Томъ I.—1914 г. № 3—5.

„Журналъ Микробіологіи“,

издаваемый подъ редакціей проф. Г. А. Надсона.

СОДЕРЖАНІЕ.

I. Оригинальныя статьи.

II. Критическіе очерки и обзоры.

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

1914.

JOURNAL DE MICROBIOLOGIE

v. p. 4.

Условія подписки на 1915 годъ будутъ объявлены особо.

АДРЕСЪ РЕДАКЦІИ:

Петроградъ, Женскій Медицинскій Институтъ,
Ботаническая Лабораторія.

„Журналъ Микробіологіи“,

издаваемый подъ редакціей

проф. Г. А. Надсона.

Томъ I.

ПЕТРОГРАДЪ.
1914.

Journal de Microbiologie

dirigé par **G. A. Nadson**

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

Tome I.

PÉTROGRAD.
1914.

Zeitschrift für Mikrobiologie

herausgegeben von Prof. Dr. **G. A. Nadson.**

Band I.

PETROGRAD.
1914.

ОГЛАВЛЕНІЕ.—SOMMAIRE.

II. Критическіе очерки и обзоры.— Revues générales.

Б. В. Перфильевъ.

О хлорофиллоносной „зеленой бактеріи“ Pelodictyon elathratiforme Lauterb.

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

Первыя наблюденія, легшія въ основу предлагаемой работы, были сдѣланы въ исходѣ 1912 г. при изученіи микрофлоры одного изъ прудовъ Импер. Ботаническаго сада въ Петроградѣ, которымъ я занимался подъ ближайшимъ руководствомъ проф. Г. А. Надсона, въ его лабораторіи.

Именно, въ декабрѣ, въ одной изъ недавно взятыхъ пробъ ила,—а я бралъ ихъ съ сентября еженедѣльно, въ количествѣ не менѣе пяти—вода приняла густой желтовато-зеленый оттѣнокъ (см. табл. II, рис. 4) [1]). Причиной его былъ взвѣшенный въ водѣ зеленый микроорганизмъ чрезвычайной мелкости. Его вытянутыя съ закругленными концами клѣтки соотвѣтствовали по формѣ и размѣрамъ клѣткамъ бактерій. Самыя тщательныя, не разъ провѣренныя измѣренія [2]) показали, что поперечникъ клѣтки равенъ 0, 6—0, 8 μ. при длинѣ отъ 2 μ. до 4, 5 μ. Несмотря на бактеріальные размѣры, клѣтки были яркаго желтовато-зеленаго цвѣта.

Онѣ располагались нитями, которыя въ свою очередь соединялись между собой на подобіе *Hydrodictyon*, довольно близко повторяя въ миніатюрѣ строеніе этой водоросли въ видѣ замкнутой широкопетлистой сѣти (табл. II, рис. 1).

Очень похожій по размѣрамъ и формѣ, быть можетъ, даже тождественный микроорганизмъ былъ описанъ въ 1910 году Szafer'омъ [3]). Привожу діагнозъ установленнаго Szafer'омъ

---

[1]) Цвѣтъ—№ 282 по Code des couleurs par P. Klincksieck et Th. Valette, Paris. 1908.

[2]) Посредствомъ окулярнаго микрометра при апохроматѣ Zeiss'a 2 мм. съ окулярами 4 и 8 (компенс.).

[3]) Szafer, Wl. Zur Kenntnis der Schwefelflora in der Umgebung von Lemberg. (Bulletin internat. de l'Acad. d. sc. de Cracovie. 1910. B. № 3., p. 161 2).

новаго вида *Aphanothece*: „Thallus irregularis, sessilis, plus minusve regulariter clathratus; cellulae minutissimae, 0,6—0,8 μ. latae, latitudinae 2—4-plo longiores, bacilliformes, laete lutescenti-virides“. Легко отличается, благодаря тому, что не рѣдко принимаетъ видъ правильной сѣти. Встрѣчается (весной въ массѣ) въ сѣрныхъ источникахъ близъ Львова (Lemberg). Этими словами, которыми авторъ новаго вида исчерпываетъ свои наблюденія надъ нимъ, можно было бы охарактеризовать и нашъ микробъ.

Совпадая всѣми перечисленными признаками съ описаніемъ Szafer'a, найденный мною микроорганизмъ тѣмъ самымъ сильно отклоняется отъ типичныхъ представителей *Aphanothece*. Если отвлечься отъ окраски, его можно скорѣе сравнить по строенію клѣтки и общему виду съ сѣрно-пурпурной бактеріей *Thiodictyon*, описанной Виноградскимъ.

Подобно тому, какъ у сѣрнопурпурныхъ бактерій, въ клѣткахъ нашего микроба протоплазма, съ окрашивающимъ ее пигментомъ, обычно распредѣляется тонкимъ стѣнкоположнымъ слоемъ, оставляя центральное пространство, аналогичное такъ называемой „вакуолѣ“ упомянутыхъ бактерій, свѣтлое или темное, въ зависимости отъ установки микрометрическаго винта.

Развитіе колоній, приводящее къ образованію замкнутыхъ сѣтей, также близко напоминаетъ изящныя сплетенія *Thiodictyon*, отличающагося кромѣ пигмента нѣсколько большими размѣрами клѣтокъ и веретеновидной ихъ формой. Надо отмѣтить еще полное сходство въ условіяхъ мѣстообитанія. Организмъ нашъ развился въ плотно закупоренной банкѣ, въ условіяхъ образованія сѣроводорода вслѣдствіе различныхъ біохимическихъ процессовъ (такъ наз. сѣроводородное броженіе), о чемъ можно было судить по сильному запаху H_2S. Кромѣ нѣжныхъ зеленыхъ сѣточекъ описываемаго микроба, который развился въ подавляющемъ количествѣ, микроскопъ открылъ разнообразную флору сѣрныхъ бактерій—безцвѣтныхъ и пурпурныхъ. Чаще всего встрѣчались *Beggiatoa, Thiotrix, Thiocystis, Thiodictyon* и только въ видѣ ничтожной примѣси нѣсколько формъ водорослей изъ родовъ *Oscillatoria (Oscillaria)* и *Euglena*.

Для опредѣленія систематическаго положенія нашего микроба, представляющаго выдающійся общій интересъ, необходимо было изслѣдовать особенно его строеніе и установить природу его пигмента.

Исключительная мелкость объекта и частый недостатокъ матеріала, вслѣдствіе его рѣдкости, очень замедляли въ началѣ мою работу. Пока продолжались мои изслѣдованія, осенью 1913 г.

вышла статья проф. R. Lauterborn'a [1]), касающаяся между прочимъ нашего микроба. Краткость, съ которой написана статья, занимающая всего пару страницъ, и отсутствіе рисунковъ не соотвѣтствуютъ важности трактуемаго вопроса для теоретической ботаники. Lauterborn основываетъ новое семейство бактерій, — *Chlorobacteriaceae*—„зеленыхъ бактерій", параллельное порядку *Rhodobacteriaceae*,—„пурпурныхъ бактерій". Отличительнымъ признакомъ новаго семейства Lauterborn считаетъ зеленый пигментъ, по его мнѣнію — бактеріохлоринъ [2]), и, поставивъ его подъ знакомъ вопроса, не приводитъ больше ничего для характеристики основанной имъ физіологической группы. Кромѣ *Chlorochromatium*, описаннаго имъ уже раньше, Lauterborn соединяетъ въ этомъ семействѣ еще 3 рода, вновь имъ устанавливаемыхъ, которыхъ мнѣ придется коснуться ниже.

Изъ нихъ *Pelodictyon* есть не что иное, какъ переименованная *Aphanothece clathratiformis* Szafer'a, діагнозъ которой повторяетъ Lauterborn. Такимъ образомъ, ціановая (или „сине-зеленая") водоросль *Aphanothece clathratiformis*, на проблематичность которой я указывалъ, упраздняется, а бывшій у меня подъ руками микробъ возводится въ новый родъ: *Pelodictyon*, отнесенный уже къ бактеріямъ. Послѣ этого необходимаго предисловія обращаюсь къ добытымъ мною результатамъ [3]).

Такъ называемый „Большой прудъ" Императорскаго Ботаническаго Сада, гдѣ былъ найденъ *Pelodictyon*, занимаетъ площадь около 600 кв. метровъ при равномѣрной глубинѣ $3^1/_4$ метр. Вода, зимой съ замѣтнымъ запахомъ H_2S, очень мало прозрачная. Ровное дно пруда покрыто толстымъ слоемъ темнаго ила, на поверхности котораго преимущественно и встрѣчается описываемый микробъ. Его колоніи зелеными хлопьями облѣпляютъ частицы ила и обрывки гніющихъ растеній. Интересно, что *Pelodictyon* не является исключительно донной формой и въ большомъ количествѣ встрѣчается также въ нижнихъ слояхъ воды, какъ это можно было установить помощью спеціально мною сконструи-

---

[1]) Lauterborn, R. Zur Kenntnis einiger sapropelischer Schizomyceten.— (Allgem. Botan. Zeitschrift. 1913. № 7—8. S. 98—99).

[2]) Пигментъ этотъ, описанный впервые у сѣрно-пурпурной бактеріи проф. Надсономъ, былъ впослѣдствіи подробнѣе изученъ проф. Molisch'емъ.— См.: 1) Надсонъ, Г. Наблюденія надъ пурпурными бактеріями. — Извѣстія Императорск. СПБ. Ботанич. Сада. Т. III. 1903, стр. 102—103; 2) Molisch, H. Die Purpurbakterien. 1907, p. 87.

[3]) Доложено въ засѣданіи СПБ. Микробіологическаго Общества 28 февраля 1914 года.

рованнаго батометра. Зимою пробы воды, взятыя на высотѣ 40 см. надъ дномъ (при глубинѣ 3,3 метра), были окрашены въ зеленый цвѣтъ. Центрофугированіе показало, что причиной окраски воды былъ *Pelodictyon*, подавлявшій своимъ количествомъ сопутствовавшихъ ему сѣрно-пурпурныхъ бактерій. По мѣрѣ удаленія отъ дна количество взвѣшенныхъ въ водѣ колоній *Pelodictyon* уменьшается, хотя въ видѣ исключенія я находилъ ихъ даже у поверхности воды, при той же глубинѣ свыше 3 метровъ. Такимъ образомъ, при нѣкоторыхъ условіяхъ микробъ становится планктонной формой.

Въ природѣ, въ упомянутомъ пруду, *Pelodictyon* попадается съ ранней осени и въ теченіе всей зимы, до лѣта, когда наблюденія мои прервались. Повидимому, зимніе мѣсяцы, когда подъ толстымъ слоемъ льда накопляется въ водѣ больше H_2S,—самое благопріятное время для развитія *Pelodictyon*. Всѣ факты говорятъ за то, что для нормальнаго роста *Pelodictyon* нуждается въ очень маломъ количествѣ свободнаго кислорода. Этимъ объясняется нахожденіе *Pelodictyon* на днѣ, на глубинѣ болѣе 3-хъ метровъ. У берега его можно найти только очень рѣдко, что и замедляло работу вначалѣ.

Что *Pelodictyon* микро-аэрофиленъ и по условіямъ жизни сходенъ съ сѣрно-пурпурными бактеріями, видно изъ слѣдующаго опыта. Содержащій микроорганизмъ илъ съ водой былъ распредѣленъ въ небольшіе стеклянные цилиндрики, въ числѣ 24. Съ цѣлью установить вліяніе кислорода нѣкоторые цилиндрики были наполнены водой лишь до половины; изъ остальныхъ же воздухъ по возможности былъ изгнанъ совсѣмъ, т. е. вода наполняла ихъ до пробки. Къ части полныхъ цилиндриковъ былъ добавленъ H_2S въ количествѣ 3, 5, 10, 15, 25 капель насыщенной сѣроводородомъ прудовой воды. Всѣ цилиндрики были плотно закрыты пробками, парафинированы и выставлены на разсѣянный свѣтъ. Черезъ 2—3 недѣли началось развитіе микроба въ лишенныхъ воздуха цилиндрикахъ, но безъ сѣроводорода. Нѣсколько позже, черезъ мѣсяцъ послѣ начала опыта, онъ появился и въ цилиндрикѣ съ прибавленіемъ 5 капель сѣроводородной воды. Повидимому, отъ избыточнаго количества H_2S *Pelodictyon* гибнетъ, такъ какъ въ другихъ сѣроводородныхъ цилиндрикахъ развитіе его не наблюдалось. Равнымъ образомъ, вредна противоположная крайность: достаточно открыть на нѣсколько дней цилиндрикъ съ пышнымъ развитіемъ *Pelodictyon*, какъ начинается его отмираніе; въ закрытыхъ же плотно цилиндрикахъ тотъ же матеріалъ остается живымъ мѣсяцами.

Напомню, что Szafer нашелъ свой новый видъ *Aphanothece* въ сѣрномъ источникѣ. Lauterborn также указываетъ, что *Pelodictyon* свойственъ мѣстонахожденіямъ съ высокимъ содержаніемъ H_2S.

Вѣроятно, *Pelodictyon* не составляетъ рѣдкости въ природѣ и до сихъ поръ не замѣчался только благодаря своимъ ничтожнымъ размѣрамъ и особенностямъ существованія. Ниже приводится рядъ его мѣстонахожденій въ Россіи.

Въ лабораторіи я разводилъ микробъ такимъ образомъ, что оставлялъ стоять закрытые притертыми пробками или замазанные вазелиномъ по корковой пробкѣ высокіе цилиндры, наполненные до верха водой съ содержащимъ *Pelodictyon* иломъ и гніющими растеніями.

Въ зависимости отъ хода разыгрывающихся при этомъ біохимическихъ процессовъ, спустя нѣсколько недѣль или даже мѣсяцевъ, наступали условія, въ которыхъ *Pelodictyon* размножался въ большомъ количествѣ. Онъ появляется постепенно разростающимися пятнами на днѣ и стѣнкахъ сосудовъ съ полужидкимъ иломъ. Въ другихъ случаяхъ, можетъ быть въ зависимости отъ плотности закупорки, выростаютъ хлопья микроба на поверхности ила и на гніющихъ растеніяхъ; или же микробъ переходитъ во взвѣшенное состояніе и тогда вся вода принимаетъ равномѣрный зеленый цвѣтъ (табл. II, рис. 4).

Изъ факторовъ, благопріятствующихъ развитію *Pelodictyon*, надо отмѣтить низкую температуру и умѣренное освѣщеніе, какъ это и слѣдовало предполагать, зная условія его мѣстообитанія. Въ термостатѣ при 27° С. *Pelodictyon* гибнетъ въ нѣсколько дней, распадаясь на отдѣльныя клѣтки и обезцвѣчиваясь. Напротивъ, *Pelodictyon* легко переноситъ даже замораживаніе: микробъ быстро развился вновь въ банкѣ, простоявшей нѣсколько дней при t° ниже 0° и затѣмъ оттаявшей. Въ культурахъ, выставленныхъ на яркій солнечный свѣтъ, *Pelodictyon* развивался преимущественно на сторонѣ, противоположной свѣту.

