1*	2*

Авторефератъ.

Л. М. Горовицъ. Къ вопросу о возможности размноженія патогенныхъ микробовъ во внѣшнемъ мірѣ.

Для выясненія этого вопроса, теоретическое и практическое значеніе котораго очевидно, авторъ, съ одной стороны, слѣдилъ за судьбою патогенныхъ видовъ въ естественныхъ водахъ; съ другой—экспериментально опредѣлялъ физіологическій „Existenz-minimum" патогенныхъ и сапрофитныхъ видовъ (т. е. наименьшую концентрацію питательныхъ веществъ, при которой еще наблюдается размноженіе). Опыты съ невской водой показали, что патогенные виды, какъ *B. typhi, B. paratyphi, B. faecalis alcaligenes, B. cloacae* и др. въ ней отнюдь не размножаются, въ противоположность длинному ряду сапрофитовъ, размноженіе которыхъ въ водѣ, оставленной при комнатной t°, идетъ весьма интенсивно. Испытывая виды однѣхъ категорій на способность размножаться въ жидкостяхъ, содержащихъ отъ 5—500 мгр. пептоновъ въ 1 литрѣ физіологическаго раствора, авторъ могъ наблюдать размноженіе такихъ сапрофитныхъ видовъ, какъ *M. aquatilis* Bolton, *B. viscosus ochraceus* Freund и др., даже при содержаніи 5 мгр. въ 1 литрѣ; напротивъ, *B. typhi, B. paratyphi, B. dysenteriae, V. cholerae, B. coli* нуждались въ концентраціи не меньше 250—500 мгр. въ 1 литрѣ Въ опытахъ съ бѣлками растительнаго происхожденія, какъ глюдинъ, соотношенія остались тѣ же. При испытываніи 21 вида на способность размножаться въ физіологическомъ растворѣ соли, содержащемъ 20 мгр. пептоновъ на литръ, 13 сапрофитныхъ дали положительные результаты, 8 патогенныхъ отрицательные; авторъ полагаетъ поэтому, что такое испытаніе можетъ служить оріентировочнымъ средствомъ для распознаванія сапрофитовъ и патогенныхъ

и предлагаетъ различать 2 типа бактеріальныхъ видовъ, въ зависимости отъ ихъ Existenz-minimum'a: 1) олиготрофныхъ, къ которымъ относятся типичные сапрофиты, и 2) поллотрофныхъ, какими является большинство патогенныхъ. Потребность послѣднихъ въ болѣе значительныхъ концентраціяхъ питательныхъ веществъ авторъ склоненъ объяснять, въ связи съ теоріей объ „анимализированныхъ" бактеріяхъ Bail'a, уплотненіемъ ихъ оболочки, благодаря которому внутрь тѣла бактеріи въ единицу времени вводится путемъ осмоза меньшее количество питательной жидкости, чѣмъ у сапрофитовъ.—Такъ какъ въ обычныхъ условіяхъ, внѣ исключительно интенсивнаго загрязненія, концентрація органическихъ веществъ въ естественныхъ водахъ и почвѣ много ниже Existenz-minimum'a патогенныхъ видовъ, вопросъ о размноженіи послѣднихъ во внѣшнемъ мірѣ можно, практически говоря, разрѣшить отрицательно.

*Автореферат*ъ.

Д. А. Каменскій. Хлорныя таблетки для обеззараживанія воды во фляжкахъ.

Х. Д. Архипіанцъ. Приборъ для опредѣленія стойкости по отношенію къ 100° водяному пару и для изученія дезинфицирующей способности веществъ, приведенныхъ въ парообразное состояніе.

Напечатано въ видѣ статьи въ этомъ выпускѣ журнала.

Засѣданіе 16 сентября 1916 г.

А. М. Кашъ. О введеніи въ кровь іодистаго крахмала.

Съ цѣлью воздѣйствовать непосредственно на лейкоциты для усиленія фагоцитарной ихъ дѣятельности, авторомъ были поставлены опыты введенія іодистаго крахмала въ кровь кроликамъ въ 1903 г.

По нѣкоторымъ условіямъ изученіе вопроса не было закончено, но выяснилось, что такое введеніе безвредно; зерна іодистаго крахмала поглощаются лейкоцитами, вызывается лейкоцитозъ, увеличивается свертываемость крови. Доза іода и крахмала примѣрно по слѣдующему расчету: растворъ № 1—jodi puri 0,5; kali jodati 1,0; Aq. dest 100,0; № 2—рисовый крахмалъ 2,0; 1,0 раствора № 1-го и 3,0 дест. воды.

Кроликамъ вводилось до 1,0—№2, человѣку до 6,0.

Первое примѣненіе у человѣка было сдѣлано (май 1916 г.) у больного съ ясно выраженнымъ ракомъ печени въ послѣдней стадіи. Кромѣ того, еще было сдѣлано впрыскиваніе семи безнадежнымъ больнымъ: два съ кишечнымъ кровотеченіемъ, безъ точнаго діагноза, четыре холерныхъ (діагнозъ бактеріологическій) и одинъ—туберкулезъ легкихъ и кишекъ.

Субъективно впрыскиваніе больные переносили хорошо, не жалуясь ни на какія непріятныя явленія. Раковый выписался по собственному желанію черезъ недѣлю послѣ впрыскиванія безъ ухудшенія. У больныхъ кишечнымъ кровотеченіемъ—оно остановилось, но 1 больной погибъ отъ истощенія. Два холерныхъ поправились, почувствовавъ себя здоровыми на другой день послѣ впрыскиванія; два погибло, но и у нихъ наблюдалось улучшеніе самочувствія и въ клинической картинѣ. Туберкулезный погибъ.

Такимъ образомъ, видимо, можно считать эти впрыскиванія безвредными, а можетъ быть и полезными при внутреннихъ кровотеченіяхъ и при инфекціонныхъ заболѣваніяхъ.

*Автореферат*ъ.

Х. Д. Архипіанцъ. Приборъ для опредѣленія стойкости вегатативныхъ формъ микроорганизмовъ.

Напечатано въ видѣ статьи въ этомъ выпускѣ журнала.

Б. П. Эбертъ. Къ вопросу о значеніи серологическихъ реакцій для идентификаціи и систематики бактерій.

Темой работы послужилъ вопросъ объ отношеніи бацилла Мережковскаго, а также нѣкоторыхъ представителей бактерій *coli-typh*'озной группы къ сывороткѣ животныхъ, иммунизированныхъ различными Stamm'ами *B.* Danysz'a. Что касается до исходнаго антигеннаго матеріала, то представляется необходимымъ указать на нѣкоторыя особенности его; именно для иммунизаціи животныхъ послужили четыре Stamm'a *B.* Danysz'a, изъ которыхъ первый выдержалъ около 1.600 непрерывныхъ пересѣвовъ изъ бульона въ бульонъ, второй—около 1.500 непрерывныхъ пересѣвовъ изъ 10% бѣлковаго отвара въ отваръ, третій же и четвертый, анологичные по способу культивированія первому и второму, отличались меньшимъ количествомъ пассажей черезъ бульонную и бѣлковую среды (около 1.300). Указанными культурами *B.* Danysz'a были иммунизированы шесть кроликовъ. Полученныя отъ нихъ сыворотки изучались въ смыслѣ агглютинирующихъ и комплементъ-связывающихъ свойствъ какъ по отношенію къ своимъ антигенамъ—различнымъ Stamm'амъ *B.* Danysz—такъ и по отношенію къ бациллу Мережковскаго, представленному двумя „расами": „бульонной" (около 1.300 пересѣвовъ) и „бѣлковой" (700 пересѣвовъ). Кромѣ того были подвергнуты изученію лѣдующія культуры микробовъ: бациллъ Исаченко, *B.* Dunbar'a, *B.* Loffler'a (два Stamm'a), *B.* Gärtner'a (два Stamm'a), *B. paratyphi* A (три Stamm'a), *B. paratyphi* B (четыре Stamm'a) и *B. coli commune.* Выводы, къ которымъ пришелъ авторъ, слѣдующіе:

1) Агглютинабильность и агглютиногенность *B.* Danysz'a подъ вліяніемъ пересѣвовъ въ бѣлковый отваръ нѣсколько повысились.

2) Различныя „расы" *B.* Danysz'a въ смыслѣ агглютинабильности отличались другъ отъ друга чрезвычайно рѣзко.

3) Бациллъ Мережковскаго, бациллъ Исаченко, *B. enteritidis* Gärtner'a, на основаніи отношенія къ агглютинирующей Danysz Immun-Serum, отличить отъ *B.* Danysz'a не представилось возможнымъ.

4) Лишь нѣкоторые изъ паратифозныхъ A и B Stamm'овъ дали съ D. I. Serum реакціи агглютинаціи, близкія по титру къ *B.* Danysz'a.

5) Съ нѣкоторыми изъ D. I.-Serum культуры бацилла Мережковскаго дали реакціи агглютинаціи при большемъ разведеніи сыворотки, чѣмъ культуры *B.* Danysz'a.

6) Комплементъ-связывающія свойства у различныхъ „расъ" *B.* Danysz'a по отношенію къ D. I.-Serum выражены весьма различно, причемъ какой-либо планомѣрной особенности въ этомъ смыслѣ у „бульонныхъ" и „бѣлковыхъ" расъ отмѣтить не удалось.

7) Сыворотка кроликовъ, иммунизированныхъ „бѣлковыми" Stamm'ами *B.* Danysz'a, оказалась обладающей нѣсколько болѣе рѣзко выраженными комплементъ-связывающими свойствами, чѣмъ сыворотка иммунизированныхъ „бульонными" Stamm'ами.

8) Въ общемъ, реакція Bordet-Gengou оказалась менѣе специфичной, чѣмъ реакція агглютинаціи; при примѣненіи ея не удалось даже получить рѣзкаго отграниченія Gärtner— и Paratyphus B группъ бактерій.