Пребываніе въ темнотѣ въ теченіе больше мѣсяца почти не отразилось на *Pelodictyon*: микробъ сохранилъ нормальный видъ и попрежнему окрашивалъ воду въ содержавшей его плотно закрытой банкѣ въ густой желтовато-зеленый цвѣтъ. Лишь на третій мѣсяцъ заключенія въ темной комнатѣ началось отмираніе микроба. Въ какой степени зависѣло оно отъ лишенія свѣта рѣшить нельзя, такъ какъ микробъ началъ гибнуть и въ параллельномъ опытѣ, въ цилиндрахъ, оставленныхъ на свѣту.

Зеленый пигментъ *Pelodictyon*, повидимому, окрашиваетъ протопластъ микроба диффузно. Обособленныхъ хроматофоровъ

я не видѣлъ, несмотря на примѣненіе апохромата Цейсса 1,5 мм., при компенсаціонныхъ окулярахъ 8, 12, 18 и различныхъ условіяхъ освѣщенія. Въ виду интереса, который представляетъ этотъ пигментъ, онъ послужилъ мнѣ предметомъ спеціальнаго изслѣдованія, произведеннаго совмѣстно и подъ руководствомъ главнаго ботаника Императорскаго Ботаническаго Сада Н. А. Монтеверде [1]), въ его лабараторіи. При спектральномъ анализѣ спиртовой вытяжки *Pelodictyon* постепенно показались всѣ 6 полосъ хлорофилла соотвѣтствующаго положенія и интенсивности. Въ своихъ производныхъ—кислотномъ и щелочномъ—зеленый пигментъ *Pelodictyon* обнаружилъ нѣкоторыя особенности, и, такимъ образомъ, хотя и не тождественъ вполнѣ съ хлорофилломъ высшихъ растеній (для сравненія служила *Aspidistra elatior*), но изъ всѣхъ растительныхъ пигментовъ онъ несомнѣнно является наиболѣе близкимъ къ хлорофиллу, представляя лишь незначительное его видоизмѣненіе.

Итакъ, спектръ поглощенія пигмента *Pelodictyon* соотвѣтствуетъ хлорофиллу, а предполагаемый (a priori) Lauterborn'омъ бактеріохлоринъ отсутствуетъ. Слѣдующій опытъ доказываетъ отсутствіе пигментовъ, растворимыхъ въ водѣ, въ частности фикоціана, характеризующаго сине-зеленыя водоросли, къ которымъ былъ причисленъ нашъ микробъ Szafer'омъ. Пробирка, наполненная водой, зеленой отъ *Pelodictyon,* была помѣщена во вторую закрытую пробирку съ хлороформомъ на днѣ. Въ качествѣ контроля былъ поставленъ параллельный опытъ съ небольшимъ количествомъ сине-зеленой водоросли *Oscillatoria sp.* Черезъ день, взвѣшенный въ водѣ *Pelodictyon,* подъ вліяніемъ хлороформа, выпалъ въ осадокъ, начавшій бурѣть, а вода надъ нимъ оставалась безцвѣтной до конца опыта. Вода же въ пробиркѣ съ *Oscillatoria* окрасилась въ ясно голубой цвѣтъ отъ перешедшаго въ растворъ фикоціана, котораго, такимъ образомъ, у *Pelodictyon* не оказалось.

Есть основанія предполагать, что пигментъ *Pelodictyon* находится въ недѣятельномъ состояніи, какъ это было доказано проф. Г. А. Надсономъ [2]) для найденнаго имъ бактеріеподобнаго организма съ хлорофилломъ—*Chlorobium limicola* Nads. Чтобы обна-

---

[1]) Монтеверде, Н. А. и Перфильевъ, Б. В. О пигментѣ изъ группы хлорофилла у „зеленой бактеріи" *Pelodictyon.*—Въ этомъ же выпускѣ „Журнала Микробіологіи".

[2]) Надсонъ, Г. А. *Chlorobium limicola* Nads., зеленый микроорганизмъ съ нефункціонирующимъ хлорофилломъ (Извѣстія Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада. Т. XII. 1912. № 2—3, стр. 64).

ружить возможное выдѣленіе нашимъ микробомъ свободнаго кислорода былъ примѣненъ бактеріальный методъ Энгельманна. Индикаторомъ служили суточныя культуры *Bacterium fluorescens liquefaciens* Flügge. Для контроля чувствительности индикатора были использованы находившіяся въ нѣкоторыхъ препаратахъ осцилляріи и эвглены. Микроскопъ съ препаратомъ выставлялся на солнечный свѣтъ или на сильный свѣтъ газокалильной лампы, конденсированный стеклянным шаромъ. Во всѣхъ случаяхъ бактеріи быстро скоплялись вокругъ контрольныхъ организмовъ, облѣпляя ихъ, и оставляли безъ вниманія *Pelodictyon*, наравнѣ съ сѣрно-пурпурными бактеріями. Опытъ былъ повторенъ много разъ съ однимъ и тѣмъ же, неизмѣнно отрицательнымъ результатомъ. Отрицательный результатъ не зависѣлъ отъ совмѣстнаго нахожденія *Pelodictyon* съ выдѣляющими кислородъ организмами, такъ какъ количество ихъ было ничтожно, а въ нѣкоторыхъ препаратахъ они отсутствовали совсѣмъ.

Къ такому же отрицательному результату привели попытки обнаружить выдѣленіе кислорода косвенно, по способу, предложенному проф. Надсономъ [1]). Способъ этотъ основанъ на томъ, что черный илъ подъ вліяніемъ кислорода очень быстро переходитъ въ сѣрый, вслѣдствіе окисленія чернаго сѣрнистаго желѣза, находящагося въ илѣ. Былъ выставленъ на свѣтъ рядъ плотно закрытыхъ стеклянныхъ цилиндриковъ съ чернымъ коллоидальнымъ иломъ, въ которые былъ прибавленъ *Pelodictyon* или же одноклѣтная зеленая водоросль *Chlorella* sp. изъ чистой культуры. Спустя нѣсколько недѣль оба организма разрослись на поверхности ила подъ стѣнками сосудовъ зелеными пятнами. Въ то время, какъ вокругъ разросшейся *Chlorella* наблюдались широкіе ореолы сѣраго ила, ничего подобнаго не обнаруживалось въ цилиндрахъ съ *Pelodictyon*.

Особенное вниманіе было удѣлено изслѣдованію внутренняго строенія клѣтки *Pelodictyon*, такъ какъ съ разрѣшеніемъ этого вопроса тѣсно связано выясненіе систематическаго положенія нашего микроба. При изученіи живого матеріала, при сильномъ увеличеніи и благопріятномъ освѣщеніи удается замѣтить въ клѣткахъ *Pelodictyon* сильнѣе преломляющія свѣтъ зерна. Зерна эти красятся въ темносиній цвѣтъ послѣ нѣсколькихъ часовъ дѣйствія метиленовой сини въ слабомъ водномъ растворѣ. Обычно зерна эти встрѣчаются въ клѣткахъ въ числѣ двухъ, расположенныхъ полярно; рѣже попадаются клѣтки съ однимъ или съ тремя зернами (табл. II, рис. 9).

---

[1]) Надсонъ, Г. А. l. c., стр. 64.

Вещество ихъ, повидимому совершенно однородное, съ жадностью поглощаетъ краску. Слѣдующія, продѣланныя по A. Meyer'у микрохимическія реакціи характеризуютъ эти зерна, какъ „метахроматическія" или „волютинъ". Зерна растворяются въ горячей водѣ въ нѣсколько минутъ (при подогрѣваніи препарата до начала появленія пузырьковъ). Безъ подогрѣванія зерна растворяются въ водѣ на третій день. Метиленовая синь 1 : 10 (разбавленный въ 10 разъ насыщ. растворъ метилен. сини) краситъ зерна въ темносиній цвѣтъ. Въ препаратахъ, фиксированныхъ парами формалина или осміевой кислоты и окрашенныхъ метиленовой синью (1 : 10), 1% сѣрная кислота обезцвѣчиваетъ клѣтки, оставляя метахроматическія зерна темносиними. При обработкѣ матеріала, окрашеннаго метиленовой синью (1 : 10), растворомъ J.-JK., зерна окрашиваются значительно темнѣе протопласта и сохраняютъ эту окраску нѣкоторое время послѣ промывки и прибавленія 5% соды; при этомъ обезцвѣчиваются остальныя части клѣтки, растворяясь въ содѣ. Полихромовая синька быстро краситъ зерна въ фіолетовый цвѣтъ.

Мною были примѣнены затѣмъ употребительныя ядерныя краски, какъ-то: желѣзный гематоксилинъ по Гейденгайну, гематоксилины Делафильда и Эрлиха, способъ Giemsa—Романовскаго и др. Въ качествѣ фиксатора были испробованы разные растворы сулемы, оказавшіеся при примѣненіи гематоксилина Гейденгайна наиболѣе полезными (табл. II, рис. 11), также жидкость Шаудинна, іодный спиртъ по Бючли и др. Матеріалъ фиксировался и промывался въ пробиркахъ съ примѣненіемъ центрофуги и затѣмъ приклеивался къ стекламъ бѣлковой смѣсью. Сходные результаты дала фиксація на предметныхъ стеклахъ послѣ неполнаго подсушиванія, причемъ объектъ приклеивается самъ, благодаря окружающей его клѣтки мощной слизистой капсулѣ (см. ниже).

Многочисленные препараты, изготовленные различными способами, приводятъ къ тѣмъ же выводамъ относительно строенія протопласта *Pelodictyon*, что и метиленовая синь. Особенно ясныя картины даетъ окраска по Giemsa (видоизмѣненіе Романовскаго) съ фиксаціей метиловымъ спиртомъ [1]) (табл. II, фиг. 10). Изучая препараты, окрашенные гематоксилиномъ Эрлиха, также по способу Giemsa—Романовскаго, можно видѣть полное сходство въ строеніи клѣтки *Pelodictyon* съ бактеріями *Cladothrix* и *Thiodictyon*, находившимися въ тѣхъ же самыхъ препаратахъ

---

[1]) Абель, Р. Бактеріологія. III-е русск. изданіе, стр. 152.

(табл. II, рис. 12 — *Thiodictyon*). Никакихъ другихъ элементовъ въ содержимомъ клѣтки кромѣ зеренъ не обнаружено. Зерна эти по своимъ размѣрамъ и полярному расположенію безусловно соотвѣтствуютъ окрашиваемымъ метиленовой синью „метахроматическимъ" зернамъ, т. е. клѣтка *Pelodictyon* имѣетъ строеніе бактеріальнаго типа и лишена дифференцировки на протоплазму (цитоплазму) и клѣточное ядро, или эквивалентное ему „центральное тѣло".

Плазмолизировать клѣтки *Pelodictyon* обычными методами не удалось.

Какъ упомянуто, нити *Pelodictyon* заключены въ безцвѣтныя слизистыя капсулы или влагалища, діаметръ которыхъ въ 3—5 разъ превосходитъ діаметръ клѣтокъ. Онѣ не замѣтны въ водѣ, но отлично выступаютъ въ туши. На рис. 7 табл. II-ой изображено слизистое влагалище, выступившее послѣ прибавленія къ препарату туши. Слизь легко распадается отъ дѣйствія насыщ. раствора соды, тимоловой воды, а также при кипяченіи. Послѣ уничтоженія капсулъ кипяченіемъ, колоніи *Pelodictyon* распадаются на отдѣльныя клѣтки, которыя подобно бактеріямъ легко проходятъ черезъ бумажный фильтръ. Особенно быстро (въ 5—10 минутъ) вызываетъ раствореніе слизи хлоралъ-гидратъ (1 : 2). Подобное же отношеніе обнаруживаетъ слизь сѣрной бактеріи *Thiodictyon*. Капсула окрашивается воднымъ растворомъ генціанъ-віолета, а также при окраскѣ препарата по Bunge.

Что касается обычно занимающей всю клѣтку *Pelodictyon* большой центральной „вакуоли" (въ томъ смыслѣ, какъ принимаютъ ее для нѣкоторыхъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій), то природа ея остается загадочной. Въ зависимости отъ высоты установки трубы микроскопа, „вакуоля" представляется темной или свѣтлой. „Вакуоли" съ этимъ ихъ свойствомъ сохраняются при полномъ подсушиваніи препарата и разсматриваніи его затѣмъ въ кедровомъ маслѣ.

Предположеніе о наполняющемъ ихъ газѣ не подтверждается опытами выкачиванія воздуха изъ препарата во влажной камерѣ съ висячей каплей. Такъ называемый „опытъ Strodtmann'a", рекомендуемый проф. Molisch'емъ, какъ доказательство полужидкой консистенціи „псевдовакуоль" ціановыхъ и сѣрно-пурпурныхъ бактерій, съ *Pelodictyon* не удается, хотя повидимому мы имѣемъ здѣсь дѣло съ аналогичнымъ образованіемъ. Вопросъ о природѣ упомянутыхъ „вакуоль" или „псевдовакуоль", несмотря на рядъ спеціальныхъ изслѣдованій, до сихъ поръ остается спорнымъ. Всего труднѣе его рѣшить на *Pelodictyon*, въ виду его чрезвычайно малыхъ размѣровъ. Какъ видно на рис. 8 табл. II-ой, „ва-

куоля“ можетъ уменьшаться и вполнѣ отсутствовать и, по всей вѣроятности, имѣетъ біологическое значеніе, въ качествѣ приспособленія для всплыванія, облегчая планктонный образъ жизни.

Передъ дѣленіемъ клѣтки въ „вакуолѣ“ появляется поперечная перегородка, по которой клѣтка расщепляется затѣмъ пополамъ (табл. II, рис. 8). Рѣже конечная клѣтка нити передъ дѣленіемъ расщепляется вилообразно съ свободнаго конца. Оба отростка (вѣтви), затѣмъ удлиняясь, отдѣляются поперечными перегородками и при слѣдующихъ поперечныхъ дѣленіяхъ даютъ начало нитямъ съ дихотомическимъ вѣтвленіемъ. Этой формой дѣленія, мнѣ кажется, объясняется наблюдаемое часто въ колоніяхъ (табл. II, рис. 1) соединеніе 3-хъ клѣтокъ въ одной точкѣ и имъ же обусловливается б. м. разростаніе организма въ правильныя пространственныя сѣти (рис. 1).

Формы колоній, въ видѣ которыхъ встрѣчается *Pelodictyon*, поражая своимъ разнообразіемъ при изученіи большого количества матеріала, связаны однако болѣе или менѣе ясными переходами. Переходныя формы встрѣчаются одновременно и нерѣдко въ непосредственномъ сосѣдствѣ. Сдѣлать какія-либо заключенія о взаимоотношеніи и послѣдовательности этихъ переходовъ я не рѣшаюсь, за неимѣніемъ чистыхъ культуръ. Быть можетъ, это только біологическія формы приспособленія: напр., къ разной интенсивности свѣта.

Разнообразіе строенія колоній *Pelodictyon* можно свести къ нижеслѣдующимъ тремъ типичнымъ формамъ. Временно, до полученія чистыхъ культуръ, ихъ можно принять за виды, съ цѣлью облегчить изученіе морфологіи и систематики этихъ организмовъ. Привожу подробные діагнозы этихъ видовъ.

1. *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb. (= *Aphanothece clathratiformis* Szafer, pro parte = *Pelogloea chlorina* Lauterb) [1]). Цилиндрическія, съ закругленными концами, болѣе или менѣе вытянутыя клѣтки, 0,6—0,8 μ. въ діаметрѣ, 2—4,5 μ длиной, въ слизистыхъ капсулахъ, соединенныя въ нити, которыя образуютъ замкнутыя сѣти, иногда довольно правильнаго вида, съ петлями до 50 μ. въ поперечникѣ.

При нарушеніи правильности, петли сѣтевидныхъ колоній образуются клѣтками, расположенными въ 2—3 и болѣе параллельныхъ рядовъ, въ разной степени сближенными, представляя переходъ къ слѣдующему виду.

Клѣтки окрашены желтовато-зеленымъ пигментомъ (цвѣтъ № 281—2 по Code des couleurs, P. Klincksieck) со спектромъ погло-

---

[1]) См. также ниже объ инволюціи у *Pelodictyon*, стр. 191.

щенія хлорофилла. Пигментъ окрашиваетъ въ клѣткахъ стѣнкоположный слой, оставляя безцвѣтнымъ центральное пространство, аналогичное „вакуолѣ“ сѣрно-пурпурныхъ бактерій. „Вакуоля“ можетъ также отсутствовать. Клѣтки содержатъ метахроматическія зерна.

Мѣстообитаніе.—Въ стоячей или медленно текущей прѣсной водѣ, на поверхности ила или въ наннопланктонѣ нижнихъ слоевъ воды, вмѣстѣ съ сѣрно-пурпурными бактеріями.

Мѣстонахожденія.—Озеро Суръ-Лахтъ, близъ Аренсбурга (О-въ Эзель); Большой прудъ Императорскаго Ботаническаго Сада и р. Карповка въ Петроградѣ; Китайскій прудъ въ Екатерининскомъ паркѣ въ Царскомъ Селѣ; Сестрорѣцкій разливъ вблизи ст. Тарховки, Приморской ж. д.—Перфильевъ. Кромѣ того: озеро Ваулинское (Псковская губернія)—С. М. Вислоухъ. Сѣрные источники Lubien Wielki, около Львова, въ Галиціи — W. Szafer. Лужи близъ Людвигсгафена, въ Германіи—R. Lauterborn.

2. *Pelodictyon aggregatum* n. sp. (=*Schmidlea luteola* Lauterb., pro parte = *Aphanothece clathrata West (?)*). Клѣтки, какъ у *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb., но болѣе или менѣе тѣсно собранныя въ колоніи, въ видѣ безпорядочныхъ скопленій неправильной формы, достигающихъ 0,3 — 0,4 мм. въ поперечникѣ (рис. 2, табл. II). Колоніи могутъ быть продырявлены въ разной степени, представляя переходъ къ *P. clathratiforme* Lauterb.

Новый родъ Lauterborn'a [1]) *Schmidlea* есть переименованная имъ *Aphanothece luteola* Schmidle, описанная Schmidle въ 1901 г. [2]). Привожу полностью описаніе Schmidle: „*A. luteola* Schmidle n. sp. Микроскопически малыя колоніи неправильной формы, окруженныя гіалиновой слизью. Клѣтки чрезвычайно мелкія, 0,6 — 0,8 μ. шириной, 3 — 4 μ. длиной, цилиндрическія, съ закругленными концами, чаще прямыя. Содержимое желтовато-зеленое (съ газовыми вакуолями?). Найдена близъ Людвигсгафена, въ загрязненныхъ водоемахъ, на поверхности богатаго сѣрными бактеріями чернаго ила“. Это описаніе вполнѣ приложимо къ бывшимъ у меня подъ руками формамъ. Въ виду наличія переходовъ къ *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb., мнѣ кажется, указанныя выше различія никакъ не больше видовыхъ, если не меньше. Устанавливая новый родъ *Schmidlea*, Lauterborn не приводитъ для этого никакихъ данныхъ.

---

[1]) Цитиров. выше, стр. 98.

[2]) Schmidle, W. Neue Algen aus dem Gebiete des Oberrheins.—Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Bd. X. 1901. S. 179.

По всей вѣроятности, съ тѣмъ же организмомъ имѣлъ дѣло и West, описывая въ 1906 г. новый видъ *Aphanothece* [1]) въ планктонѣ нѣкоторыхъ ирландскихъ озеръ. Привожу также полностью діагнозъ West'a „*Aph. clathrata n. sp.* Thallo minuto, irregulari, libere natante inter algas varias planctonicas, conspicue et irregulariter clathrato; cellulis minutissimis, laete aeruginosis, bacillariformibus, rectis vel leviter subcurvatis, confertissimis. Diam. thall. 40—150 μ., long. thall. 300—355 μ.; diam. cell. 0,6—0,7 μ.; long. cell. 3,7—4,5 μ.".

Мѣстообитаніе: то-же.

Мѣстонахожденія: Большой прудъ Имп. Ботаническаго Сада; Китайскій прудъ Екатерининскаго парка въ Царскомъ Селѣ—Перфильевъ. Кромѣ того: Людвигсгафенъ (Германія) — W. Schmidle, R. Lauterborn. Въ планктонѣ Lough Neagh, Galway (Ирландія)—West.

3. *Pelodictyon parallelum* (Szafer) Perfiliev (= *Aphanothece parallela* Szafer). Клѣтки, какъ у *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb., — отъ цилиндрическихъ въ 3 μ. длиной до почти сферическихъ. Клѣтки расположены параллельными рядами въ колоніи пластинчатой формы, неправильныхъ очертаній (рис. 3, табл. II).

Тождество этого вида *Pelodictyon* съ объектомъ описанія Szafer'a [2]), которое я здѣсь привожу, очевидно: „*Aphanothece parallela n. sp.* (T. VI F. 7). Thallus irregularis, sessilis, tabuliformis, cellulae, ovales, minutissimae, 0,6—0,7 μ. latae, 1—1,2 μ. longae, laete lutescenti-virides. Durch die perlschnurartig nebeneinander ligenden Zellenreihen die tafelförmige Lager bilden, sehr auffällig". Хотя этотъ видъ дальше отстоитъ отъ *P. clathratiforme* Lauterb., чѣмъ *P. aggregatum*, но принимать его за новый родъ, какъ это предполагаетъ Lauterborn [3]), мнѣ кажется, нѣтъ достаточныхъ основаній.

Мѣстообитаніе: то-же. Встрѣчается рѣдко.

Мѣстонахожденія. Большой прудъ Имп. Ботанич. Сада—Перфильевъ. Также: сѣрные источники Lubien Wielki (близъ Львова, Галиція)—Wl. Szafer.

При невполнѣ соотвѣтствующихъ условіяхъ жизни *Pelodictyon* можетъ дать инволюціонныя формы. Случай рѣзко выраженной инволюціи наблюдался въ большомъ акваріумѣ съ иломъ и

---

[1]) West, W. and West, G. The plankton of Irish Lakes.—The Transactions of the Royal Irish Academy. Vol. XXXIII. Sect. B. Part. II. April 1906. p. 111.

[2]) Szafer, Wl. Zur Kenntnis der Schwefelflora in der Umgebung von Lemberg.—Bulletin internat. de l'Acad. de Sc. de Cracovie. 1910. B. № 3, p. 161—2.

[3]) Lauterborn, l. c., стр. 99. „Eine weitere Gattung dürfte Szafers *Aphanothece parallela* bilden, doch kenne ich diese Form nicht aus eigener Anschaung".

гніющими водорослями послѣ стоянія его въ теченіе 4-хъ мѣсяцевъ. Въ одной и той же нити *Pelodictyon*, наряду съ нормальными клѣтками, можно было видѣть клѣтки необычайно удлиненныя или вздутыя (рис. 6, табл. II).

Такъ, я наблюдалъ одну клѣтку длиною свыше 100 μ. Иногда встрѣчались клѣтки вздутыя только съ одного конца или же съ началомъ вилообразнаго вѣтвленія (см. на рис. 6, клѣтки въ видѣ „бедреныхъ костей"). Нѣкоторыя формы инволюціи очень похожи на подобныя же у клубеньковыхъ бактерій. Въ препаратахъ съ живымъ матеріаломъ, обмазанныхъ вазелиномъ, наблюдались также случаи, когда колоніи разсыпались на отдѣльныя нити, изогнутыя въ видѣ дугъ и оваловъ, и заключенныя въ общую слизь (рис. 6). Вѣроятно эту форму имѣлъ въ виду Lauterborn, устанавливая новый родъ *Pelogloea chlorina* [1]). Мои изображенія инволюціи *Pelodictyon* (рис. 6) далеко не исчерпываютъ разнообразіе ея формъ. Какъ уже упоминалось, центральную часть клѣтки обычно занимаетъ свѣтлая полость—„вакуоля". При инволюціи она большею частью отсутствуетъ и все содержимое клѣтки однородно окрашено въ желтоватозеленый цвѣтъ. Лишь изрѣдка встрѣчаются въ инволюціонныхъ клѣткахъ небольшіе просвѣты, сферическіе или вытянутые по длинѣ клѣтки. Фактъ такъ рѣзко проявляющейся инволюціи интересенъ тѣмъ, что явленіе инволюціи свойственно бактеріямъ [2]) и низшимъ зеленымъ водорослямъ по преимуществу. Ціановыя, къ которымъ причисленъ нашъ организмъ Szafer'омъ, отличаются очень устойчивымъ строеніемъ клѣтки.

Резюмируя все сказанное, мы должны въ *Pelodictyon* признать микробъ съ бактеріальнымъ типомъ строенія клѣтки, но съ пигментомъ, по спектру поглощенія очень близкимъ къ хлорофиллу. Повидимому это звено цѣпи неизвѣстныхъ формъ, черезъ которыя примыкаютъ къ бактеріямъ зеленыя водоросли *Chlorophyceae*. Быть можетъ даже, *Pelodictyon* не что иное, какъ сильно деградировавшая въ своемъ развитіи зеленая водоросль. Вѣроятнѣе, мнѣ кажется другое предположеніе, по которому передъ нами одна изъ ступеней эволюціи бактеріальной клѣтки, приведшей

---

[1]) Lauterborn, l. c. стр. 99.

... „*Pelogloea chlorina* n. g. n. sp. „Zellen 0,003 mm.—0,004 mm. lang, kettenartig zu locker gewundenen Fäden zusammenschliesend und in eine gemeinsame Gallertmasse eingebettet. Kolonien bis 1 mm. in Durchmesser".

[2]) Ср., между прочимъ, разнообразныя формы инволюціи, описанныя проф. Надсономъ у зеленаго микроба *Chlorobium limicola* Nads. (цитир. выше на стр. 184).

къ возникновенію зеленыхъ водорослей. Систематическое положеніе *Pelodictyon* остается пока проблематичнымъ. Неопредѣленнымъ терминомъ „зеленыя бактеріи“ обозначаютъ сборную группу изъ очень мало изслѣдованныхъ организмовъ. Природа пигментовъ ихъ въ большинствѣ случаевъ не была изучена, а строеніе клѣтки извѣстныхъ пока „зеленыхъ бактерій“ до сихъ поръ оставалось совершенно не изслѣдованнымъ. Въ своемъ краткомъ сообщеніи, которое цитировалось выше, Lauterborn объединяетъ въ семействѣ *Chlorobacteriaceae* новые роды—*Chlorochromatium, Pelodictyon, Schmidlea* и *Pelogloea*. Выше я коснулся ихъ, за исключеніемъ *Chlorochramatium,* который служитъ темой отдѣльнаго сообщенія. Всѣ эти организмы лишены бактеріохлорина—предполагаемаго Lauterborn'омъ пигмента *Chlorobacteriaceae*. Lauterborn, устанавливая сем. *Chlorobacteriaceae,* проходитъ молчаніемъ раньше опубликованныя описанія „зеленыхъ бактерій“. Правда, эти немногія, извѣстныя пока, описанія изложены большей частью очень кратко, въ нѣсколькихъ строкахъ и отличаются сбивчивостью и противорѣчіями. Большинство работъ о „зеленыхъ бактеріяхъ“ только отрывочныя наблюденія, сдѣланныя попутно, и требующія переизслѣдованія.

Исключенія, когда „зеленыя бактеріи“ становились предметомъ спеціальнаго изученія, представляютъ работы Ewart [1]) и проф. Надсона. Въ 1897 г. Ewart описалъ зеленый микробъ *Streptococcus varians* въ видѣ микрококковъ, встрѣчавшихся отдѣльно или соединенными въ цѣпочки. Пигментъ его, по изслѣдованію названнаго автора, даетъ характерный спектръ хлорофилла. Особенный интересъ работы Ewart'а заключается въ попыткѣ обнаружить у этой „зеленой бактеріи“ способность къ ассимиляціи прямымъ аналитическимъ путемъ. По Ewart'у въ нѣкоторыхъ болѣе благопріятныхъ случаяхъ можно было замѣтить послѣ пребыванія на свѣту выдѣленіе слѣдовъ кислорода. Однако, самъ авторъ признаетъ, что результаты его анализовъ еще не доказали наличія у этихъ бактерій процесса ассимиляціи. Чтобы получить вполнѣ достовѣрный выводъ, необходимы чистыя культуры.

Въ 1912 году [2]) вышло изслѣдованіе проф. Надсона о найденномъ имъ въ образцахъ морского и рѣчного ила изъ разныхъ мѣстъ зеленомъ бактеріеподобномъ организмѣ—*Chlorobium limicola* Nads. Морфологически, повидимому, *Chlorobium* близокъ къ микробу Ewart'а. Его округлыя или слегка вытянутыя клѣтки

[1]) Ewart A. J., On the Evolution of Oxygen from coloured Bacteria.—The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol 33 (1897—98) p. 148.

[2]) Надсонъ Г. А., l. c.