9) Бациллъ Мережковскаго въ качествѣ амбоцептора далъ съ отдѣльными D. I.-Serum реакцію отклоненія комплемента даже болѣе рѣзкую, чѣмъ различные Stamm'ы *B.* Danysz'a.

На основаніи вышеизложеннаго, авторъ приходитъ къ заключенію, что бациллъ Мережковскаго по его серологическимъ свойствамъ приходится отнести въ одну группу съ *B.* Danysz'a и бацилломъ Исаченко, къ которымъ по своимъ патогеннымъ для грызуновъ свойствамъ бациллъ Мережковскаго и является близкимъ, въ то же время по отношенію къ сахарамъ бациллъ Мережковскаго отъ нихъ отличается весьма рѣзко. Далѣе, настоящимъ изслѣдованіемъ еще разъ подчеркивается фактъ, сколь рѣзко вліяютъ различныя условія вегетированія микробовъ на отношеніе ихъ къ серологическимъ реакціямъ. Докладъ иллюстрировался графиками и таблицами.

*Автореферат*ъ.

Засѣданіе 14 октября 1916 г.

В. Л. Якимовъ и В. И. Василевская. *Prowazekia Ninae Kohl-Yakimov* (n. sp.).

Лѣтомъ 1916 г. однимъ изъ авторовъ найденъ въ Петроградѣ, въ сѣнномъ настоѣ, новый видъ свободно живущей *Prowazekia,* названный *Prowazekia Ninae Kohl-Yakimov.* Такимъ образомъ, къ 5 найденнымъ въ кишечномъ каналѣ человѣка и 5 свободно-живущимъ видамъ добавляется еще одинъ.

Многія порціи сѣна въ Петроградѣ, съ которыми работали авторы, содержали въ себѣ зародыши этого организма; 4 же порціи сѣна изъ Новгорода не имѣли ихъ. Какъ и прочія *Prowazekia,* организмъ имѣлъ въ протоплазмѣ ядро и блефаропластъ и двигался при помощи двухъ жгутиковъ—короткаго передняго и длиннаго задняго. Размѣры тѣла: 3,55 — 9,32 $\mu \times$ 2,13—6,39 μ. Наблюдалось дѣленіе.

Организмъ растетъ хорошо: на простомъ агарѣ, агарѣ Frosch'a, агарѣ Musgrave и Clegg'a, *NNN* съ человѣческой кровью и на асцитномъ агарѣ; слабо: на сѣнномъ настоѣ и желатинѣ; совсѣмъ не растетъ: на обыкновенномъ бульонѣ, 1% пептонной водѣ, асцитной жидкости, физіологическомъ растворѣ соли, цитратѣ и *NNN* безъ крови. На холоду культуры гибнутъ черезъ 20 дней, а при 22° — 25° авторы видѣли, что на 33-й день культуры были еще живы. Въ старыхъ культурахъ вегетативныя формы превращаются въ цисты.

Прибавленіе къ живымъ культурамъ различныхъ веществъ дѣйствуетъ на нихъ различно: разведенный Lugol и 1% метиленовая синька, діаниловая синька, сулема, $Ag\,NO_3$ и марганцево-кислый калій убиваютъ моментально; протарголъ, коллоидное серебро, хлоралъ-гидратъ, трипанблау, Stibiokali-tartaricum, Natr. arsenicicum и іодистый калій убиваютъ въ различные сроки— — отъ 1½ до 55 часовъ, а атоксилъ—черезъ нѣсколько сутокъ. Прибавленіе къ средамъ, на которыхъ выращивались *Prowazekia,* различныхъ трипаноцидныхъ веществъ дѣйствуетъ также различно: наиболѣе энергично дѣйствуетъ эметикъ и метиленовая синька, всего слабѣе— атоксилъ.

Зараженіе мышей per rectum вегетативными формами не дало положительныхъ результатовъ. *Автореферат*ъ.

Н. М. Гайдуковъ. Объ англійскихъ, французскихъ, итальянскихъ и американскихъ микроскопахъ.

Напечатано въ видѣ статьи въ этомъ выпускѣ журнала.

Засѣданіе 28 октября 1916.

Б. Ф. Печенко. Современное состояніе вопроса о строеніи жгутиковъ у бактерій.

Докладчикъ, на основаніи данныхъ, полученныхъ рядомъ авторовъ, и своихъ собственныхъ наблюденій надъ сѣрно-пурпурными бактеріями, приходитъ къ заключенію относительно тонкаго строенія жгутиковъ бактерій: жгутики бактерій—это не банальныя продолженія клѣточной оболочки бактеріальной клѣтки, а преформированныя образованія, соотвѣтствующія такъ называемымъ органоидамъ клѣтокъ простѣйшихъ. Они берутъ свое начало въ протоплазмѣ клѣточнаго тѣла, выходя изъ особыхъ тѣлецъ, иногда сложнаго строенія, аналогичныхъ блефаропластамъ флагеллатъ, центральнымъ внутри-клѣточнымъ апаратамъ клѣтокъ мерцательнаго эпителія и тому подобнымъ образованіямъ. Выходятъ жгутики бактерій изъ протоплазмы клѣточнаго тѣла черезъ особыя отверстія въ оболочкѣ. Вещество жгутика состоитъ изъ трехъ составныхъ частей: осевой части, промежуточнаго вещества и корковаго слоя. Осевая часть заключаетъ большое количество тончайшихъ эластическихъ фибрилъ, которыя связаны при посредствѣ промежуточнаго вещества. Корковый слой, словно чехолъ, окружаетъ осевую часть жгутика и по направленію къ дистальному концу утончается. По физическимъ свойствамъ своимъ протоплазма этого слоя приближается къ свойствамъ эктоплазмы клѣточнаго тѣла амебъ. Дѣйствіе всѣхъ трехъ составныхъ частей жгутика бактерій, сообразно съ ихъ физическими свойствами, обусловливаетъ сложный механизмъ его движенія.

Автореферат.

Л. А. Тарасевичъ. Мѣропріятія противъ заразныхъ болѣзней и постановка предохранительныхъ прививокъ въ Западной Европѣ.

Засѣданіе 11 ноября 1916 г.

С. И. Златогоровъ. Памяти проф. В. А. Левашева.

А. Ѳ. Сулима-Самуйло. Къ вопросу о борьбѣ съ заразными болѣзнями по матеріаламъ, собраннымъ въ Закавказьѣ отрядомъ Комитета имени Е. И. В. Великой Княжны Татіаны Николаевны.

О. С. Манойлова. Сравнительное изслѣдованіе нѣкоторыхъ препаратовъ пептона.

Изслѣдованію были подвергнуты 6 различныхъ пептоновъ: 1) пептонъ, изготовляемый въ лабораторіи военнаго госпиталя докторомъ Окуневымъ, 2) пеп. Гигіенической Лабораторіи, 3) пептонъ фирмы Фармаконъ, 4) пептонъ Т-ва П. К. Мережковскаго и К°, 5) французскій пептонъ Chapoteaux и 6) нѣмецкій пептонъ Witte. Физическія свойства пептоновъ мало отличались другъ отъ друга, за исключеніемъ пептона доктора Окунева, который въ первыхъ своихъ образчикахъ былъ довольно гигроскопичнымъ.

Растворимость пептоновъ (въ пропорціи 1 гр. пептона на 100 к. см. воды) была лучше всего у пептона Гигіенической Лабораторіи, доктора Окунева, Chapoteaux; менѣе растворимы при комнатной температурѣ—Мережковскаго, Фармаконъ, Witte.

Количество золы пептоновъ колебалось отъ 4;6 до 11,5% (Chapoteaux—4,6%, Фармаконъ—7,84%, Witte—9,4%, Гигіенической Лабораторіи—9,96%, Мережковскаго—11,54%, Окунева—36,36%), за исключеніемъ пептона доктора Окунева, у котораго оно доходило до 36%. Въ золѣ нѣкоторыхъ пептоновъ, а именно пептона Мережковскаго, найдены были слѣды мѣди, а въ пептонѣ Гигіенической Лабораторіи и Фармаконъ—слѣды желѣза.

Количество азота въ пептонѣ доктора Окунева меньше всего—7,02%, въ остальныхъ колеблется отъ 9,84 до 11,98%.

Пригодность пептоновъ для бактеріологическихъ цѣлей была испытана на слѣдующихъ видахъ бактерій: 1) *B. prodigiosus*, 2) *B. coli commune*, 3) *B. subtilis*, 4) *B. megatherium*, 5) *Sarcina aurantiaca*, 6) *Sarcina flava*, 7) коккъ, выдѣленный изъ воздуха, и на нѣкоторыхъ видахъ патогенныхъ микробовъ. Оказалось, что ростъ бактерій на мясо-агаровыхъ средахъ съ прибавленіемъ 1% того или другого пептона отличался лишь въ первыя сутки, въ дальнѣйшемъ онъ выравнивался. Отставалъ: на пептонахъ Мережковскаго, Фармаконъ, Witte, лучшій—на пептонѣ Окунева и Chapoteaux. То же наблюдалось и на чисто пептоно-агаровыхъ средахъ, и на пептоно-агаровыхъ средахъ съ прибавленіемъ солей.

На основаніи полученныхъ данныхъ, можно сдѣлать одинъ важный выводъ: пептоны русскихъ фирмъ вполнѣ пригодны для бактеріологическихъ цѣлей и съ успѣхомъ могутъ замѣнить заграничные пептоны Chapoteaux и Witte.

Авторефератъ.

Императорское Петроградское Общество Естествоиспытателей. Отдѣленіе Ботаники.

Засѣданіе 21 сентября 1916 г.

В. Л. Комаровъ. Багрянки рѣки Мсты.

А. А. Еленкинъ. О значеніи настоящаго и ложнаго вѣтвленія у синезеленыхъ водорослей въ семействѣ *Stigonemataceae*.