(0,6—0,7 μ. въ поперечникѣ), встрѣчаются въ одиночку или четками. Пигментъ его, какъ это было доказано спектральнымъ анализомъ, тождественъ съ хлорофилломъ и обладаетъ интересными свойствами. Онъ образуется не только на свѣту, но и въ полной темнотѣ, притомъ въ отсутствіи или только при наличіи слѣдовъ кислорода. Наиболѣе замѣчательное его свойство заключается въ томъ, что это недѣятельный, инактивный хлорофиллъ. Зеленыя клѣтки этого микроба не выдѣляютъ кислорода, какъ бы долго микробъ не жилъ на свѣту. Обстоятельство это необходимо принять во вниманіе при оцѣнкѣ систематическаго значенія *Chlorobium*.

Къ этимъ двумъ организмамъ относится по особенностямъ своей организаціи и *Pelodictyon*.

Есть данныя, что описанными пока организмами группа „зеленыхъ бактерій" не исчерпана, а въ дальнѣйшемъ изученіе ихъ можетъ не только познакомить насъ съ новыми, до сихъ поръ совершенно неизвѣстными формами, но и дать выводы, цѣнные для общей біологіи и филогеніи.

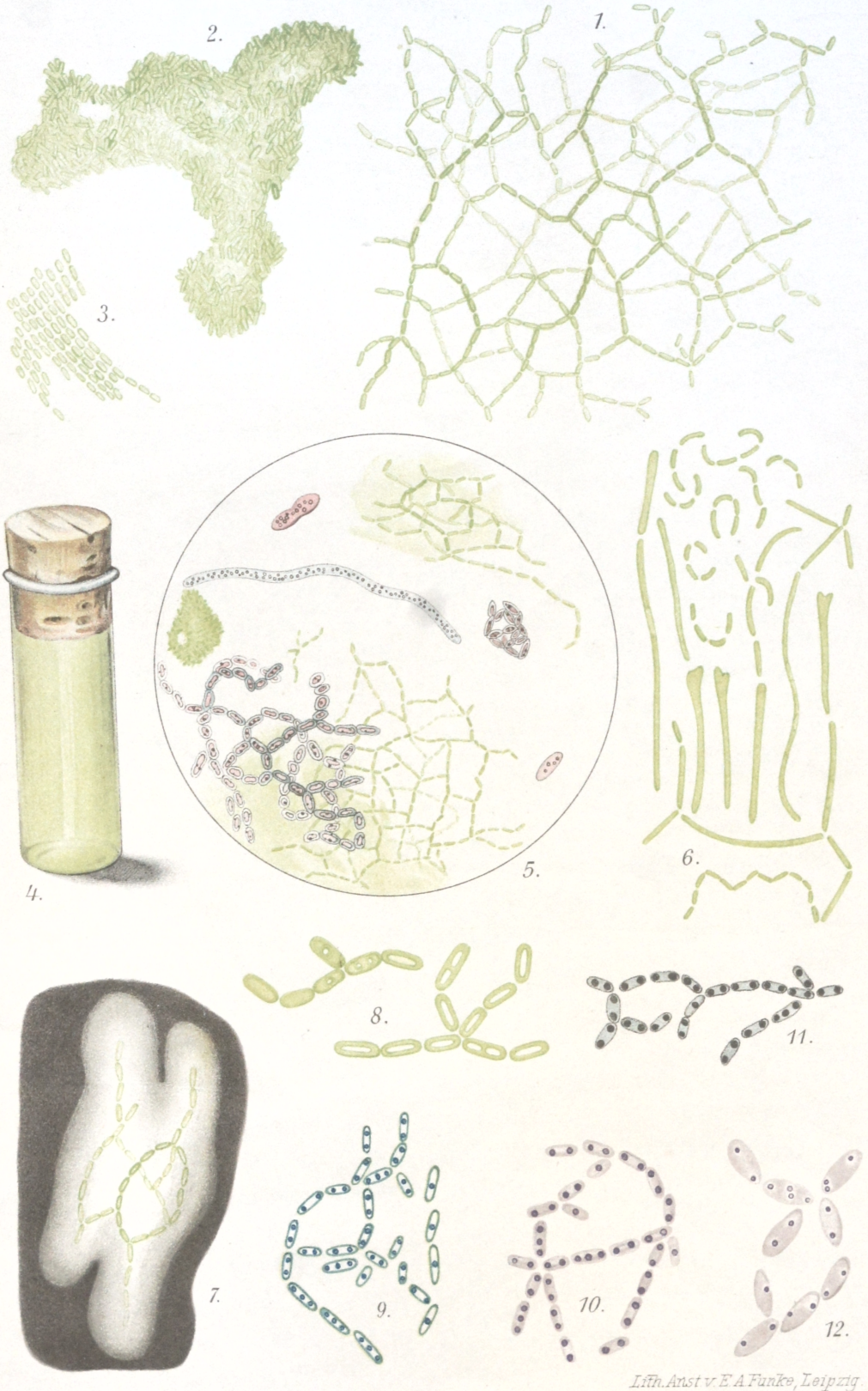
Чтобы закончить этотъ очеркъ мнѣ остается исполнить пріятный долгъ—принести глубочайшую благодарность проф. Г. А. Надсону, подъ непосредственнымъ руководствомъ котораго выполнена эта работа; искренне благодарю также его ассистентовъ—С. М. Вислоухъ и А. А. Бачинскую, которымъ я обязанъ цѣнными совѣтами и указаніями.

Объясненіе рисунковъ на таблицѣ II.

1. *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb.
2. *Pelodictyon aggregatum* Perf.
3. *Pelodictyon parallelum* (Szafer) Perf.

} Живыя колоніи. Увелич. 1000.

4. Взвѣшенный въ водѣ *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb., размножившійся безъ доступа воздуха. Натур. велич.
5. Естественное сообщество *P. clathratiforme* Lauterb. съ сѣрными бактеріями *(Thiodictyon, Beggiatoa, Chromatium)*. Увел. 500.
6. Инволюціонныя формы *P. clathratiforme* Lauterb. Увелич. 1000.
7. Слизистая капсула *P. clathratiforme* Lauterb, ясно выступившая отъ прибавленія къ препарату туши. Увелич. 1000.
8. *P. clathratiforme* Lauterb. при очень сильномъ увеличеніи (3000 разъ).
9. *P. clathratiforme* Lauterb., окрашенный метиленовой синью. Увелич. 2000.
10. *P. clathratiforme* Lauterb., фиксированный іоднымъ спиртомъ и окрашенный гематоксилиномъ Эрлиха. Увел. 2000.
11. *P. clathratiforme* Lauterb., фиксированный сулемой и окрашенный гематоксилиномъ по Гейденгайну. Увелич. 2000.
12. *Thiodictyon* sp., фиксированный іоднымъ спиртомъ и окрашенный гематоксилиномъ Эрлиха. Увелич. 2000.



Lith. Anst v. E. A. Funke, Leipzig.

B. V. Perfiliev.

Sur une „bactérie verte" à chlorophylle, le Pelodictyon clathratiforme Lauterb.

(Travail du laboratoire botanique de l'École Supérieure de médecine des femmes de Pétrograd; № XXXVI).

Le *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb n. g. n. sp. fut établi en 1913 par le prof. *Lauterborn* [1]) et rapporté à la famille des *Chlorobacteriacées* décrite par lui, et constituée par des bactéries colorées par un pigment vert (la *bactériochlorine,* comme le suppose Lauterborn). Quant à la description de l'organisme lui-même, elle n'occupe que quelques lignes et se rapporte seulement à son aspect extérieur. Les recherches de l'auteur entreprises dès 1912 sous la direction du prof. G. A. Nadson, ont amené aux conclusions suivantes.

Les cellules du *Pelodictyon* contiennent des corpuscules incolores (pour la plupart au nombre de deux) occupant les extrémités de la cellule. Voici les réactions qui prouvent que ces corpuscules sont de la nature métachromatique: le bleu de méthylène les colore en bleu foncé (v. fig. 9 de la planche II); l'eau chaude les dissout au bout de quelques minutes, tandis que l'eau froide ne le fait que le 3-e jour; lorsque les préparations ont été fixées au formol ou à l'acide osmique et colorées par le bleu de méthylène (1 : 10), une solution d'acide sulfurique à 1% décolore les cellules tout en laissant les corpuscules colorés en bleu foncé; lorsque les préparations colorées par le bleu de méthylène sont traitées par une solution d'iode-iodure de potassium, les corpuscules prennent une coloration plus foncée que le protoplasma; après lavage et l'addition d'une solution de carbonate de soude à 5%, les corpuscules sont les derniers à se dissoudre, le bleu de méthylène polychrome d'Unna colore ces corpuscules en violet.

L'auteur a employé des matières colorantes nucléaires suivantes: l'hématoxyline ferrique (fig. 11), les hématoxylines de Delafield et d'Ehrlich, le Giemsa, etc. Il a eu recours à divers procédés de fixation, de préférence aux fixateurs au sublimé. Les préparations nombreuses obtenues à l'aide de diverses méthodes, ont fourni les mêmes renseignements sur la structure du protoplaste du *Pelodictyon* que ceux donnés par les préparations colorées par le bleu de méthylène. La cellule du *Pelodictyon* semble ne pas être différenciée en cytoplasma et en noyau ou „corps central", c'est-à-dire elle semble présenter une structure appartenant au type bactérien. En effet, les préparations colorées par l'hématoxyline d'Ehrlich ou

[1]) R. Lauterborn. Zur Kenntnis einiger sapropelischer Schizomyceten.- Allgem. botan. Zeitschr., 1913, № 7—8. p. 98—9.

par le Giemsa, permettent de constater l'identité complète existant entre la structure de la cellule du *Pelodictyon* et celle des bactéries *Cladothrix* et *Thiodictyon* (fig. 12) qui se trouvaient dans les mêmes préparations.

La nature de la „vacuole" centrale qui occupe habituellement la grande partie de la cellule du *Pelodictyon* (fig. 8), demeure non élucidée. La supposition que l'on a affaire à une bulle gazeuse, n'a pas été confirmée par les expériences où l'air des préparations contenues dans une chambre humide, était enlevé à l'aide d'une pompe. Cette „vacuole" persiste à la dessication. Pendant la division de la cellule, la „vacuole" se divise en deux par une cloison. La „vacuole" peut faire parfois défaut.

Le pigment semble colorer d'une manière diffuse le protoplasma accolé aux parois de la cellule. L'emploi de l'apochromat Zeiss de 1,5 m.m. avec les oculaires compensateurs—8,12 et 18 n'a pas permis de déceler la présence des chromatophores différenciés. Tout en ne coïncidant pas avec le spectre d'absorption de la bactériochlorine, celui de l'extrait alcoolique de pigment vert du *Pelodictyon* est semblable au spectre de la chlorophylle, ainsi qu'il résulte des recherches qu'à bien voulu faire N. A. Monteverdé, botaniste en chef du Jardin Impérial botanique de Pierre le Grand [1]. Les tentatives multiples de démontrer chez le *Pelodictyon* le dégagement de l'oxygène libre à l'aide de la méthode bactérienne d'Engelmann, ainsi que d'après le procédé de Nadson (culture sur la boue noire contenant du fer sulfureux), ont donné un résultat négatif. On a probablement affaire ici à la chlorophylle aussi inactive que celle existant chez le microbe *Chlorobium limicola* Nads., décrit en 1912 par le prof. G. A. Nadson [2].

Le *Pelodictyon* est inclu dans une enveloppe mucilagineuse, dont le diamètre est sensiblement plus grand que celui des cellules (fig. 7). Le mucilage se dissout lorsqu'il est soumis à l'action d'une solution concentrée de soude, de l'eau thymolée, de l'hydrate de chloral ou de l'eau bouillante. Le mucilage de *Thiodictyon* se comporte de la même manière.

Le *Pelodictyon* se développe dans des vases hermétiquement clos (fig. 4), tandis que l'accès libre de l'air le fait périr. On le rencontre dans la nature au fond des étangs dans la couche supérieure de la boue, ou a l'état de suspension dans la couche de l'eau près du fond, où il vit en association avec quelques bactéries sulfopurprées (*Thiodictyon, Thiocystis, Chromatium* etc.) et fait ainsi partie du „nannoplankton".

Le *Pelodictyon* peut présenter des formes d'involution (fig. 6). A côté des cellules normales, on peut voir dans un même filament

---

[1]) V. plus bas, dans ce fascicule, le mémoire de N. A. Monteverdé et B. V. Perfiliev, Sur le pigment d'une „bactérie verte", le *Pelodictyon*, et sur ses rapports avec la chlorophylle.

[2]) G. A. Nadson, Mikrobiologische Studien. I. *Chlorobium limicola*. (Bullet. du Jardin Imp. botan. de St. Pétersbourg, t. XII, 1912, p. 64).

des cellules très allongées ou gonflées. On rencontre parfois des cellules dont une extrémité est gonflée, ou des cellules présentant des ramifications bifurquées. Dans d'autres cas, les colonies sont désagrégées en filaments isolés, courbés en arcs et en ovales, qui sont inclus dans une enveloppe mucilagineuse. C'est évidemment cette forme qui a donné lieu à Lauterborn [1]) d'établir le nouveau genre *Pelogloea chlorina*. La place du *Pelodictyon* dans la classification demeure encore en suspens: elle est peut être intermédiaire entre les *Chlorophycées* et les bactéries. La place du groupe des „bactéries vertes" ne pourra être établie avec plus de précision qu'après de nouvelles recherches.

Les formes sous lesquelles se présentent les colonies du microbe, qui que très differentes, peuvent néanmoins être ramenées à trois types, qui sont reliés les uns aux autres par des formes intermédiaires. A titre provisoire, on peut décrire les 3 espèces suivantes:

1. *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb. (= *Aphanothece clathratiformis* Szafer; en partie = *Pelogloea chlorina* Lauterb.). Fig. 1.

Cellules cylindriques, aux extrémités arrondies, de 0,6—0,8 μ × 2—4,5 μ, réunies en filaments dans des enveloppes mucilaginuses, se ramifiant et formant des réseaux fermés (parfois de forme assez régulière) dont les mailles atteignent jusqu'à 50 μ de diamètre. Les mailles des colonies rétiformes peuvent être constituées par des cellules plus ou moins rapprochées, disposées en 2—3 rangées (et même davantage), ce qui présente une forme de transition vers l'espèce suivante. Les cellules sont colorées par un pigment vert—jaunâtre (№№ 281—2 du Code des couleurs par P. Klincksieck et Th. Valette, Paris). Le spectre d'absorption du pigment se rapproche de celui de la chlorophylle. C'est habituellement la couche pariétale qui est colorée par le pigment, tandis que l'espace central, la „vacuole" (qui peut du reste manquer), demeure incolore.

Habitat.—Dans l'eau douce stagnante ou d'un écoulement lent, à la surface de la boue ou dans le nannoplankton des couches inférieures de l'eau, en association avec les bactéries sulfopurprées.

Distribution.—Pétrograd et les environs (B. Perfiliev). Lac de Vaoulino, gouv. de Pskov (S. Wislouch). Sources sulfureuses de Lubien Wielki près de Lemberg en Galicie (W. Szafer). Mares près de Ludwigshafen en Allemagne (R. Lauterborn).

2. *Pelodictyon aggregatum* n. sp. (en partie = *Aphanothece luteola* Schmidle = *Aphanothece clathrata* West [?]). Fig. 2.

Les cellules qui ressemblent à celles de *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb., sont réunies, plus ou moins serrées les unes contre les autres, en colonies sous forme d'amas irréguliers dispersés sans aucun ordre (dia-

---

[1]) R. Lauterborn, l. c.

mètre = 300—400 μ). Les colonies peuvent être plus ou moins perforées, se rapprochant ainsi à une sorte de formes de transition vers le *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb.

Habitat.—Comme précédemment.

Distribution.—Pétrograd et les environs (Perfiliev). Ludwigshafen en Allemagne (W. Schmidle, R. Lauterborn). Plankton de Laugh Neagh en Irlande (West).

3. *Pelodictyon parallelum* Szafer (= *Aphanothece parallela* Szafer). Fig. 3.

Cellules comme chez le *P. clathratiforme* Lauterb. La forme des cellules est variée (cylindriques, longues [3 μ], et peu près sphériques). Les colonies en plaques, à contours irréguliers, sont constituées par des cellules disposées en rangées parallèles.

Habitat.—Comme précédemment.

Distribution.—Pétrograd et les environs (Perfiliev). Sources sulfureuses de Lubien Wielki près de Lemberg en Galicie (W. Szafer).

Explication de la planche II.

1. *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb.
2. *Pelodictyon aggregatum* Perf.
3. *Pelodictyon parallelum* (Szafer) Perf.

} Colonies vivantes. Grossiss. 1000

4. *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb., en suspension dans l'eau, développé à l'abri de l'air. Grandeur naturelle.
5. Association naturelle du *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb. et des sulfobactéries (*Thiodictyon, Beggiatoa, Chromatium*). Grossiss. 500.
6. Formes d'involution du *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb. Grossiss. 1000.
7. Capsule mucilagineuse du *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb., nettement accusée après addition de l'encre de Chine. Grossiss. 1000.
8. *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb. à un très fort grossissement. (3000).
9. *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb. coloré par le bleu de méthylène. Grossiss. 2000.
10. *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb., fixé par l'alcool iodé et coloré par l'hématoxyline d'Ehrlich. Grossiss. 2000.
11. *Pelodictyon clathratiforme* Lauterb., fixé au sublimé et coloré par l'hématoxyline d'après Heidenhain. Grossiss. 2000.
12. *Thiodictyon* sp., fixé par l'alcool iodé et coloré par l'hématoxyline d'Ehrlich. Grossiss. 2000.

Н. А Монтеверде и *Б. В. Перфильевъ.*

О пигментѣ изъ группы хлорофилла у „зеленой бактеріи" Pelodietyon.

(Изъ Біолог. Лаборат. Импер. Ботан. Сада Петра Великаго).

Большое значеніе и научный интересъ представляетъ зеленый пигментъ микроба *Pelodictyon* [1]). Детальное изученіе его будетъ произведено впослѣдствіи, въ настоящее же время было важно выяснить, отличается ли этотъ пигментъ по своимъ физическимъ и химическимъ свойствамъ отъ хлорофилла.

Спектроскопическія изслѣдованія были произведены при помощи микроспектроскопа Энгельманна. Прежде всего была сдѣлана попытка непосредственнаго спектроскопированія живого микроба. Воспользовавшись пріемомъ діатомистовъ [2]) и слѣдя подъ малымъ увеличеніемъ, можно было собрать на предметномъ стеклѣ въ кучку значительное число колоній *Pelodictyon*; но попытка получить ея спектръ поглощенія, какъ это удается съ нитчатыми водорослями,—оказалась безплодной, вслѣдствіе, вѣроятно, исключительно малыхъ размѣровъ микроба. Въ дальнѣйшемъ, когда мы стали располагать относительно чистымъ матеріаломъ въ большемъ количествѣ, изслѣдованія велись съ вытяжками пигмента въ абсолютномъ спиртѣ.

Добытая батометромъ въ пруду съ глубины 3 метровъ проба воды въ 2 литра, для концентраціи взвѣшеннаго въ ней *Pelodictyon'*а, была пропущена по каплямъ, при помощи сифона, черезъ бумажный фильтръ. Стоявшая на фильтрѣ, послѣ достаточной закупорки его поръ, вода приняла густой зеленый цвѣтъ. Вода съ нѣсколькихъ фильтровъ была подвергнута центрофугированію, отчего въ пробиркахъ осѣлъ густой хлопьевидный осадокъ, состоявшій въ главной своей массѣ изъ колоній *Pelodictyon*. Въ примѣси

---

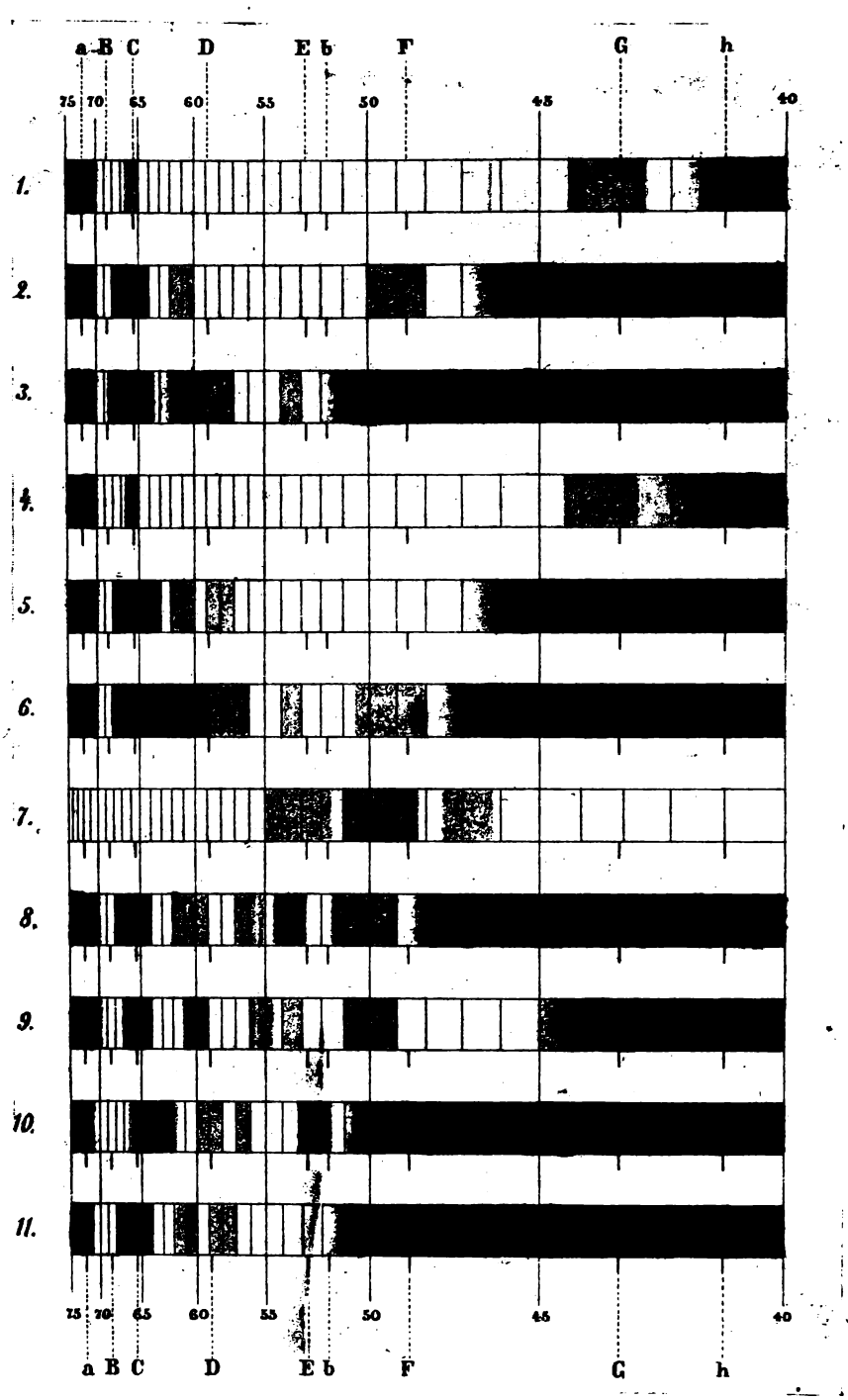
[1]) Статью о Pelodictyon см. выше въ этомъ же выпускѣ Ж. М.—стр. 179.

[2]) Замѣняющихъ препаровальныя иглы свиными рѣсницами.

находились сѣрно-пурпурныя бактеріи изъ родовъ *Thiocystis* и *Thiodictyon* и ничтожное количество хлорофиллоносныхъ формъ: *Euglena*, *Oscillatoria* (*Oscillaria*) и нѣсколько видовъ діатомовыхъ водорослей. Хотя примѣсь сѣрно-пурпурныхъ бактерій не имѣла особаго значенія для нашей работы, однако, отъ значительной доли ихъ можно было избавиться, благодаря тому, что эти формы при центрофугированіи прежде всего осаждаются и могутъ быть удалены пипеткой. Вліяніе на результаты изслѣдованія присутствія рядомъ съ *Pelodictyon* хлорофиллоносныхъ организмовъ было исключено слѣдующимъ образомъ.

Предназначенный для полученія вытяжки осадокъ, послѣ центрофугированія, распредѣлялся затѣмъ капиллярной пипеткой на обломкахъ покровныхъ стеколъ малыми каплями, въ 2-4 кв. мм. поверхностью. Каждая капля методически просматривалась при среднемъ увеличеніи микроскопа (съ крестообразнымъ столомъ), причемъ всѣ посторонніе *Pelodictyon*'у организмы сосчитывались, послѣ чего обломокъ сбрасывался въ абсолютный спиртъ. Такимъ образомъ было просмотрѣно 96 капель. Въ примѣси оказались слѣдующіе хлорофиллоносные организмы: *Euglena acus* Ehrb.—61 экз.; *E. viridis* Ehrb.—3 экз; *Oscillatoria chlorina* Ktz.—136 нитей (средн. длина=20 μ.); *Navicula* sp.—20 экз.; *Tabellaria flocculosa* Kg.—4; *Pinnularia* sp.—51 экз.; *Phacus longicauda* Duj.—3 экз.; *Mallomonas* sp.—3 экз.; *Cryptomonas ovata* Ehrb.—1 экз.; *Gomphosphaeria Naegeliana* Lemm.—3 экз.; *Holophrya* sp. съ хлореллями—18 экз..

Одновременно, въ видѣ контрольнаго опыта, были приготовлены вытяжки изъ организмовъ, соотвѣтствующихъ бывшимъ въ примѣси, но взятыхъ въ большемъ количествѣ. Взяты были 350—400 нитей (считая въ среднемъ нить=20 μ) *Oscillatoria* sp., 108 экземпл. діатомовыхъ *(Navicula, Pinnularia, Pleurosigma)* и около 450—470 эк. (средняя цифра изъ 2-хъ подсчетовъ) *Euglena* sp. изъ чистой культуры. Для изслѣдованія бралось все количество полученной вытяжки и наливалось въ длинныя, узкія (8 мм. въ поперечникѣ) пробирки для того, чтобы по возможности увеличить толщину слоя испытуемой жидкости (50—60 мм.). При изслѣдованіи спектроскопомъ вытяжки изъ нихъ, только діатомеи обнаружили слабую тѣнь, соотвѣтствующую первой полосѣ хлорофилла, въ вытяжкахъ же остальныхъ двухъ организмовъ не было и слѣда этой полосы. Даже вытяжка изъ 1000—1200 экз. *Euglena* не обнаружила поглощенія. Въ вытяжкѣ же изъ *Pelodictyon*, при высотѣ столбика жидкости всего 7,5 мм., ясно намѣтилось поглощеніе λ 660—650. Эта полоса вполнѣ сохранялась и при значительномъ разбавленіи раствора. Изъ этого видно, что примѣсь



Спектры поглощенія пигментовъ Pelodictyon и Aspidistra.
(См. объясненіе на стр. 207).

постороннихъ организмовъ къ *Pelodictyon* была столь ничтожна, что не могла оказать вліянія на результатъ спектроскопическаго изслѣдованія зеленаго пигмента этого микроба.

Извлеченіе пигмента *Pelodictyon* абсолютнымъ спиртомъ происходитъ въ нѣсколько минутъ. Получаемая вытяжка ярко-зеленаго цвѣта и, подобно хлорофиллу, обладаетъ красной флюоресценціей. На солнечномъ свѣтѣ флюоресценція достигаетъ густого кроваво-краснаго цвѣта.

Уже при толщинѣ слоя этой вытяжки всего въ 3,5 мм. можно было видѣть расплывчатую тѣнь на мѣстѣ I-ой полосы. При дальнѣйшемъ постепенномъ увеличеніи толщины слоя жидкости удалось обнаружить всѣ 6 полосъ, соотвѣтствующихъ полосамъ поглощенія свѣжеприготовленной спиртовой вытяжки зеленыхъ листьевъ *(Aspidistra elatior)*, какъ это показываетъ слѣдующая таблица (см. также рис. 1, 2, 3 на таблицѣ спектрограммъ):

Спектръ свѣжей спиртовой вытяжки изъ Pelodictyon.

Толщина слоя въ мм.	Сплошное поглощеніе.	Полосы поглощенія.						Сплошное поглощеніе.
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
7	700	665—650	—	—	—	—	443—426	415
43	700	670—650 (645)	620—600	—	—	500—480	—	450
65	700	680—640	620—600	слѣды	—	500—480	—	460
82	700	680—640	620—600	590—570	—	505—480	—	465
118	700	682—640	620—600	590—570	540—530	—	—	505
170	700	685—635	622—570		540—530	—	—	510

Интенсивность полосъ уменьшается въ такомъ порядкѣ: I, VI, V, II, III, IV.

Такъ какъ хлорофиллъ всегда встрѣчается въ сопровожденіи желтыхъ пигментовъ, то и относительно спиртовой вытяжки изъ *Pelodictyon* можно было предполагать, что она также представляетъ собой смѣсь пигментовъ и что вышеприведенный спектръ есть спектръ сочетанный. Дѣйствительно, реакція Крауса показала, что спиртовая вытяжка *Pelodictyon* заключаетъ, по крайней мѣрѣ, два пигмента. Разъединеніе ихъ было произведено петролейнымъ эфиромъ, который былъ прилитъ къ спиртовой вытяжкѣ. Послѣ взбалтыванія и прибавленія нѣсколькихъ капель дестиллированной воды, жидкость раздѣлилась на два слоя: верхній слой (петролейно-эфирный) былъ желтаго цвѣта съ оранжевымъ оттѣнкомъ, а нижній—синевато-зеленаго. Получилась такимъ образомъ

реакція Крауса—„обратная“. Затѣмъ оба слоя были отдѣлены одинъ отъ другого, послѣ чего верхній слой былъ многократно промытъ спиртомъ, а нижній—петролейнымъ эфиромъ.