Авторъ подробно останавливается на случаяхъ ложнаго вѣтвленія въ семействѣ *Stigonemataceae*, извѣстныхъ ему по собственнымъ наблюденіямъ и литературнымъ даннымъ въ родахъ *Hapalosiphon*, *Mastigocoleus* и *Fischerella*. Другіе роды этого семейства, повидимому, характеризуются только настоящимъ типомъ вѣтвленія. Въ такомъ случаѣ, роды семейства *Stigonemataceae* можно распредѣлить въ двѣ группы:

1. *Mastigocoleus* 2. *Hapalosiphon* 3. *Loriella* (?) 4. *Fischerella*.	I группа. Характеризуется одновременнымъ присутствіемъ ложнаго и настоящаго вѣтвленія.
1. *Stigonema*. 2. *Capsosira*. 3. *Nostochopsis* 4. *Myxoderma* (?) 5. *Chondrogloea* (?)	II группа. Характеризуется однимъ только настоящимъ вѣтвленіемъ.

Если только отсутствіе ложнаго вѣтвленія въ родахъ второй группы подтвердится дальнѣйшими изслѣдованіями, то первую группу, какъ соединяющую признаки *Scytonemataceae* и *Stigonemataceae*, можно было бы выдѣ-

лить въ особое семейство, напр., подъ названіемъ *Hapalosiphonaceae*, что можно изобразить слѣдующей схемой:

Семейство *Scytonemataceae* Kirchn. (excl. gen. *Plectonema*).

Характеризуется только ложнымъ вѣтвленіемъ.

Семейство *Hapalosiphonaceae* Elenk. (nova familia).

Характеризуется одновременно ложнымъ и настоящимъ вѣтвленіемъ, при чемъ второе, какъ болѣе совершенный типъ, явственно вытѣсняетъ первое. Сюда относятся роды первой группы.

Семейство *Stigonemataceae* Kirchn. (pr. p).

Характеризуется только настоящимъ вѣтвленіемъ, которое совершенно вытѣснило ложное. Высшимъ (въ эволюціонномъ отношеніи) типомъ этого семейства является группа многорядныхъ видовъ рода *Stigonema*. Сюда относятся роды второй группы. *Автореферат*ъ.

А. Н. Даниловъ. Фикоціанъ и фикоэритринъ на основаніи спектральнаго анализа.

Указаніе Molisch'a и Kylin'a на существованіе, по крайней мѣрѣ, трехъ модификацій фикоціана и фактъ измѣненія окраски синезеленыхъ водорослей, доказанный опытами Н. М. Гайдукова и Г. А. Надсона, ставятъ вопросъ о характерѣ и предѣлахъ измѣнчивости водорастворимаго пигмента, принадлежащаго одному опредѣленному виду синезеленыхъ. Спектроскопическое изслѣдованіе хромофилла и водныхъ вытяжекъ пигмента водоросли *Symploca muscorum* показали, что для пигмента этой водоросли, въ зависимости отъ возраста культуры и отъ способа приготовленія вытяжки, получается не менѣе четырехъ модификацій пигмента, которыя характеризуются нижеслѣдующими спектрами:

	I	II	III	IV	V	
1	685—675	630—610	—	—	—	II ⟩⟩⟩ I
2	685—675	630—610	578—560	—	—	II ⟩⟩ III ⟩⟩ I
3	685—675	630—610	578—560	—	—	III ⟩⟩ II ⟩⟩ I
4	—	—	578—560	550—530	510—490	III ⟩⟩ IV ⟩ V

По цвѣту раствора ихъ можно охарактеризовать такимъ образомъ: 1 — зеленовато-синяя модификація; 2 — синяя; 3 — фіолетовая и 4 — красная. Первая модификація можетъ быть получена изъ высушенныхъ нитей водоросли, собранной въ моментъ ея оптимальнаго развитія; красная же модификація получается изъ нитей водоросли, постарѣвшей въ культурѣ и остановившейся въ своемъ развитіи.

Цвѣтъ нитей водоросли и спектръ хромофилла легко измѣняются отъ дѣйствія слабыхъ растворевъ солей (0,01%) на живыя нити, вынутыя изъ культуры. Слабые растворы кислотъ (напр., 0,0004% H_2SO_4) превращаютъ цвѣтъ живой дерновины въ мѣдно-красный или кирпично-красный. Измѣненія въ цвѣтѣ подъ вліяніемъ солей и кислотъ отражаются въ спектрѣ хромофилла путемъ измѣненія интенсивности полосъ поглощенія при дѣйствіи солей, а при дѣйствіи кислотъ путемъ возникновенія новыхъ полосъ поглощенія.

Подъ вліяніемъ щелочи или осторожнаго нагрѣванія до 70° пигментъ синезеленыхъ (фикоціанъ) пріобрѣтаетъ всегда одинъ и тотъ же спектръ поглощенія, характеризуемый тремя полосами: I—600—585; II—560—550 и III—510—495. Изъ нихъ сильнѣйшая — I и слабѣйшая — II. Точно такой же спектръ наблю-

дается въ томъ случаѣ, если водоросль пріобрѣла подъ вліяніемъ сильнаго свѣта красновато-бурый цвѣтъ. Въ послѣднемъ случаѣ обычный для здоровой водоросли цвѣтъ и спектръ легко возстанавливаются при перенесеніи водоросли въ свѣжій растворъ, богатый нитратнымъ азотомъ.

Согласно мнѣнію Kylin'a, указанная выше красная модификація фикоціана должна быть принята по спектру за фикоэритринъ. Но спектръ щелочного деривата фикоэритрина указываетъ на безусловную разницу между краснымъ пигментомъ синезеленыхъ и фикоэритриномъ багрянокъ. Послѣдній подъ вліяніемъ щелочи даетъ спектръ, характерной особенностью котораго является перемѣщеніе полосы λ 510—490 въ положеніе λ 525—510. Кромѣ того, въ спектрѣ щелочного деривата фикоэритрина наблюдается иная послѣдовательность полосъ по ихъ интенсивности. Изъ полосъ поглощенія I—600—590, II—560—550 и III—525—510, свойственныхъ щелочному фикоэритрину, сильнѣйшая — III и слабѣйшая — II. Отъ нагрѣванія до 70° фикоэритринъ пріобрѣтаетъ точно такой же спектръ, какъ отъ щелочи.

Отличіе въ спектрѣ щелочныхъ дериватовъ фикоціана и фикоэритрина, въ связи съ другими признаками, является достаточно объективнымъ признакомъ, указывающимъ на невозможность отожествленія красной модификаціи фикоціана съ фикоэритриномъ. Мнѣніе Kylin'a о соприсутствіи фикоэритрина въ клѣткахъ синезеленыхъ, наряду съ фикоціаномъ, нельзя поэтому признать правильнымъ. *Автореферат*ъ.

Засѣданіе 19 октября 1916 г.

А. А. Еленкинъ. Объ измѣненіи принциповъ классификаціи порядка *Hormogoneae* (Thur.) Kirchn. въ классѣ синезеленыхъ водорослей.

Авторъ дѣлитъ порядокъ *Hormogoneae* на два подпорядка: *A. Simplices* и *B. Compositae* (*veroramosae*). Второй подпорядокъ, характеризующійся настоящимъ типомъ вѣтвленія, заключаетъ въ себѣ семейство *Hapalosiphonaceae* Elenk. и *Stigonemataceae* (Kirchn.) Elenk.

Подпорядокъ А., характеризующійся простыми нитями [1]), авторъ дѣлитъ на двѣ секціи: *a. Symmetreae* и *b. Asymmetreae*, т. е. кладетъ въ основу этого дѣленія принципъ симметріи и асимметріи обоихъ концовъ нити.

Первая секція (*Symmetreae*) характеризуется симметричнымъ способомъ роста обоихъ концовъ нити и распадается на 3 подсекціи:

1) *Cylindreae* характеризуется цилиндрическими нитями (за исключеніемъ конечныхъ клѣтокъ или крайнихъ участковъ); сюда относятся семейства: *Oscillatoriaceae* (Gray) Kirchn., *Nostocaceae* (C. Ag.) Elenk. (= Sectio *Anabaeneae* Born. et Flah. pr. p.), *Nodulariaceae* Elenk. (это послѣднее семейство

[1]) Ложное вѣтвленіе, представляющее въ сущности лишь распаденіе трихома на рядъ отдѣльныхъ участковъ и свойственное въ большей или меньшей степени почти всѣмъ *Hormogoneae*, имѣющимъ влагалище, авторъ считаетъ вторичнымъ и, до извѣстной степени, случайнымъ признакомъ, который не противорѣчитъ основному признаку перваго подпорядка, характеризующагося „простыми“ нитями. Напротивъ, настоящее вѣтвленіе является основнымъ признакомъ для подпорядка *Compositae*, которое характеризуется органически „сложными“ нитями, съ образованіемъ многорядныхъ формъ у высшихъ представителей этого подпорядка (въ родѣ *Stigonema*).

заключаетъ слѣдующіе роды—*Nodularia* Mert., *Aulosira* Kirchn., *Coleospermum* Kirchn., *Hormothamnion* Grun., *Desmonema* Berk. et Thur.).

2) *Mediolatiores* характеризуется нитями, равномѣрно утончающимися къ обоимъ концамъ; сюда относятся семейства: *Isocystidaceae* Elenk. (съ родомъ *Isocystis* Borzi), *Camptotrichaceae* (Kirchn.) Elenk. (съ родомъ *Camptothrix* W. et G. S. West), семейство *Hammatoidaceae* Elenk. (съ родомъ *Hammatoidea* W. et G. S. West).

3) *Medictenuiores* характеризуется нитями, расширяющимися къ обоимъ концамъ; сюда относится семейство *Scytonemataceae* (Kütz.) Kirchn. (за исключеніемъ рода *Plectonema* Thur.).