Спектръ зеленаго пигмента Pelodictyon.

Толщина слоя въ мм.	Сплошное поглощеніе.	Полосы поглощенія.						Сплошное поглощеніе.
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
11	700	665—650	—	—	—	—	443—427	415
23	700	670—650 (640)	620—600	слѣды.	—	—	—	450
55	700	680—630	620—600	590—570	—	—	—	460
95	700	680—630	620—560		—	500—480	—	465
133	700	680—560			540—530	505—480	—	470

Относительная интенсивность полосъ: I, VI, II, III, V, IV. (См. табл. спектрогр., рис. 4, 5, 6).

Изъ приведенной таблицы видно, что первыя четыре полосы и полоса VI зеленаго пигмента находятся на тѣхъ же мѣстахъ, какъ и соотвѣтствующія полосы поглощенія хлорофилла, и обладаютъ такою же относительною интенсивностью. Что касается V-й полосы между λ 500—480, то осталось пока невыясненнымъ, принадлежитъ ли она зеленому пигменту или желтому, который могъ еще сохраниться въ зеленомъ растворѣ въ видѣ незначительной примѣси. Такое предположеніе возможно въ виду того, что подобная же полоса и какъ разъ на томъ же мѣстѣ наблюдается и у желтаго пигмента.

Для изслѣдованія спектра поглощенія желтаго пигмента были взяты растворы его въ петролейномъ эфирѣ и въ сѣроуглеродѣ.

Въ петролейномъ эфирѣ были обнаружены двѣ полосы: 1-ая между λ 500—480 и 2-ая, менѣе интенсивная между λ 467—450. Затѣмъ петролейный эфиръ былъ выпаренъ въ темной комнатѣ и пигментъ былъ обработанъ сѣроуглеродомъ. Получился растворъ розоваго цвѣта. Спектръ поглощенія его состоялъ изъ слѣдующихъ трехъ полосъ: 1-ая между λ 550—515, 2-ая между λ 510—483 и 3-ья между λ 475—462, причемъ самой темной полосой была 2-ая, а самой слабой 3-ья (табл. спектр., рис. 7). Послѣ выпариванія сѣроуглерода остается пигментъ мясокраснаго цвѣта, растворяющійся въ крѣпкой сѣрной кислотѣ съ грязно-синеватымъ цвѣтомъ, а въ крѣпкой азотной съ синеватымъ окрашиваніемъ, быстро переходящимъ въ зеленоватое.

Кромѣ разъединенія обоихъ пигментовъ по способу Крауса, была сдѣлана попытка отдѣлить желтый пигментъ отъ зеленаго по способу Фреми. Какъ извѣстно, при обработкѣ спиртовой вытяжки изъ зеленыхъ листьевъ баритовою водою осѣдаютъ какъ желтые пигменты, такъ и хлорофиллъ, причемъ послѣдній образуетъ съ баритомъ нерастворимое въ спирту соединеніе, тогда какъ желтые пигменты спиртомъ легко извлекаются изъ осадка.

Иное наблюдается у *Pelodictyon*. Хотя и здѣсь послѣ прибавленія баритовой воды къ зеленой спиртовой вытяжкѣ получились въ осадкѣ желтый и зеленый пигменты, но, при послѣдующей обработкѣ осадка спиртомъ, оба пигмента снова перешли въ растворъ, на фильтрѣ же остался въ очень незначительномъ количествѣ красноватый пигментъ, нерастворимый также и въ сѣроуглеродѣ, но ближе нами не изслѣдованный. При спектроскопированіи полученнаго такимъ образомъ раствора были найдены всѣ полосы поглощенія, свойственныя свѣжеприготовленной спиртовой вытяжкѣ *Pelodictyon*'а. Единственное различіе представила II-я полоса, которая состояла здѣсь изъ двухъ половинъ: болѣе темной между λ 620—610 и болѣе свѣтлой между λ 610—600. Повидимому, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ баритовымъ соединеніемъ зеленаго пигмента; по крайней мѣрѣ, аналогичное явленіе наблюдается и послѣ обработки спиртового раствора зеленаго пигмента *Pelodictyon* ѣдкимъ кали.

Такимъ образомъ, отношеніе зеленаго пигмента *Pelodictyon* къ бариту представляетъ уже довольно существенное отличіе отъ хлорофилла. Поэтому, a priori, можно было предположить, что различія окажутся и между производными обоихъ этихъ зеленыхъ пигментовъ. Съ этою цѣлью были изслѣдованы тѣ измѣненія, которыя претерпѣваютъ спектры поглощенія того и другого пигмента подъ вліяніемъ щавелевой кислоты и послѣ дѣйствія ѣдкаго кали.

Отъ прибавленія двухъ капель крѣпкой щавелевой кислоты къ освобожденному отъ желтаго пигмента спиртовому раствору зеленаго пигмента *Pelodictyon* жидкость приняла сѣрый цвѣтъ съ очень замѣтной красной флюоресценціей. Спектръ поглощенія этого производнаго, при средней концентраціи раствора, состоитъ изъ слѣдующихъ пяти полосъ:

I.	II.	III.	IV.	V.
λ 670—640	610—590	560—545	540—530	510—490.

Относительная интенсивность полосъ, начиная съ самой темной, слѣдующая: I, II, V, III=IV (таб. спектр. рис. 9).

Для сравненія этого производнаго съ соотвѣтствующимъ производнымъ хлорофилла былъ взятъ спиртовой растворъ этого

пигмента, полученный изъ листьевъ *Aspidistra elatior*, и къ нему было прибавлено тоже двѣ капли щавелевой кислоты. Какъ извѣстно, подъ вліяніемъ этой кислоты хлорофиллъ переходитъ въ оливково-бурый хлорофилланъ (феофитинъ Вильштеттера), обладающій характернымъ спектромъ поглощенія. Полосы его, при средней концентраціи раствора, располагаются такимъ образомъ:

	I.	II.	III.	IV.	V.
λ	680—640	620—590	570—550	545—529	515—490

Относительная интенсивность полосъ: I, IV, V, II, III (табл. спектр., рис. 8).

Сравненіе спектровъ поглощенія этихъ двухъ производныхъ показываетъ, что число ихъ полосъ одинаково и расположены онѣ на тѣхъ же мѣстахъ, но у *Pelodictyon* интенсивность ихъ иная.

Значительно болѣе рѣзкія различія въ спектрѣ поглощенія наблюдаются послѣ прибавленія ѣдкаго кали къ спиртовому раствору пигментовъ *Pelodictyon* и *Aspidistra*. Для сравненія были приготовлены свѣжія спиртовыя вытяжки изъ обоихъ растеній, приблизительно равной концентраціи. Къ одинаковымъ объемамъ каждаго раствора (10 к. с.) было прибавлено по 5 куб. с. 10% спиртового раствора ѣдкаго кали, послѣ чего растворы были перенесены въ темную комнату и на слѣдующій день подвергнуты спектроскопическому изслѣдованію. Оба раствора сохранили зеленый цвѣтъ. Полученные результаты сведены въ слѣдующихъ двухъ таблицахъ (см. также рис. 10 и 11 на табл. спектр.).

Спектръ спиртовой вытяжки изъ листьевъ Aspidistra послѣ дѣйствія ѣдкаго кали.

Толщина слоя въ мм.	Сплошное поглощеніе.	Полосы поглощенія.				Сплошное поглощеніе.
		I.	II.	III.	IV.	
21	710	650—630	—	—	—	490
55	710	650—630	слѣды.	—	530—515	500
90	710	660—620	600—580	570—560	532—515	505
180	700	680—610	600—580 (560)		538—515	510
250	700	680—550			540—512	510

Относительная интенсивность полосъ: I, IV, II, III.

Спектръ спиртовой вытяжки изъ Pelodictyon послѣ дѣйствія ѣдкаго кали.

Толщина слоя въ мм.	Сплошное поглощеніе	Полосы поглощенія.						Сплошное поглощеніе.
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
10	710	670—650	—	—	—	—	443—424	422
30	710	678—650	слѣды.	—	—	500—480	—	455
70	710	680—640	(620) 610—600	590—570	—	—	—	510
132	710		685—565		—	—	—	515
260	710		690—560		535 (слѣды?).	—	—	520

Относительная интенсивность полосъ: I, VI, V, II, III, IV.

Сравненіе этихъ спектровъ показываетъ, что у *Pelodictyon* первыя 4 полосы поглощенія зеленаго пигмента, которыя въ данномъ случаѣ однѣ только и были приняты во вниманіе, въ виду присутствія также и желтыхъ пигментовъ въ испытуемыхъ жидкостяхъ, расположены на совершенно другихъ мѣстахъ спектра, нежели соотвѣтствующія полосы хлорофилла *Aspidistra*.

Относительная интенсивность этихъ полосъ была также совершенно иная: въ то время какъ у *Aspidistra* IV полоса была значительно темнѣе II и III полосы, у *Pelodictyon* она появляется лишь при большой толщинѣ слоя жидкости, и то въ видѣ сомнительныхъ слѣдовъ. Полоса II-я у *Pelodictyon*, какъ и послѣ дѣйствія баритовой воды, состояла изъ двухъ половинъ, но здѣсь болѣе темная часть находилась между λ 610—600, а болѣе свѣтлая между λ 620—610.

На основаніи всѣхъ вышеизложенныхъ данныхъ приходится заключить, что зеленый пигментъ *Pelodictyon*, хотя и не тождественъ съ хлорофилломъ высшихъ растеній (*Aspidistra*), но изъ всѣхъ растительныхъ пигментовъ онъ является наиболѣе близкимъ къ типичному хлорофиллу. Онъ принадлежитъ къ группѣ хлорофилла, представляя, вѣроятно, лишь незначительное видоизмѣненіе его, но, быть можетъ, уже достаточное для того, чтобы пигментъ былъ лишенъ способности разлагать углекислоту съ выдѣленіемъ изъ клѣтки кислорода. Въ виду этого, всестороннее изученіе этого ближайшаго родича хлорофилла представитъ несомнѣнно высокій научный интересъ.

Объясненіе таблицы спектровъ поглощенія на стр. 201.

1. Свѣжая спиртовая вытяжка изъ *Pelodictyon*. Толщина слоя жидкости: 7 мм.
2. „ „ „ „ „ „ „ „ 65 „
3. „ „ „ „ „ „ „ „ 118 „
4. Зеленый пигментъ *Pelodictyon* въ спирту. Толщина слоя жидкости: 11 „
5. „ „ „ „ „ „ „ „ 55 „
6. „ „ „ „ „ „ „ „ 133 „
7. Желтый пигментъ *Pelodictyon* въ сѣроуглеродѣ.
8. Спиртовой растворъ хлорофилла листьевъ *Aspidistra elatior*, послѣ прибавленія 2 капель крѣпкой щавелевой кислоты. Средняя концентрація раствора.
9. Спиртовой растворъ зеленаго пигмента *Pelodictyon*, послѣ прибавленія 2 капель крѣпкой щавелевой кислоты. Средняя концентрація раствора.
10. Спиртовая вытяжка изъ листьевъ *Aspidistra elatior*, послѣ прибавленія ѣдкаго кали.
11. Спиртовая вытяжка изъ *Pelodictyon*, послѣ прибавленія ѣдкаго кали.

N. A. Monteverde et B. V. Perfiliev.

Sur le pigment d'une „bactérie verte", le Pelodictyon, et sur ses rapports avec la chlorophylle.

(Laboratoire de biologie du Jardin Impérial botanique de Pierre le Grand).

L'examen du pigment vert du *Pelodictyon* a été fait au moyen d'une extraction alcoolique du précipité de ce microorganisme, obtenu par la centrifugation de l'eau qui le contient. Une étude spéciale du précipité a montré que les algues microscopiques, porteurs de la chlorophylle, mélangés au *Pelodictyon*, n'exercent aucune influence sensible, à cause de leur quantité minime, sur les spectres d'absorption des extraits alcooliques du précipité.

Quelques minutes suffisent pour extraire par l'alcool absolu les matières colorantes du *Pelodictyon*. L'extrait vert à fluorescence rouge ainsi obtenu posséde les six bandes caractéristiques de la chlorophylle (v. la planche des spectres, figures 1, 2, 3, et les chiffres à la page 202).

La réaction de Kraus a montré que l'extrait alcoolique du *Pelodictyon* contient au moins deux différents pigments: l'un jaune, plus soluble dans le pétrole léger (aether petrolei), occupe la couche supérieure du liquide, et l'autre vert, plus soluble dans l'alcool, se trouve dans la couche inférieure; la réaction de Kraus se produit donc ici en sens inverse. Pour le spectre du pigment vert du *Pelodictyon*, débarassé du pigment jaune, v. la planche des spectres, fig. 4, 5 et 6, ainsi que les chiffres à la page 203.

En employant, le procédé de Fremy, à la séparation des pigments, on les voit tous les deux, le vert ainsi que le jaune, passer dans le précipité après l'addition de l'eau de baryte; mais lorsque le précipité est traité ensuite par l'alcool, les deux pigments repassent dans la solution. Il semble donc que le pigment vert donne un composé de baryum soluble dans l'alcool.

L'étude comparative des spectres d'absorption, appartenant aux dérivés acides du pigment vert du *Pelodictyon*, a montré qu'ils sont identiques aux spectres d'absorption des dérivés acides de la chlorophylle obtenue par l'extraction des feuilles d'*Aspidistra elatior*, sauf une différence dans l'intensité des bandes (v. la planche des sprectres, fig. 8, 9, ainsi que les chiffres aux pages 204 et 205). On constate une différence sensiblement plus grande entre les spectres d'absorption des dérivés alcalins obtenus par l'addition simultanée du potasse caustique aux extraits alcooliques du *Pelodictyon* et de l'*Aspidistra* (v. la planche des spectres, fig. 10 et 11, ainsi que les chiffres aux pages 205 et 206).

Tous ces faits nous montrent que le pigment vert du *Pelodictyon* appartient incontestablement au groupe de la chlorophylle et que parmi tous les pigments végétaux c'est lui qui se papproche le plus à la chlorophylle typique, en représentant, peut être, une variété de cette dernière très peu modifiée.

Explication de la planche des spectres (v. p. 201).

Fig. 1. Spectre de l'extrait alcoolique frais du *Pelodictyon*. Épaisseur de la couche = 7 mm.
Fig. 2. „ „ „ „ „ „ „ Ép. = 65 „
Fig. 3. „ „ „ „ „ „ „ Ép. = 118 „
Fig. 4. Spectre du pigment vert séparé du pigment jaune. Épaiss. de la couche = 11 mm.
Fig. 5. „ „ „ „ „ „ „ „ Ép. = 55 „
Fig. 6. „ „ „ „ „ „ „ „ Ép. = 133 „
Fig. 7. Spectre du pigment jaune du *Pelodictyon* dans le sulfure de carbone.
Fig. 8. Spectre du dérivé acide de la chlorophylle obtenu par l'addition de deux gouttes d'acide oxalique fort à un extrait alcoolique des feuilles d'*Aspidistra elatior*. Concentration moyenne.
Fig. 9. Spectre du pigment vert du *Pelodictyon* dans l'alcool, après l'addition de deux gouttes d'acide oxalique fort. Concentration moyenne.
Fig. 10. Spectre du dérivé alcalin de la chlorophylle obtenu par l'addition de la potasse caustique à l'extrait alcoolique des feuilles de l'*Aspidistra*.
Fig. 11. Spectre du dérivé alcalin du pigment vert du *Pelodictyon*.

Б. В. Перфильевъ.

Къ ученію о симбіозѣ.

Chlorochromatium aggregatum Lauterb. (Chloronium mirabile Buder) и Cylindrogloea bacterifera nov. gen. nov. sp.

(Изъ Ботан. Лаборат. Петрогр. Женск. Медицин. Института; № XXXVII).

Въ 1906 году, въ замѣткѣ о флорѣ прудовъ близъ Маннгейма [1]), проф. Lauterborn впервые описалъ крайне своеобразный микроорганизмъ, названный имъ *Chlorochromatium aggregatum.* Интересное описаніе его, къ сожалѣнію очень краткое и лишенное рисунка, я позволю себѣ повторить цѣликомъ: „*Chlorochromatium aggregatum n. g. n. sp.* Форма тѣла эллиптическая или же веретеновидная и боченкообразная, съуженная и притупленная на концахъ. Цвѣтъ желто-зеленый, подобный *Oscillatoria chlorina.* При сильномъ увеличеніи организмъ кажется составленнымъ изъ маленькихъ, бактеріеподобныхъ тѣлецъ, въ которыхъ можно различить стѣнкоположный зеленый слой и болѣе свѣтлую центральную часть. Тѣльца располагаются продольными рядами, на подобіе мантіи, окружая центральную, безцвѣтную, можетъ быть, слизистую (?) полость (...„wohl gallertigen (?) Hohlraum“) и обусловливая тѣмъ вышеупомянутыя картины при маломъ увеличеніи. Организмъ свободно подвиженъ посредствомъ жгутовъ. Длина = 9—12 μ., шир. = 5—7 μ. Размноженіе поперечнымъ дѣленіемъ: организмъ вытягивается и поперечной бороздкой перешнуровывается пополамъ. Многократно наблюдалось также распаденіе на отдѣльныя бактеріе подобныя зеленыя тѣльца, способныя дѣлиться поперечно. Такимъ образомъ, возникаютъ неправильныя или же сѣтевидныя свѣтло-зеле-

---

[1]) Lauterborn R. Zur Kenntnis der sapropelischen Flora.—Allgem. botan. Zeitschr. f. Systematik. 1906, S. 196.

ныя колоніи, напоминающія своимъ видомъ *Lamprocystis roseo-persicina*". На этомъ сообщеніе о *Chlorochromatium* и заканчивается.

Объектъ этого парадоксальнаго описанія, очевидно требовавшаго разъясненія, я сдѣлалъ предметомъ спеціальныхъ поисковъ, тѣмъ болѣе, что Lauterborn, устанавливая въ 1913 г. [1]) новое семейство *Chlorobacteriaceae*—„зеленыхъ бактерій", особенно меня интересующихъ,—отнесъ къ нимъ и *Chlorochromatium*.

Тотъ же самый организмъ былъ, повидимому, вторично описанъ въ 1909 г. проф. Dangeard'омъ [2]), который удѣлилъ ему нѣсколько строкъ, считая его рѣдкой подвижной стадіей „зеленой бактеріи" *Bacillus virescens* Dang. Рисунокъ отсутствуетъ, но за идентичность говорить полное сходство во внѣшнемъ видѣ, характерѣ движенія и условіяхъ мѣстообитанія (вмѣстѣ съ сѣрнопурпурными бактеріями).

Въ декабрѣ 1913 г. *Chlorochromatium* былъ найденъ мной вблизи Петрограда въ одномъ изъ прудовъ Царскосельскихъ парковъ и сталъ темой спеціальной работы въ лабораторіи проф. Г. А. Надсона, подъ его руководствомъ. Пока продолжалась моя работа, въ мартѣ 1914 г. была опубликована большая статья J. Buder'a [3]) о *Chloronium mirabile*, по мнѣнію автора до сихъ поръ еще неизвѣстномъ организмѣ, найденномъ имъ въ Лейпцигѣ и изученномъ въ теченіе года. Нѣтъ никакого сомнѣнія въ тождествѣ *Chloronium* съ *Chlorochromatium*, равно какъ съ объектомъ моихъ наблюденій.

Поэтому, согласно закону пріоритета, названіе *Chloronium mirabile* Buder должно считать синонимомъ и замѣнить его болѣе старымъ *Chlorochromatium aggregatum* Lauterb. Въ виду сообщенія Buder'a, чтобы не повторять его, я не буду приводить здѣсь всѣ результаты моей работы въ ихъ послѣдовательности, а долженъ остановиться только на противорѣчіяхъ и ограничиться дополненіями.

Что касается внѣшности *Chlorochromatium*, resp. *Chloronium*, подробно описанной и изображенной у Buder'a, то, по формѣ тѣла и характеру движенія, онъ напомнилъ ему *Chromatium (Chr. minus* или *Chr. vinosum*). На это указывалъ и Lauterborn, давая свое родовое названіе, основанное, однако, на недоразумѣніи, такъ

---

[1]) Lauterborn, R. Zur Kenntnis einiger sapropelischer Schizomyceten.—Allgem. botan. Zeitschr. № 7—8, 1913. S. 98.

[2]) Dangeard, M. P. A. Note sur deux bacteries vertes.—Bulletin de la soc. botanique de France, T. 56, 1909, p. 322.

[3]) Buder, J. Chloronium mirabile, nov. gen. nov. sp.—Berichte d. deutsch botan. Ges. Bd. XXXI, 1914, Generalversammlungsheft, S. 89.

какъ сходство здѣсь отдаленное и чисто внѣшнее. Разъясненіе этого недоразумѣнія и разгадка истинной природы *Chlorochromatium*, ничтожные размѣры котораго очень затрудняютъ изслѣдованіе, составляетъ большую заслугу Buder'a. Какъ доказываетъ Buder и какъ подтвердили мои наблюденія, своеобразіе строенія *Chlorochromatium* есть результатъ тѣснаго соединенія въ немъ двухъ различныхъ организмовъ-компонентовъ, иначе говоря— *Chlorochromatium* представляетъ собой консорцій.

Центральное положеніе въ *Chlorochromatium* занимаетъ бактеріеподобный безцвѣтный организмъ, снабженный однимъ жгутомъ. Его клѣтки, веретеновидной формы, имѣютъ 0,8—1,2 μ. ширины, 3—4 μ. длины и окружены слизистымъ влагалищемъ. По периферіи его тѣсно облѣпляютъ зеленыя палочковидныя клѣтки (0,6—0,8 μ. × 1,0—2,5 μ.), расположенныя 4—6-ю, нѣсколько неправильными, продольными рядами. Благодаря сближенности ихъ, центральный симбіонтъ обычно скрытъ отъ наблюдателя и описанъ поэтому Lauterborn'омъ, какъ „полость„—Hohlraum". Впечатлѣніе одного организма усиливаетъ быстрое, иногда очень порывистое движеніе *Chlorochromatium*, свойственное, вообще, клѣткамъ съ однимъ жгутомъ, а также то обстоятельство, что размноженіе клѣтокъ периферическаго симбіонта идетъ соразмѣрно росту центральнаго организма; такимъ образомъ, при дѣленіи центральнаго симбіонта, происходящемъ поперечно, его мантія изъ зеленыхъ клѣтокъ распредѣляется между дочерними индивидами поровну. Всѣ стадіи дѣленія, кончая расхожденіемъ на глазахъ наблюдателя дочернихъ *Chlorochromatium*, могутъ протекать, какъ я это видѣлъ, въ подвижномъ состояніи. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, ускользнувшихъ отъ Buder'a, начинается дѣленіе дочернихъ *Chlorochromatium*, прежде чѣмъ они успѣютъ разъединиться, отчего получаются соединенія изъ 4-хъ „индивидовъ", еще способныя къ медленному самостоятельному движенію. Въ видѣ исключенія цѣпочки *Chlorochromatium*, наростая путемъ послѣдовательныхъ дѣленій центральнаго организма, могутъ достигать до 35 μ. длины, состоя изъ 6 „индивидовъ", которыхъ легко сосчитать по раздѣляющимъ ихъ перетяжкамъ (рис. 5).

Образованіе центральнымъ организмомъ четковидныхъ цѣпочекъ можетъ происходить и послѣ освобожденія его отъ палочекъ периферическаго компонента, что бываетъ обычно при культурахъ подъ покровнымъ стекломъ, обведеннымъ смѣсью вазелина съ парафиномъ 1 : 1 (т. н. Deckglas - Kulturen). Дѣленіе его продолжается около сутокъ. Этимъ исчерпывается мое добавленіе къ даннымъ Buder'a о центральномъ организмѣ. Попытки выяснить

его цитологію не привели пока къ яснымъ результатамъ. При окраскѣ метиленовой синью въ нѣкоторыхъ клѣткахъ намѣчались какъ бы зерна (1—3), но неясно и далеко невсегда (рис. 1). По способу Лёффлера удалось покрасить единственный жгутъ,— нѣсколько болѣе короткій, чѣмъ рисуетъ Buder (рис. 4).

О периферическихъ симбіонтахъ *Chlorochromatium*,—зеленыхъ палочкахъ, Buder сообщаетъ очень мало. Данныя о строеніи ихъ ограничиваются констатированіемъ оболочки неизвѣстнаго состава и центральной „вакуоли", которая можетъ также отсутствовать. Относительно зеленаго пигмента палочекъ Buder, на основаніи своихъ, еще незаконченныхъ изслѣдованій, полагаетъ, что это хлорофиллъ; возможно, по его мнѣнію, что кромѣ того имѣется и фикоціанъ—синій, растворимый въ водѣ пигментъ свойственный сине-зеленымъ водорослямъ. Доводы автора, однако, мало убѣдительны. Никакихъ цифровыхъ данныхъ своего спектральнаго анализа онъ не приводитъ, исчерпывая вопросъ всего нѣсколькими довольно неопредѣленными фразами [1]).

Buder относитъ зеленыхъ компонентовъ *Chlorochromatium* къ „зеленымъ бактеріямъ". Относительно разнообразныхъ формъ ихъ страннымъ является утвержденіе Buder'a: [2]) „Ueber alle diese Organismen ist, soweit ich die Literatur verfolgt habe, so gut wie gar nichts bekannt". Назову только работы послѣдняго времени—Ewart'a [3]), Dangeard'a [4]), Billiard'a [5]), Надсона [6]), Lauterborn'a [7]). Что касается въ частности до „netzförmige Kolonien, die auffalend an das *Thiodictyon* („—ium"?) Winogradsky's erinnern"..., то онѣ были описаны еще въ 1906 г. Szafer'омъ, какъ *Aphanothece clathratiformis* n. sp., переименованной въ 1913 г. Lauterborn'омъ въ *Pelodictyon clathratiforme*. Болѣе подробное изслѣдованіе этого организма, принадлежащее мнѣ и начатое до появленія работы Lauterborn'a,

---

[1]) Buder, J.—l. c. S. 88... „Untersucht man Klümpchen von ruhenden Chloronien mit dem Microspectralokular, so ist freilich mit Sicherheit nur eine Endabsorption am violetten und roten Ende zu konstatieren. Sie ist besonders stark für die Stelle im Rot, in der das Chlorophyllband liegt, doch wird auch der darüber hinausreichende Teil des Rot absorbiert".

[2]) Buder J.—l. c. S. 89.

[3]) Ewart A. J. On the Evolution of Oxygen from coloured Bacteria.—The Journal of the Linnean Society. Botany. London. Vol. 33. (1897—8), p. 148.

[4]) Dangeard, M. P. A.—l. c.

[5]) Billiard. M. G. Note sur une bactérie productrice de couleur verte.—Bulletin de la Société botanique de France, t. 56 (4 sér.—t. IX), p. 328.

[6]) Надсонъ Г. А. Микробіологическіе очерки. I. Chlorobium limicola Nads.—Извѣстія Имп. СПБ. Ботан. Сада, Т. XII. 1912 г., № 2—3, стр. 55.

[7]) Lauterborn, R. Zur Kenntnis einiger sapropelischer Schizomyceten.—Allgem. Botan. Zeitschr. f. Systematik. 1913. № 7—8.