Вторая секція (*Asymmetreae*) характеризуется несимметричнымъ способомъ роста обоихъ концовъ нити и распадается на двѣ секціи:

4) *Basilatiores* характеризуется нитями, расширяющимися къ основанію и постепенно утончающимися къ вершинѣ; сюда относятся семейства: *Homoeotrichaceae* Elenk., которое заключаетъ роды *Homoeothrix* (Thur.) Kirchn., *Amphithrix* (Kütz.) Born. et Flah., *Leptochaete* Borzi, и семейство *Rivulariaceae* (Menegh.) Elenk., куда относится также и родъ *Microchaete* (Thur.) Elenk.

5) *Basitenuiores* характеризуется нитями, утончающимися къ основанію и постепенно расширяющимися къ вершинѣ; сюда относится семейство *Leptobasaceae* Elenk. (съ родомъ *Leptobasis* Elenk.).

Отсюда видно, что установленныя авторомъ 5 подсекцій подпорядка *Simplices* можно свести къ 5 геометрическимъ построеніямъ, а именно: первая подсекція символизируется цилиндромъ, вторая—двумя конусами, сложенными своими основаніями, и третья—двумя усѣченными конусами, сложенными своими вершинами. Если мы возьмемъ только оба верхніе или оба нижніе конуса во-второмъ и третьемъ случаяхъ, то получимъ изображенія двухъ конусовъ, которые своими основаніями и вершинами расположены обратно одинъ относительно другого. Расположеніе этихъ конусовъ символизируетъ форму и ростъ четвертой и пятой подсекцій, изъ чего видно, что обѣ эти подсекціи не связаны взаимными переходами, но имѣютъ переходы ко 2-й и 3-й подсекціямъ.

Авторефератъ.

Засѣданіе 16 ноября 1916 г.

А. А. Еленкинъ. О положеніи въ системѣ синезеленыхъ водорослей родовъ *Loefgrenia* Gom. и *Hyella* Born. et Flah.

Родъ *Loefgrenia* по отсутствію влагалищъ, гетероцистъ и споръ тѣсно примыкаетъ къ родамъ *Oscillatoria* и *Trichodesmium* (сем. *Oscillatoriaceae*) и въ то же время имѣетъ связь и съ родомъ *Homoeothrix* (сем. *Homoeotrichaceae*), отъ котораго отличается отсутствіемъ влагалища. Съ другой стороны, *Loefgrenia* весьма тѣсно примыкаетъ къ роду *Hapalosiphon* (сем. *Hapalosiphonaceae*), а именно къ видамъ группы *Mastigocladus*, но отъ всѣхъ представителей *Hapalosiphonaceae* и *Stigonemataceae* отличается примитивнымъ типомъ строенія, т. е. отсутствіемъ влагалищъ, гетероцистъ и споръ. Поэтому авторъ считаетъ необходимымъ выдѣлить этотъ своеобразный родъ, характеризующійся настоящимъ вѣтвленіемъ, въ особое сем. *Loefgreniaceae* Elenk., которое онъ относитъ къ своему подпорядку *Compositae* (*Veroramosae*), гдѣ оно образуетъ особую секцію *Imperfectae* Elenk.

Родъ *Hyella*, имѣя связь съ порядкомъ *Chamaesiphoneae* черезъ *Pleurocapsa* и *Radaisia*, отличается отъ представителей *Stigonemataceae* и *Hapalosiphonaceae* только отсутствіемъ гетероцистъ и споръ, такъ какъ размноженіе

гонидіями и дезаггрегатныя стадіи были обнаружены также и у нѣкоторыхъ представителей этихъ семействъ. Съ другой стороны, *Hyella* показываетъ интересное сходство съ родомъ *Amphithrix* (сем. *Homoeotrichaceae*) въ томъ отношеніи, что этотъ родъ также образуетъ двоякія нити—первичныя и вторичныя. Кромѣ того, *Hyella* имѣетъ также сходство съ родомъ *Leptochaete* (изъ того же семейства) въ томъ отношеніи, что этотъ послѣдній размножается и гонидіями. Такимъ образомъ, роды сем. *Homoeotrichaceae* (изъ секціи *Asymmetreae*) съ одной стороны (черезъ *Homoeothrix*) обнаруживаютъ связь съ *Loefgrenia*, а съ другой (черезъ *Amphithrix* и *Leptochaete*)—съ *Hyella*. А это указываетъ на нѣкоторое филогенетическое сродство между *Loefgrenia* и *Hyella*.

Поэтому авторъ, выдѣляя родъ *Hyella*, характеризующійся настоящимъ вѣтвленіемъ нитей, въ особое сем. *Hyellaceae* Elenk., относитъ его въ свою секцію *Imperfectae* подпорядка *Compositae (Veroramosae)* и ставитъ рядомъ съ сем. *Loefgreniaceae*.

Такимъ образомъ, свой подпорядокъ *Compositae* (*Veroramosae)* авторъ разбиваетъ на слѣдующія секціи и семейства:

Подпорядокъ *Compositae* (*Veroramosae).*

Секція А. *Perfectae.*

Сем. *Hapalosiphonaceae* Elenk.
Сем. *Stigonemataceae* (Kirchn.) Elenk.

Секція В. *Imperfectae.*

Сем. *Loefgreniaceae* Elenk.
Сем. *Hyellaceae* Elenk. *Автореферат*ъ.

Б. В. Скворцовъ. Водоросли Маньчжуріи и наблюденія надъ водной растительностью въ долинѣ рѣки Сунгари.

Авторомъ въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ изучались высшія и низшія растенія въ долинѣ р. Сунгари, въ окрестностяхъ г. Харбина. Имѣя при себѣ походную лабораторію и соотвѣтствующую литературу, онъ не только занимался систематикой водорослей, но дѣлалъ наблюденія надъ ихъ жизнью. Имъ изслѣдованы были наземныя формаціи водорослей заливныхъ луговъ съ массовымъ развитіемъ *Vaucheria, Nostoc* и различныхъ діатомовыхъ; было обращено вниманіе на водоросли подобныхъ луговъ во время періодическихъ дождей и разлива рѣкъ, были изучены различныя камышевыя болота и прослѣжена постепенная смѣна въ составѣ организмовъ, въ связи съ ихъ заростаніемъ и высыханіемъ. Здѣсь авторъ наблюдалъ различныя особенности въ развитіи мелкихъ и крупныхъ видовъ спирогиръ, *Mougeotia, Zygnema* и образованіе зиготъ у десмидіевыхъ.

Авторомъ изучался также планктонъ заростающихъ старицъ, обращалось вниманіе на зоны растительности и въ связи съ этимъ на распространеніе водорослей.

Планктонныя наблюденія въ старицахъ показали, что весной въ нихъ преобладаютъ діатомовыя, десмидіевыя и жгутиковыя (*Pandorina, Eudorina* и *Volvox*), съ середины іюня количество этихъ организмовъ убываетъ и тогда доминируютъ уже различныя протококковыя водоросли и жгутиковыя (*Peridinium, Euglena, Phacus, Lepocinclis* и *Trachelomonas*). Осенью тамъ же наблюдаются *Microcystis* и *Anabaena*. Что касается до планктона р. Сунгари и ея большихъ протоковъ, то въ послѣднихъ онъ лучше и типичнѣе выраженъ, чѣмъ въ рѣкѣ. Весной и осенью фитопланктонъ состоитъ изъ діатомовыхъ, въ серединѣ

лѣта эти организмы почти исчезаютъ и на ихъ мѣсто появляется цѣлый рядъ зеленыхъ водорослей. Осенью опять развиваются діатомовыя.

Авторомъ для Маньчжуріи указано всего 670 водорослей, изъ которыхъ до 610 найдено въ окр. г. Харбина, остальныя же относятся къ коллекціямъ, собраннымъ имъ и различными лицами въ средней части Маньчжуріи. Въ числѣ указанныхъ 670 водорослей авторъ обнаружилъ рядъ новыхъ организмовъ, изъ которыхъ наибольшее число падаетъ на жгутиковыхъ (сем. *Euglenaceae*). Интересно отмѣтить, что изъ 670 водорослей около 250 приводятся впервые для Азіи.

*Автореферат*ъ.

Русское Палеонтологическое Общество.

Засѣданіе 4 ноября 1916 г.

М. Д. Залѣсскій. О силурійской водоросли, образующей кукерскій горючій сланецъ.

Кукерскій горючій сланецъ, встрѣчающійся въ видѣ пластовъ, мощностью до 2 футовъ, среди известняковъ Кукерскаго яруса нижнесилурійскихъ отложеній Эстляндіи и Петроградской губерніи, оказался по изученію докладчика не глинистою породою или мергелемъ битуминознаго характера, какъ это ошибочно принималось Гельмерсеномъ и Ф. Шмидтомъ, а сапропелитомъ, образовавшимся въ морѣ у береговъ изъ скопленія колоніальной синезеленой водоросли, очень напоминающей своимъ характеромъ современныхъ представителей рода *Gloeocapsa* изъ семейства *Chroococcaceae*, что дало основаніе докладчику создать для нея новое родовое названіе *Gloeocapsomorpha*. Дѣйствительно, ископаемая водоросль, названная *Gloeocapsomorpha prisca*, представляетъ собою группы шаровидно-эллипсоидальныхъ клѣточекъ, заключенныхъ въ рядъ ослизнившихся, вложенныхъ одна въ другую оболочекъ, которыя даютъ представленіе общаго комочка слизи, въ которомъ лежатъ клѣточки, и этимъ характеромъ близко напоминаютъ представителей родовъ синезеленыхъ водорослей *Gloeocapsa*, *Entophysalis*, *Placoma* и *Gloeothece*. Докладчикъ коснулся также вопроса образованія этихъ пластовъ сапропелита. Принимая во вниманіе, что кукерскій горючій „сланецъ" образуетъ цѣлые пласты, онъ считаетъ ископаемую водоросль за планктонную или свободно донную форму, вызывавшую въ опредѣленное время своей жизни цвѣтеніе водоема, гдѣ она обитала. Водоемы эти были морскими заливами съ мелкою водою, въ илистомъ днѣ которыхъ жили морскія животныя — трилобиты и плеченогія. Докладчикъ констатируетъ существованіе въ силурійское время представителей синезеленыхъ водорослей *Chroococcaceae* и сообщаетъ поразительный фактъ сохраненія этихъ нѣжныхъ водорослей столь глубокой древности, при которомъ слизистыя капсулы ихъ не утратили способности набухать отъ воды и хлоралъ-гидрата. Въ заключеніе своего сообщенія докладчикъ коснулся вопроса о классификаціи сапропелитовъ и отнесъ кукерскій горючій „сланецъ", названный имъ кукерситомъ, къ сапроколлямъ, предлагая это названіе употреблять не только для современныхъ затвердѣвшихъ сапропелитовъ, но и для всѣхъ ископаемыхъ сапропелитовъ, отложившихся въ отсутствіи гумусоваго студня, какъ это имѣло мѣсто при отложеніи кукерсита. Докладчикъ, наконецъ, сообщилъ, что имъ подготовлена статья, снабженная необходимыми пояснительными рисунками, которая въ скоромъ времени должна появиться въ печати.

*Автореферат*ъ.

Articles originaux.

S. Awérinzew et M-me R. Moutafoff.

Sur les processus ayant lieu dans les kystes de Hyalosphenia papilio.

(Résumé).

Dans les kystes de *Hyalosphenia papilio* les processus de métabolisme organique ne cessent jamais. Les hydrates de carbone contenus dans les alvéoles du réseau chromidial disparaissent peu à peu. Leur quantité atteint son maximum en automne (octobre—novembre); au printemps (en mars) il n'en reste point. Par contre, il apparaît dans le protoplasma des corpuscules réfractant fortement la lumière—produits finals de la dissimilation. Le protoplasma et ses inclusions se remuent lentement dans la kyste. Les chromidies, ayant l'aspect de formations irrégulières alvéolées, se dirigent de la périphérie vers le centre (octobre, fig. 2) se fondent en une seule masse (novembre, fig. 3) et repoussent le noyau vers la périphérie. Ensuite, le noyau se détruit, dégénère et il surgit à sa place dans la masse chromidiale un nouveau noyau «secondaire» (mars, fig. 4 et 5). Au moyen de l'enkystement le rhizopode rajeunit, pour ainsi dire, et l'appareil usagé (noyau) est substitué par un nouveau. L'origine des chromidies apparaissant dans la kyste après la formation du noyau «secondaire» reste encore non éclaircie.

Explication des figures sur la planche II.

Fig. 1. *Hyalosphenia papilio* (septembre) aux pseudopodes bien développés avant l'enkystement. La coquille ne se voit qu'en partie. Le noyau s'est déplacé vers l'orifice de la coquille. La substance chromidiale est répartie dans tout le protoplasma.

Fig. 2. Kyste de *Hyalosphenia papilio* (septembre). Les parties de substance chromidiale disposées à la périphérie de la kyste, leurs extrémités se dirigeant vers son centre où elles se rassemblent ensuite. On distingue aussi le noyau et les zoochlorelles.

Fig. 3. Kyste de *Hyalosphenia papilio* (novembre). Parties de substance chromidiale rapprochées et fondues ensemble près du centre de la kyste formant

une masse générale chromidiale se colorant fortement. Le noyau s'est déplacé du centre de la kyste vers sa périphérie.

Fig. 4. Kyste de *Hyalosphenia papilio* (mars). On distingue nettement: le noyau „secondaire" nouvellement apparu au dépens de la substance chromidiale et le noyau „primaire" dégénérant. Chromidies très peu nombreuses. Dans le protoplasma des corpuscules assez grands qui réfractent fortement la lumière (produits finals du métabolisme organique.

Fig. 5. Kyste de *Hyalosphenia papilio* avant le passage du rhizopode à la vie commune, c. à d. avant la formation des pseudopodes (mars). On voit les noyau „primaire" et „secondaire", les chromidies et les zoochlorelles. Les corpuscules réfractant fortement la lumière ont disparu.

(Indications conventionnelles: 1—coquille, 2—zoochlorelles, 3—substance chromidiale, 4—noyau „primaire" dégénérant, 5—corpuscules réfractant fortement la lumière, 6—aliment).

M. A. Rakousine.

Sur l'adsorption des substances protéiques, des ferments, des toxines et des sérums.

(Résumé).

Lors de l'adsorption du pétrole contenant des paraffines dures il fut constaté que l'adsorbeur (floridine etc.) n'extrait pas la quantité totale de la paraffine, mais seulement 18,09% des paraffines molles à la température de fusion = 51° C.

On procéda d'une mainère analogue à l'adsorption du blanc d'oeuf cru par $Al_2(OH)_6$. L'adsorption fut nulle. En diluant la solution à moitié avec de l'eau, on obtient de bons résultats si l'on laisse la soluton en contact pendant 24 heures avec 10% $Al_2(OH)_6$. On constata que l'adsorbeur avait englouti 19,22% de «l'albumine II» ($[\alpha]_D = -56°,0$), tandis que «l'albumine I» ($[\alpha]_D = -32°,6$) restait dans le filtrat. Ainsi cette adsorption fut également fractionnée comme celle du pétrole à paraffine.

L'adsorption de l'albumine-peptone ($[\alpha]_D = -95°,24$), s'écoule tout analogiquement: le filtrat retenant la «peptone I», 75,81%, $[\alpha]_D = -75,0$ et le résidu—la «peptone II», 24,19%, $[\alpha]_D = -156°,68$.

L'adsorption de la caséine, comme individu chimique nettement déterminé, s'écoule sans se fractionner.

La diastase est inactive et se fractionne lors de l'adsorption en «diastase I» dans le filtrat—92,86% et «diastase II»—7,14% dans le résidu. La «diastase II» diffère de la «diastase I» par le fait qu'elle ne donne pas la réaction d'Ostromyslensky.

Pepsine ($[\alpha]_D = +64°,5$) sur les 8 réactions à couleur de l'albumine ne donne que celle de Molisch. Adsorption sans se fractionner.

Trypsine est inactive et ne s'adsorbe pas par $Al_2(OH)_6$.

«Alt-tuberculin» de Koch ($[\alpha]_D = -14°,62$) sur le 8 réactions de l'albumine ne donne pas la réaction de Liebermann et contient du phosphore comme la caséine.

Tuberculine Denys (Institut de Bactériologie de Louvain) ($[\alpha]_D = -21°,22$) lors de l'adsorption se fractionne en «tuberculine I», dans le filtrat (76,92%) et «tuberculine II» dans le résidu (23°,08%).

Sérum antidiphtérique ($[\alpha]_D = -28°,76$) donne toutes les 8 réactions de l'albumine. Il se dégage lors de l'adsorption 43,5% de substances protéiques étrangères.

Toutes les adsorptions sus-mentionnées sont des processus irréversibles.

D'après les expériences de Zuntz avec un mélange de toxine et d'antitoxine diphtériques, il est à supposer qu'au cours de toutes les adsorptions énumérées par $Al_2(OH)_6$ a lieu un fractionnement en «corps» et «anticorps» protéiques. Il n'est pas toujours possible de déterminer la nature de ces corps à l'aide des méthodes physico-chimiques. C'est pourquoi M-r le Prof. I. P. Pavloff, membre de l'Académie Impériale des Sciences, a bien voulu se charger de la vérification et du complétement de ces travaux par des expériences sur animaux.

Zuntz a démontré que $Al(OH)_6$ n'absorbe que la toxine diphtérique, et non pas l'antitoxine. Cela permet d'admettre l'importance pour la médecine de $Al_2(OH)_6$ et d'autres adsorbeurs analogues. De fait, Stumf l'adoptait avec succès dans le traitement du choléra et des intoxications gastro-intestinales par «Bolus alba».

Il s'en suit clairement que nous avons affaire à une nouvelle science, l'adsorptiologie et que dans le plus proche avenir nous ferons recours, le cas échéant, aux méthodes de l'adsorptiothérapie.

E. I. Manoïloff.

Sur l'influence de l'huile de rose bulgare sur les microorganismes.

(Travail du Laboratoire d'Hygiène de l'Institut Impérial Clinique de la Gr. D. Hélène Pavlovna).

(Résumé).

L'auteur a fait des expériences sur l'action de l'huille de rose, au point de vue du pouvoir bactéricide et du ralentissement de la croissance, sur les microorganismes suivants: *Bac. coli communis, Bac. typhi abdominalis, Proteus vulgaris, Streptococcus, Staphylococcus pyogenes aureus, Bac.*

*

diphtheriae, Bac. dysenteriae, microbe lactique bulgare, *Saccharomyces cerevisiae, Vibrio cholerae asiat.* et *Bac. subtilis.*

Les expériences ont amené l'auteur aux conclusions suivantes:

1. L'huile de rose bulgare possède comme telle un pouvoir bactéricide.

2. La concentration d'alcool de 40, 50, 60 et 70% en mélange avec de l'huile de rose (5%) produit une action bactéricide sur tous les microorganismes étudiés par l'auteur.

3. La concentration d'alcool de 50 et 60% en mélange avec de l'huile de rose (5%) produit une action aussi énergique que l'alcool pur de 70%.

4. Le mélange d'huile de rose bulgare et d'alcool doit être conservé durant un temps assez long, car son pouvoir bactéricide s'accroît avec la durée de la conservation du mélange.

5. Une solution d'iode (70%) décolorée mélangée à l'huile de rose bulgare, produit une action plus forte que la solution décolorée d'iode pure.

S. M. Wislouch et R. R. Kolbe.

Nouvelles Diatomées des bassins de la Russie.

(Travail du Laboratoire botanique de l'École Supérieure de médecine de femmes à Pétrograd; № LXIV).

(Résumé).

Les auteurs donnent une description détaillée des nouvelles Diatomées illustrée par des microphotographies exécutées par les auteurs (v. pl. III):

1) *Surirella turgida* W. Sm. var. *lanceolata* Wisl. et Kolb. nov. var. (pl. III, fig. 4).

Valve régulièrement lancéolée, très finement et radialement striée, avec une ponctuation nette le long du milieu et en forme de raies radiales irrégulières. Longueur 45—53 μ, largeur 17—21 μ. Rapport de la longueur à la largeur 2,4—3; côtes à 10 μ de 2,5 à 4.

Formes voisines: *Sur. tibetica* Mereschk. et *Sur. turgida* var. *margarita* Pant.

Lac d'Onéga.

2) *Cymatopleura elliptica* W. Sm. var. *discoidea* Wisl. et Kolbe nov. var. (pl. III, fig. I).

Diffère des variétés de *C. elliptica* décrites auparavant par ses contours se rapprochant beaucoup du cercle. Rapport de la longueur de la valve à la largeur inférieur 1,1 (1,07—1,09). Longueur 60—64 μ, largeur 56—60 μ.

Forme proche: *C. elliptica* var. *Brunii* Meist.

Lac d'Onéga.

3) *Navicula lacustris* Greg. var. *parallela* Wisl. et Kolbe nov. var. (pl. III, fig. 2—3).

Les bords de la valve sont parallèles dans leur partie de milieu (fig 2); très rarement légèrement convexes ou concaves (fig. 3). Extrémités obtuses, fortement atténuées. Sur toute la valve des stries nettement ponctuées et faiblement radiantes; le point final de la strie (près du raphé) généralement de dimensions plus grandes. Une des stries médianes parfois visiblement raccourcie (v. fig 2). La partie médiane élargie, arrondie; aire axiale étroite, lanciforme. Longueur 34—53 μ, largeur 13—17 μ, 11—12 stries à 10 μ.

Forme proche: *Nav. lacustris* var. *elliptica* Heid.

Lac d'Onéga.

4) *Navicula platystoma* Ehrb. var. *Pantocsekii* Wisl. et Kolbe nov. var. (Pl. III, fig. 7).

Valve largement elliptique aux extrémités fortement atténuées, mais courtes. Dans le reste semblable à la forme typique *N. platystoma*. Longueur 27—31,5 μ, largeur 15—16,5 μ, 15—18 stries à 10 μ très indistinctement tracées.

Pantocsek (v. № 8 dans la bibliographie, p. 52, pl. VI, fig. 142) a décrit et figuré cette forme en la rapportant incorrectement à *Nav. leptostigma*.

Lac d'Onéga.

5) *Stauroneis Smithii* Gr. var. *karelica* Wisl. et Kolbe nov. var. (pl. III, fig. 8).

Valve rhombique aux bords portant de très faibles traces d'ondulation. Longueur 23—25 μ, largeur 7—7,5 μ, 22—24 stries à 10 μ indistinctement ponctuées et lisses.

Formes proches: *St. Smithii* var. *incisa* Pant. (= *St. Smithii* var. *rhombica* Meist.) et *St. tibetica* Mereschk.

Lac d'Onéga.

6) *Pleurosigma subsalsa* Wisl. et Kolbe nov. sp. (pl. III, fig. 9—12).

Valve allongée aux extrémités sigmoïdes faiblement raffinées, raphé nettement sigmoïde, croisant le milieu de la valve en diagonale et se fondant peu à peu avec les bords convexes des extrémités recourbées, le nodule médian allongé, les nodules terminaux aussi; l'aire axiale très étroite. Longueur 117—200 μ, largeur 11,5—12,5 μ, 26—29 stries transversales, très fines à 10 μ, 44—45 stries obliques à 10 μ invisibles à l'oeil sous le microscope. Forme provenant des eaux faiblement saumâtres.

Deux systèmes de stries obliques, extraordinairement fines (v. fig. 11 et 12) n'ont pu être constatés par les auteurs que sur une micropho-

tographie prise à l'aide d'un photofiltre C de la maison anglaise Wratten et Wainwright.

Provenance: le lac Néro et la rivière Troitzkaia (gouv. Jaroslavl) et le golfe Ekenäs en Finlande.

7) *Eucocconeis onegensis* Wisl. et Kolb. nov. sp. (pl. III, fig. 5—6).

Valves quelque peu assymétriques, de contours largement lancéolées aux bords faiblement atténués et obtus. Longueur 20—35 μ, largeur 12—18 μ. La valve inférieure au raphé distinctement oblique, parfois un peu courbé, aire axiale étroite, s'élargissant d'une façon à peine visible vers le stauros. Ordinairement le stauros n'atteint pas d'un côté le bord de la valve et ses côtés droite et gauche ne sont pas de largeur et forme égales. Les stries sont nettement ponctuées, faiblement divergeant en rayons sur toute la valve. 17—20 stries et 17—19 points à 10 μ. Valve supérieure (sans raphé) semblable à l'inférieure, mais elle diffère par l'élargissement plus considérable de l'aire axiale vers les stauros, par le pseudo-raphé généralement moins oblique et un nombre à peine moindre des stries à 10 μ (1—2 stries de moins).

Lac d'Onéga.

La valve inférieure de cette espèce rappelle beaucoup celle de *Stauroneis obliqua* Greg. et peut être facilement confondue avec cette dernière. Les auteurs ont trouvé de très intéressants exemplaires de l'espèce décrite, dont les valves supérieures portaient des traces plus ou moins distinctes d'un véritable raphé.

Explication de la planche III.

1. *Cymatopleura elliptica* var. *discoidea* (nov. var.). Gross. env. 930.

2. Forme typique de *Navicula lacustris* var. *parallela* (nov. var.). Gross. env. 1.070.

3. Forme rare de la même diatomée aux bords légèrement concaves vers le milieu. Gross. env. 1.000.

4. *Surirella turgida* var. *lanceolata* (nov. var.). Gross. env. 1.000.

5. *Eucocconeis onegensis* (nov. sp.); valve inférieure. Gross. env. 1.000.

6. Valve supérieure de la même diatomée. Gross. env. 1.000.

7. *Navicula platystoma* var. *Pantocsekii* (nov. var.). Gross. env. 1.000.

8. *Stauroneis Smithii* var. *karelica* (nov. var.). Gross. env. 1.300.

9. *Pleurosigma subsalsa* (nov sp.). Vue générale de la valve au gross. env. 290.

10. Stries transversales de la même diatomée au gross. env. 1.300 et à la lumière oblique.

11 et 12. Stries obliques de la même diatomée à la lumière fortement oblique. Sur la fig. 11 à droite du raphé on distingue nettement des systèmes de stries transversales et un système de stries obliques. Sur la fig. 12 à gauche du raphé on vois bien les deux systèmes de stries obliques. Ces deux microphotographies ont été prises au gross. env. 1.300, mais elles ont été grossies trois fois encore lors de l'impression de la planche, c. à d. elles sont reproduites au gross. env. 3.900.

Les microphotographies 1—8 et 10—12 sont prises avec l'objectif apochromatique à immersion de Zeiss 3 mm. (num. apert. 1,40), et la microphotographie 9 avec l'objectif achrom. sec de Zeiss *C* (num. apert. 0,40). Eclairage: lampe de Nernst. Pendant l'exposition des № 10—12 on adoptait le photofiltre *C*, et au cours de celle des numéros 3, 5, 6 et 7—le photofiltre *H* de la maison Wratten et Wainwright.

P. P. Smirnoff.

L'influence de NaCl sur la sporulation et la résistance des spores chez les baetéries.

(Résumé).

L'auteur s'est posé le but d'étudier l'influence de *Na Cl* sur la sporulation et la résistance des spores à 100° C. chez *B. ellenbachensis*, *B. mycoides* et *B. subtilis*. A cette fin, il cultivait ces trois espèces sur un milieu nutritif normal (gélose d'après A. Meyer) et sur le même milieu additionné de *Na Cl* de différentes concentrations.

L'auteur a adopté comme milieu nutritif normal la d-gélose d'après A. Meyer de la composition suivante:

Peptone Witte	6 gr.
Extrait de viande de Liebig	4 »
Na Cl	1 »
Eau	500 »
Gélose	8 »
Dextrose	5 »

Les expériences ont été faites avec des cultures pures qui ont été fournies obligeamment par le laboratoire de M. A. Meyer. Une partie d'expériences se faisait à la *t*° d'environ 30° C.; les autres à la température du laboratoire pendant l'été. Pour éliminer tout changement de concentration du milieu nutritif, on cachetait les bouchons de coton des tubes à essai avec de la paraffine. Au cours de toutes ces expériences, l'auteur faisait des observations sur le développement des cultures, notait le moment initial de la sporulation et déterminait à des intervalles donnés les rapports quantitafs entre les individus végétatifs et les spores qui se sont formées, mesurait les dimensions de ces dernieres et déterminait leur résistance à la température de 100° C. Pour établir les rapports quantitatifs mentionnés plus haut, on comptait le nombre de spores pour 100 individus végétatifs. Pour mesurer les dimensions des spores, l'auteur les dessinait à l'aide de l'appareil dessinateur d'Abbé et mesurait ensuite leur longueur avec une règle divisée en millimètres. Les grandeurs obte-

nues se divisaient par 1.240 (grossissement lors de l'exécution du dessin). Afin de déterminer la résistance des spores à 100°, C. l'auteur se servait de vieilles cultures sur d-gélose (âgées d'un mois ordinairement et pas au-dessous de 15 jours). On préparait dans un tube á essai rempli d'eau à la hauteur d'un cm. une émulsion avec la vieille culture. On plongeait les tubes á essai dans de l'eau bouillante pour un temps déterminé, on les refroidissait ensuite dans un verre d'eau froide et on ensemençait la d-gélose aves 5 anses de l'émulsion. L'auteur observait le sort des spores bouillis et ensemencés durant 6—8 jours.

L'auteur constata que les mêmes concentrations de *Na Cl* agissent de manière différente sur *B. ellenbachensis*, *B. mycoides* et *B. subtilis*. Le développement et la formation des spores du *B. ellenbachensis* retardent sous l'influence de *Na Cl*, et ce retard s'accentue avec la concentration. Lors des expériences, au bout de cinq jours les cultures de contrôle ne contenaient que des spores, sur gélose à 2°/° de *Na Cl* les spores ne furent observées que très rarement après cette durée de temps, et encore plus rarement sur gélose à 3 et 4°/₀. L'addition de 5 et 10°/₀ de *Na Cl* supprime complétement le développement du *B. ellenbachensis*. Les dimensions des spores varient beaucoup sous l'influence de *Na Cl*: elles diminuent avec l'augmentation de la concentration. Sur d-gélose 83°/₀ environ de spores mesurent 2,7—1,7 μ; sur le milieu à *Na Cl* les spores les plus grandes atteignent 1,5 μ et elles sont peu nombreuses.

Le rapport du *B. mycoides* à *Na Cl* rappelle en traits généraux celui du *B. ellenbachensis*. Pendant la même durée de temps, il se forme sur le milieu normal 66 spores pour 100 individus végétatifs, 42 spores sur le milieu avec l'addition de 2°/₀ de *Na Cl* et 35 spores avec l'addition de 3%. Lorsqu'on ajoutait 4°/₀ de *Na Cl*, le développement du bacille ne fut pas observé. Les dimensions des spores sont également soumises à l'influence de *Na Cl*. Sur le milieu nutritif normal la majorité des spores mesurent 2,3—1,9 μ; avec l'addition de 2% de *Na Cl* ces dimensions varient de 2,1 μ à 1,5 μ et avec 3°/₀—de 1,7—1,1 μ.

B. subtilis est plus résistant à l'influence de *Na Cl*, mais l'action nocive du sel se manifeste également sur ce bacille, quoique d'une façon moins accentuée que sur les deux autres espèces. *B. subtilis* se développe sur gélose à 2, 3, 4 et même 5% de *Na Cl*, mais son développement sur gélose à *Na Cl* se ralentit tout de même. La sporulation retarde aussi. Sur le milieu nutritif normal se forment au bout de quinze jours 94—98 spores sur 100 individus végétatifs, avec l'addition de 2% de *Na Cl*—77 – 92 spores, avec 3°/₀—56—64, avec 4%—19—22 et avec 5°/₀—4—5 spores. Sur le milieu à *Na Cl* les spores du *B. subtilis* deviennent plus petites, mais cette diminution n'est pas considérable. L'augmentation de la concentration fait diminuer leurs dimensions. La majorité des spores mesurent

sur gélose 2,7—1,9 μ, avec 2% de *Na Cl*—2,7—1,7 μ, avec 3%—2,5—1,7 μ, avec 4%—2,3—1,7 μ et avec 5%—2,3—1,5 μ.

A. Meyer et son école ont établi que la résistance à 100° C. est chez *B. ellenbachensis*, *B. mycoides* et *B. subtilis* de 2—2$^1/_2$ minutes, 9—10 min. et jusqu'à 180 minutes respectivement. Les cultures dont se servait l'auteur manifestent une résistance des spores qui diffère quelque peu de ces données. Notamment, les spores du *B. ellenbachensis* poussaient après l'ébullition durant 1 minute, tandis que 2 minutes d'ébullition les tuaient; les spores du *B. mycoides* poussaient après un chauffage á 100 pendant 9 minutes, mais ils ne se développaient plus après 10 minutes d'ébullition. Les spores du *B. subtilis* ne résistaient pas à un chauffage durant 150 minutes. L'addition de *Na Cl* à d-gélose baisse la résistance des spores. Les spores du *B. ellenbachensis* formées sur gélose à 2, 3 et 4$^0/_0$ de *Na Cl* peuveut être tuées par une ébullition pendant 1 minute; les spores chauffées durant 5 minutes à 90° C. poussent. Les spores du *B. mycoides* formées sur gélose à *Na Cl* manifestent des variations de résistance plus considérables. L'auteur a observé l'absence de développement même après un chauffage à 100° C. durant 5 minutes. Les spores du *B. subtilis* sur gélose à 2, 3, 4 et 5$^0/_0$ de *Na Cl* se trouvent morts après 2 heures 30 minutes d'ébullition, mais ils poussent après un chauffage á 100° durant 2 heures.

Ce travail a été exécuté sous la direction de M. B. L. Issatchenko, au Jardin Impérial Botanique Pierre le Grand à Pétrograd en 1915.

A. N. Lébédeff.

Sur la chimie de la fermentation alcoolique.

Réponse à M. le prof. L. A. Ivanoff.

(Résumé).

L'auteur montre de nouveau que, contrairement à l'opinion du prof. L. A. Ivanoff, l'aldéhyde glycérique est fermentescible par du suc de macération sans qu'un éther phosphoré se forme de celui-ci. En outre il démontre qu'en présence de Na_2HPO_4 a lieu une accélération considérable de la fermentation de la dioxi cétone, de sorte que les considérations de Harden et Joung sur ce sujet sont à rejeter comme non fondées.

L'auteur conclut de ces faits que la présence des phosphates n'est pas indispensable pour la fermentation de certains sucres et il fait remarquer que même pour la fermentation de l'hexose cette nécessité n'a pas été démontrée d'une manière irréfutable. Au contraire, il y a tout lieu à

croire que dans ce cas les phosphates jouent un rôle secondaire, comme le prévoit d'ailleurs le schéma de la fermentation alcoolique de l'hexose, donné il y a quelques années par l'auteur.

Il attire l'attention sur le fait que personne n'a demandé une formation du triose pendant le fermentation de l'hexose et que pour sûr le prof. Ivanoff a analysé l'acetylphénylhidrazine au lieu de l'osazone d'un éther phosphoré du triose qu'il a cru avoir isolé.

A. E. Berdnikoff.

Contribution à la pathologie du typhus exanthématique.

(Résumé).

L'auteur fut chargé d'étudier les travaux de Charles Nicolle concernant le typhus exanthématique et de réaliser autant que possible les mesures pratiques qui en découlent. L'auteur a réussi à rapporter de la Tunisie dans les corps des animaux (cobayes et singes) le virus invisible de Ch. Nicolle. Ce virus se conserve dans l'organisme animal. On prépare le sérum d'après la méthode de Nicolle quelque peu modifiée. Sans approfondir l'étude de nombreuses questions théoriques, on étudie tout de même au laboratoire, parallèlement à la préparation du sérum, certaines questions scientifiques ayant un intêrêt pratique. Parmi ces questions celle de la modification du virus dans l'organisme des poux occupe une place centrale. D'après les études de Nicolle, les poux sont non seulement les porteurs et les transmetteurs du virus, mais, à ce qu'il paraît, des hôtes intermédiaires (comme les moustiques dans la malaria).

M-me L. M. Horowitz.

Contribution à l'étude de la flore bactérienne anaérobe des eaux.

(Résumé).

En déterminant le *Coli*-titre de l'eau de la Néva filtrée et ozonisée à l'aide de la méthode de Bulir, l'auteur constatait maintes fois le phénomène connu sous le nom du phénomène de Neumann: notamment, la stérilité des plaques de Drigalski, ensemencées avec le liquide de Bulir ayant subi une fermentation nette. L'ensemencement du même liquide sur les plaques de gélose donnait habituellement des colonies des espèces bactériennes sporogènes, incapables de faire fermenter le liquide

de Bulir, telles que le *B. subtilis*, *B. mesentericus*, *B. implexus* etc. Les ensemencements à l'absence d'oxygène ont montré qu'il s'agissait ici des microbes anaérobies du groupe des bacilles butyriques, lesquels trouvaient dans le liquide de Bulir les conditions favorables à leur développement, grâce à l'action réductrice de la mannite (ou du glucose) et á la coexistence des microbes aérobies absorbant avidement l'oxygène et formant un voile à la surface du milieu. Pour isoler ces microbes, l'auteur se servait de préférence du procédé de Vignal-Veillon—en faisant des ensemencements dans plusieurs tubes á essai avec de la gélose glucosée fondue et en l'aspirant ensuite dans de longs tubes étroits—après la solidification de la gélose on fermait les orifices des tubes avec de la cire à cacheter fondue. On coupait ensuite les tubes á la lime à la hauteur de la colonie isolée, et la vérification de la pureté de la culture faite, on procédait à l'étude détaillée du microbe obtenu: morphologie, motilité, coloration par le Gram, par l'iode, action sur le glucose, le lactose, le saccharose, le maltose, la mannite, l'esculine, le rouge neutre, le cellulose, les lactates, l'amidon, la gélatine, le lait etc. Les 25 races, ainsi étudiées, sont rangées par l'auteur en 8 catégories: *V. butyricus* Pasteur, *Amylobacter butyricus* Duclau, *B. Gruberi* № 2, *B. solidus* Luderitz, *B. Ernsti*, *B. saccharobutyricus* Klecki, *Granulobacter saccharobutyricus immobilis non liquefaciens*, *Clostridium Pasteurianum*. Les caractères de ces microbes sont consignés dans un tableau synoptique. Pas une fois l'auteur n'a pu décéler á l'aide de la dite méthode les anaérobies pathogènes, tels que le *B. perfringens*.

Ch. Archipianz.

Appareils pour déterminer la résistance des microorganismes et le pouvoir desinfecteur des matières reduites à l'état de vapeurs.

(Résumé).

L'auteur donne une description détaillée (v. le texte russe) de deux appareils de sa construction: 1) pour déterminer la résistance des formes sporogènes des microorganismes aux vapeurs d'eau et pour étudier le pouvoir désinfecteur des matières réduites à l'état de vapeur (fig. 2 et 3) et 2) pour déterminer la résistance des formes végétatives des microbes à la température au dessous du point d'ébullition du liquide (eau ou matières désinfectantes) (fig. 4 –5).

L'auteur relève les avantages suivants du premier appareil:

1. Il permet de soumettre les microorganismes à l'action des vapeurs d'une matière quelconque pendant un nombre voulu de secondes.

2. Grâce au robinet qui tourne librement on peut introduir dans le courant des vapeurs et en retirer les fils de soie avec des microorganismes très rapidement.

3. La circulation du liquide à essayer a lieu dans un espace hermétiquement clos, c'est à dire sans aucune perte de matière.

4. La construction de l'appareil permet d'obtenir au cours de travail des échantillons du liquide qui s'évapore, ainsi que des vapeurs condensées sans désunir ses parties séparées.

5. Le maniement de l'appareil est très peu compliqué et n'exige l'aide d'une autre personne durant le travail.

Les avantages du deuxième appareil sont les suivants:

1. Grâce à la construction hermétique de l'appareil et á ce qu'on le chauffe lentement au bain-marie, on a la possibilité de maintenir la température constante voulue pendant une assez longue durée de temps.

2. Lorsqu'on introduit et retire les fils de soie de l'appareil on n'observe aucune abaissement de température.

3. Grâce là a quantité considérable d'eau, on obtient à la température donnée toujours la même quantité d'humidité dans l'appareil.

4. La baguette *F* a sa partie inférieure renversible ce qui permet de soumettre instantanément le fil de soie à l'action de la haute température humide.

5. L'appareil est peu coûteux et facile à manier.

L'auteur donne sur le dessin un schéma des appareils de divers auteurs servant à déterminer la résistance des spores, notamment: fig. *a*—appareil de Herzog, fig. *b*—Ohlmüller, fig. *c* — Dunbar, fig. *d* — Rubner, fig. *e*—Sovatcheff, fig. *f*—Brunn, fig. *g*—Seige, fig. *h*—Ewald et fig. *i*—A. Meyer.

Revues générales.

N. M. Gaidukoff.

Sur les microscopes anglais, français, italiens et americains.

(Aperçu critique).

(Résumé).

Sur la proposition de la rédaction du «Journal de Microbiologie», l'auteur a adressé des lettres à une série de maisons françaises et anglaises, en les priant de lui envoyer leurs catalogues et de communiquer les données nécessaires afin d'éxaminer si les microscopes allemands et autrichiens qui sont très répandus en Russie ne peuvent pas étre remplacés par des microscopes provenant des pays neutres ou alliés. Il a reçu des catalogues et des lettres de plusieurs maisons de Londres: C. Baker, R. & J. Beck, James & Son, et W. Watson & Sons, de la maison Nachet, Paris, une lettre de M. Stiassnie á Paris et le catalogue de la maison Poulenc Frères de Paris. L'auteur est profondément reconnaissant à toutes les maisons susmentionnées. En outre, l'auteur a eu la possibilité d'étudier les catalogues des maisons Koristka, Milano et Spencer Lens C°, Buffalo N. Y. Quant à la maison américaine Bausch et Lomb, Rochester, N. Y., ses instruments étaient déjá plus ou moins connus aux microscopistes russes. L'auteur parle de chacune de ces maisons séparément et cite un nombre de tableaux synoptiques.

Le tableau I représente l'assortiment bactériologique le plus répandu à statif muni d'un vis micrométrique latéral, et le tableau II—le même assortiment du «microscope d'étudiants». Sur le tableau III figurent les objectifs les plus usités et sur le tabl. IV les objectifs apochromatiques. Les prix sont tels qu'ils sont donnés dans les catalogues étudiés par l'auteur. Les instruments fabriqués par toutes les maisons susmentionnées sont systématiquement comparés à ceux des maisons Zeiss et Leitz bien connues en Russie qui publiaient des catalogues en langue russe avec les prix en roubles.

L'examen des catalogues des dites maisons anglaises, françaises, italiennes et américaines, rédigés très soigneusement et en connaissance de cause, a mené l'auteur à la conclusion que les microscopes allemands et autrichiens peuvent très bien être remplacés par les instruments fabriqués par les maisons susmentionnées. Un succès particulier peuvent avoir en Russie les microscopes suivants:

C. Baker, London: «D. A.», «D.» et «Students Microscope».

R. & J. Beck, London: «The London».

F. Koristka, Milano: Stativo C.

Nachet, Paris: Nouveau modèle 6.

Stiassnie, Paris: Modèle 6—bis.

Spencer Lens C°, Buffalo: № 15, 25, 44, 64.

James Swift & Son, London: «Universal» et «Rotor».

W. Watson & Sons, London: «Standard» et «Bactil».

En examinant les raisons du succès que les microscopes allemands et autrichiens avaient en Russie, l'auteur fait remarquer qu'une des principales causes en fut la propagande organisée savamment au plus haut degré. Il suffit de mentionner la quantité énorme de catalogues, prospectus et prix-courants de Zeiss, Leitz, Reichert etc. que l'on envoyait et distribuait à toutes les personnes, à tous les établissements, instituts, laboratoires etc., qui font usage du microscope. En même temps, un catalogue des microscopes d'une maison anglaise, française ou autre était et reste toujours une rareté bibliographique. Ensuite, les maisons allemandes et autrichiennes susmentionnées avaient en Russie des représentants et voyageurs bien informés, ce qui n'était pas le cas pour les fabriques de microscopes anglaises, françaises etc. Le succès des maisons allemandes était dû en grande mesure à la propagande scientifique. Par contre, en France, comme il résulte d'un article très intéressant sur l'industrie optique française par M. Boutaric, ce genre de propagande n'est point développé.

Notons, pour terminer, que si les maisons anglaises, françaises, italiennes et américaines désirent répandre largement leurs instruments en Russie, elles doivent avant tout: 1) envoyer en grand nombre leurs catalogues et prospectus à toutes les institutions et personnes ayant affaire au microscope; 2) avoir en Russie des représentants et voyageurs informés; ces personnes doivent disposer d'un choix suffisant de modèles afin que les microscopistes russes puissent se faire une opinion des instruments de la maison en question, et 3) avoir soin d'organiser en Russie une propagande scientifique. En observant les conditions indiquées, les maisons nommées pourraient compter en Russie sur un très grand succès.

ОТЪ РЕДАКЦІИ.

Условія жизни и работы въ настоящее время на всѣхъ налагаютъ особую отвѣтственность.

Сохранить и поддержать теперь, усовершенствовать и развивать дальше научную дѣятельность и служащіе ей научные журналы, это долгъ нашъ—и передъ наукой, и передъ родиной.

Въ сознаніи этого долга, и мы будемъ продолжать изданіе „Журнала Микробіологіи", будемъ стараться, преодолѣвая различныя затрудненія и препятствія, дѣлать это возможно лучше, насколько хватитъ силъ и разумѣнія. Мы, конечно, понимаемъ и признаемъ, что многое еще нужно улучшить, дополнить и развить въ нашемъ изданіи. Мы надѣемся въ этомъ отношеніи также на совѣты и на добрую помощь всѣхъ работающихъ, всѣхъ заинтересованныхъ микробіологіей въ Россіи. Мы просимъ ихъ принять участіе въ общей работѣ, въ той или иной формѣ, въ томъ или иномъ отдѣлѣ журнала. Объединимся, сорганизуемся для научной работы! Давно пора!

Глубокую благодарность редакція приноситъ Министерству Народнаго Просвѣщенія и Министерству Земледѣлія за матеріальную поддержку журнала, безъ которой онъ не могъ бы существовать.

Кончается третій годъ его существованія, и онъ вступаетъ въ четвертый.

Общія, всѣмъ извѣстныя, затрудненія въ типографскомъ и издательскомъ дѣлѣ не могли не коснуться и нашего журнала. Такъ, настоящій выпускъ выходитъ съ нѣкоторымъ опозданіемъ, а высокая стоимость бумаги и типографскаго труда заставляютъ повысить въ 1917 г. и цѣну журнала до 8 р. въ годъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, однако, мы предполагаемъ нѣсколько увеличить его объемъ. Мы вводимъ также новый отдѣлъ—„Методики изслѣдованій", въ значеніи и пользѣ котораго не приходится сомнѣваться. Считаемъ еще необходимымъ—временно, пока большинству такъ трудно доступны иностранные журналы и книги,

расширить отдѣлъ рецензій и рефератовъ—„Изъ иностранной литературы“, хотя онъ и не входитъ въ основную программу журнала; мы будемъ это дѣлать по мѣрѣ того, какъ намъ самимъ будетъ доступна иностранная литература, но въ нашу задачу отнюдь не входитъ реферировать всѣ заграничныя работы.

Наконецъ, журналъ будетъ стараться развить еще болѣе освѣдомительную часть и отдѣлъ „Научной хроники“, чтобы извѣстно было, что дѣлается, главнымъ образомъ, въ Россіи, въ области микробіологіи, въ широкомъ смыслѣ этого слова.

Въ этомъ отношеніи мы особенно расчитываемъ на сотрудничество на мѣстахъ и просимъ о немъ всѣхъ, причастныхъ микробіологіи... Для успѣха науки, для блага родины нужна дружная, совмѣстная работа!

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

Секретарь редакціи: **С. М. Вислоухъ.**

Journal de Microbiologie

DIRIGÉ PAR

G. A. Nadson,

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

T. III. 1916. № 3—4.

I. Articles originaux.

II. Revues générales.

PÉTROGRAD
5/III. 1917.