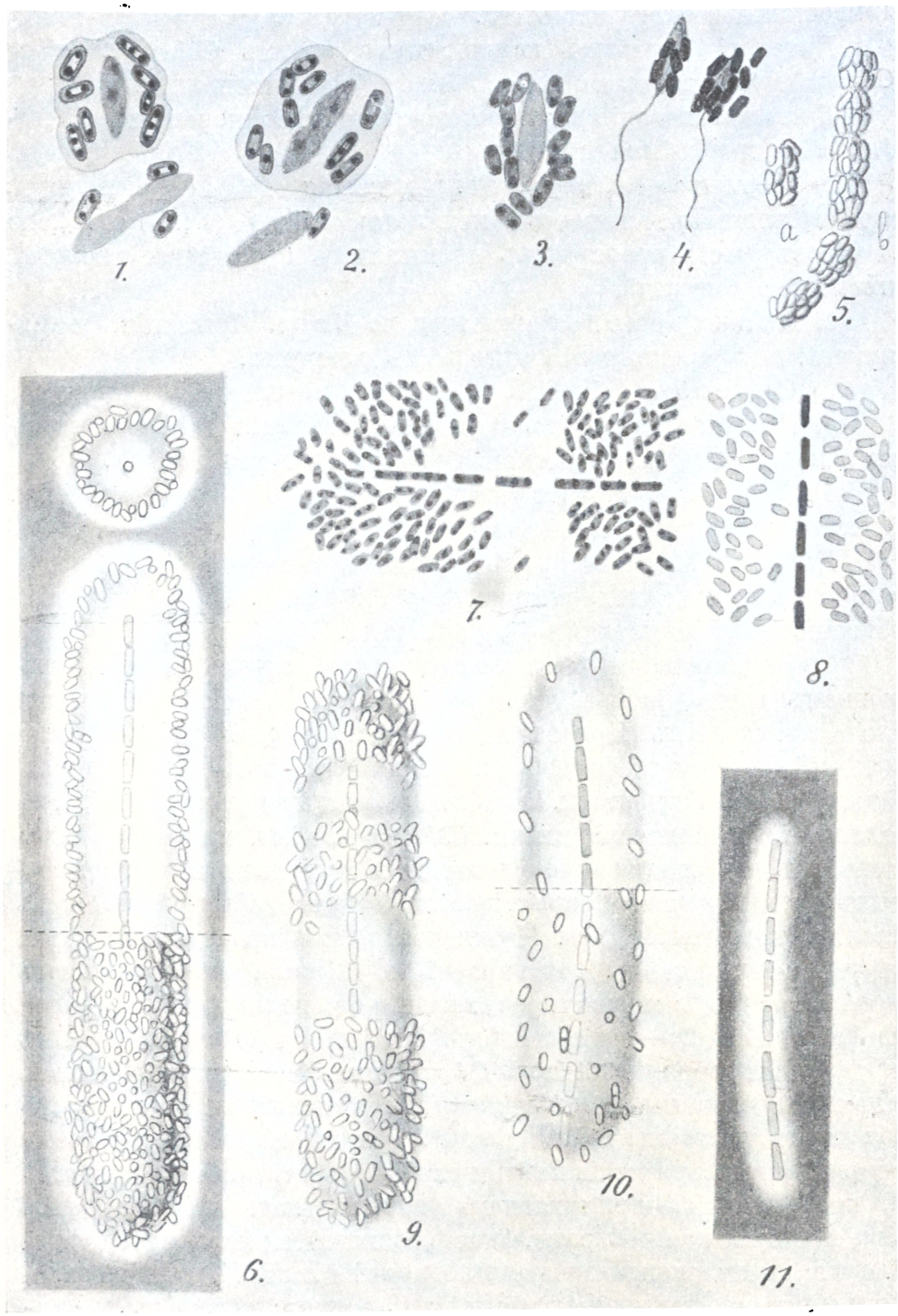


Рис. 1—5. *Chlorochromatium aggregatum* Lauterb.—Рис. 6—11. *Cylindrogloea bacterifera* Perf.

доложено было мною 28 февраля 1914 г. въ засѣданіи Петроград. Микробіологическаго Общества.

Цитологія зеленыхъ компонентовъ обоихъ *Chlorochromatium (Chloronium)* осталась въ работѣ Buder'a невыясненной.

Для изслѣдованія внутренняго строенія компонентовъ *Chlorochromatium* мной были примѣнены:

1) Метиленовая синь. Фиксація 40% фармалиномъ, окраска воднымъ растворомъ метиленовой сини (1 : 10) отъ 2 до 24 часовъ; часть препаратовъ промывалась 1% сѣрной кислотой (нѣсколько секундъ).

2) Полихромовая синька по Unna. Фиксація формалиномъ, дифференцировка этиловымъ спиртомъ.

3) Способъ Giemsa. Фиксація метиловымъ спиртомъ.

4) Гематоксилинъ Эрлиха. Фиксація іоднымъ спиртомъ по Бючли или сулемой. Окраска до трехъ недѣль.

5) Окраска гематоксилиномъ по Гейденгайну. Фиксація сулемой (насыщенный водный растворъ).

При изслѣдованіи, кромѣ масляной иммерзіи $^1/_{12}$ Leitz'a, я пользовался также апохроматомъ Zeiss'a 1,5 mm., n. Ap. = 1,3, съ компенсаціонными окулярами—4, 8, 12 и 18.

Въ виду мелкости и сложности объекта, изученіе его въ окрашенномъ состояніи требуетъ усидчиваго наблюденія большого числа препаратовъ. При соблюденіи этого условія удалось получить всѣми перечисленными способами одинаковые, не оставляющіе сомнѣнія результаты. Какъ показываютъ рисунки (рис. 1, 2, 3), зеленыя периферическія клѣтки *Chlorochromatium*, какъ правило, заключаютъ два полярно-расположенныхъ крупныхъ зерна, способныхъ къ интенсивной окраскѣ; рѣже эти зерна встрѣчаются въ числѣ одного или трехъ. Метиленовая синь краситъ эти зерна въ темно-синій цвѣтъ. При окраскѣ по Giemsa они принимаютъ темно-фіолетовую окраску, равно какъ и отъ полихромовой синьки; по Heidenhain'y—черный цвѣтъ. Особенно ясно видны зерна въ препаратахъ, окрашенныхъ по Giemsa или метиленовой синькой, и въ тѣхъ экземплярахъ *Chlorochromatium*, зеленыя клѣтки которыхъ обладаютъ центральною „вакуолей". Такимъ образомъ, по своему строенію периферическія клѣтки сходны съ клѣтками *Pelodictyon* [1]) и, подобно имъ,—примитивнаго бактеріальнаго типа строенія. При дѣйствіи на препараты, фиксированные формалиномъ и окрашенные метиленовой синью, 1% сѣрной кислотой, зерна сохраняютъ окраску, какъ и у *Pelodictyon*, гдѣ природа ихъ, какъ „мета-

[1]) Перфильевъ, Б. В., О „зеленой бактеріи" *Pelodictyon*—въ этомъ же выпускѣ Ж. М.

хроматическихъ" зеренъ (resp. volutin), доказана мной соотвѣтствующими реакціями по Arthur'y Meyer'y [1])

Неудачу Buder'а съ гематоксилиномъ Гейденгайна можно приписать его выбору фиксатора, именно, Флемминговой жидкости, для этого способа считающейся непригодной. Фиксируя сулемой, можно было получить довольно ясныя картины.

Окраска метиленовой синькой (1 : 10), примѣненіе которой Buder'омъ осталось безрезультатнымъ,—удается, если фиксировать формалиномъ и остерегаться перекрасить.

Спектроскопическое изслѣдованіе зеленаго пигмента *Chlorochromatium* (микроспектроскопомъ Энгельмана) было произведено при участіи главнаго ботаника Имп. Ботанич. Сада Петра Великаго Н. А. Монтеверде, въ его лабораторіи, за что приношу ему искреннюю благодарность. Для изслѣдованія были взяты пленки, которыя *Chlorochromatium* образуетъ, скопляясь въ илу у обращенной къ свѣту стѣнки сосуда (фототаксисъ). У меня имѣются микроскопическіе препараты подобныхъ пленокъ, заключающіе на тысячи экземпляровъ *Chlorochromatium* лишь ничтожную примѣсь сине-зеленыхъ водорослей, діатомей и эвгленъ. Изъ такихъ пленокъ была приготовлена вытяжка въ абсолютномъ спирту [2]). Пигментъ въ нѣсколько минутъ перешелъ въ растворъ, окрасивъ его въ зеленый цвѣтъ съ сильной красной флюоресценціей. При микроспектроскопическомъ изслѣдованіи обнаружились полосы поглощенія, характеризующія хлорофиллъ. Слѣдующая таблица изображаетъ послѣдовательность ихъ появленія.

Спектръ спиртовой вытяжки *Chlorochromatium*:

Толщ. слоя въ мм.	Граница сплошного поглощенія.	Полосы поглощенія. I.	II.	III.	V.	Сплошное поглощеніе.
20	700 (690)	670—650	—	—	495—480	(460) 450
41	700 (690)	672—645	—	—	509—480	(465) 460
112	700 (690)	680—640	620—600	590—575	—	(515) 510

Интенсивность полосъ такова: I, II, III.

При разъединеніи пигментовъ петролейнымъ эфиромъ по способу Крауса въ эфирный слой перешелъ желтый пигментъ

---

[1]) Arthur Meyer. Die Zelle der Bakterien. Jena. 1912. S. 243—244.

[2]) Какъ показали контрольные опыты въ аналогичномъ случаѣ, при изслѣдованіи пигмента „зеленой бактеріи" *Pelodictyon*, эта примѣсь не вліяла на результатъ спектроскопическаго анализа. См. Н. А. Монтеверде и Б. В. Перфильевъ. О пигментѣ изъ группы хлорофилла у „зеленой бактеріи" *Pelodictyon*,—въ этомъ же выпускѣ журнала.

съ полосами поглощенія (послѣ промывки): 1. λ 500—480; 2. λ 470—450, сплошное поглощеніе—λ 440. Повидимому желтый пигментъ развивается зелеными клѣтками *Chlorochromatium* въ большомъ количествѣ, такъ какъ полосы поглощенія его отличаются интенсивностью и отдѣленіе зеленаго пигмента легко происходитъ почти нацѣло.

Въ доказательство наличія фикоціана Buder указываетъ на замѣченное имъ болѣе сильное поглощеніе въ лѣвомъ концѣ спектра, не приводя цифровыхъ данныхъ, и на слабую флюоресценцію. Болѣе убѣдительныхъ аргументовъ Buder не приводитъ. Мнѣ представляется наличіе фикоціана сомнительнымъ, такъ какъ у *Pelodictyon*, съ которымъ вѣроятно тождественны [1]) зеленыя клѣтки *Chlorochromatium*, какихъ либо растворимыхъ въ водѣ пигментовъ не обнаружено. Съ этой цѣлью примѣнялось извлеченіе хлороформенной водой (способъ Kohl'я, давшій въ контрольныхъ опытахъ съ *Oscillatoria* sp. хорошіе результаты). Въ мою пользу говоритъ и указаніе Buder'a: „Die grüne Farbe bleibt im kochenden Wasser erhalten, verschwindet aber in Alkohol".

Buder считаетъ зеленыя клѣтки *Chlorochromatium* способными къ ассимиляціи съ выдѣленіемъ свободнаго кислорода. Приводимый въ доказательство опытъ Энгельмана въ той постановкѣ, какъ описываетъ Buder,—не убѣдителенъ. Авторъ не видалъ привлеченія бактерій—индикаторовъ, а лишь наблюдалъ измѣненія скорости ихъ движеній въ зависимости отъ яркости свѣта. Они могли быть вызваны присутствіемъ какой либо водоросли, ускользнувшей отъ изслѣдователя. Какая именно бактерія служила индикаторомъ,—авторъ умалчиваетъ, а это не безразлично. Мои опыты съ примѣненіемъ способа Энгельмана дали отрицательный результатъ, хотя контрольные организмы: діатомеи и даже тонкія осцилляріи привлекали тучи бактерій, именно очень чувствительнаго индикатора кислорода—*Bacterium fluorescens liquefaciens* Flügge.

Открытыя мной мѣстонахожденія *Chlorochromatium*, resp. *Chloronium*, свидѣтельствуетъ о большой его приспособляемости. Мѣстопребываніе его въ Царскомъ Селѣ—на днѣ заросшаго *Chara* sp. мелкаго пруда съ очень жесткой водой, среди массы гніющихъ растительныхъ остатковъ,—очень близко экологически къ отмѣченнымъ Lauterborn'омъ и Buder'омъ. Пестрота красокъ характеризуетъ это сообщество ціановыхъ и сѣрныхъ

[1]) Срвн. также Buder, l. c. стр. 89.

бактерій: *Synechococcus*, *Chroococcus*, *Merismopedia*, *Oscillatoria*, *Thiodictyon*, *Chromatium*, *Thiocystis*, *Beggiatoa*, *Thiotrix*, *Achromatium*, *Pelodictyon*. Совершенно въ другихъ условіяхъ я находилъ *Chlorochromatium* въ то же время (весной 1914 г.) вблизи Сестрорѣцка. Это небольшія, недавно выкопанныя въ глинѣ ямы съ преобладаніемъ *Flagellata* (особенно *Chrysomonadinae*), десмидіевыхъ водорослей и желѣзныхъ бактерій.

Третье мѣстонахожденіе—т. н. „Большой прудъ" Имп. Ботанич. Сада; въ теченіе апрѣля, мая и іюня *Chlorochromatium* наблюдался здѣсь на днѣ на глубинѣ 3,3 мет., а также и въ нанноплaнктонѣ нижнихъ слоевъ воды (на глуб. 2—3 метровъ), вмѣстѣ съ *Pelodictyon*, *Peloploca*, *Thiocystis*, *Cryptomonas* и др.

Работа Buder'a о *Chloronium* вызвала появленіе статьи проф. Pascher'a [1]), гдѣ описывается рядъ случаевъ симбіоза аналогичнаго типа.

Наблюдавшіеся имъ случаи симбіоза сине-зеленыхъ водорослей съ бактеріями и *Flagellata* онъ объединяетъ съ симбіозомъ типа *Chloronium* общимъ терминомъ: „syncyanose". Въ виду сомнительной принадлежности зеленыхъ клѣтокъ *Chlorochromatium* къ сине-зеленымъ водорослямъ, названіе это едва-ли удачно, тѣмъ болѣе что оно не выражаетъ морфологическаго характера даннаго симбіоза и съ такимъ же правомъ приложимо ко многимъ лишайникамъ. Если только описываемый новый родъ сожительства нуждается въ спеціальномъ обозначеніи,—удобнѣе называть его адгезіоннымъ симбіозомъ (Adhäsions-Symbiose), характеризуя тѣмъ его морфологическій принципъ.

Вѣроятно, этотъ новый типъ симбіоза не исчерпанъ описанными Buder'омъ и Pascher'омъ случаями и оставался до сихъ поръ незамѣченнымъ только вслѣдствіи крайней мелкости участвующихъ въ немъ микроорганизмовъ. Мѣсто зеленыхъ клѣтокъ могутъ, повидимому, заступать сѣрно-пурпурныя бактеріи. Нѣсколько разъ я наблюдалъ быстро подвижныя скопленія ихъ, аналогичныя по формѣ и характеру движенія *Chlorochromatium*, но за недостаткомъ матеріала ближе изучить ихъ не могъ. Новый родъ Lauterborn'a [2]) – *Pelochromatium roseum*, описываемый имъ буквально

---

[1]) Pascher, A. Uber Symbiosen von Spaltpilzen und Flagellaten mit Blaualgen.– Berichte der deutsch. botan. Gesellsch. 1914. Heft. 5. S. 339.

[2]) Lauterborn, R. 1913. l. c. S 99. ...„Beziehungen zu den Rhodobakteriaceen deutet die neue Gattung *Pelochromatium roseum* an, die in ihren Bau, in ihrer Zusammensetzung aus kleinsten ovalen Elementen zu einem tonnförmigen Gebilde, völlig *Chlorochromatium* gleicht und sich nur durch die typishe rotviolette Farbe der Purpurbakterien von diesem unterscheidet".

въ нѣсколькихъ строкахъ, относится несомнѣнно сюда (адгезіонный симбіозъ). Принимая его, подобно *Chlorochromatium*, за одинъ организмъ и сближая съ этимъ послѣднимъ, Lauterborn заключаетъ о близкомъ родствѣ сѣрно-пурпурныхъ бактерій съ зелеными бактеріями. Послѣ сказаннаго выше очевидна ошибочность этого заключенія.

Другой относящійся сюда фактъ, до сихъ поръ не описанный, наблюдается мной въ теченіе уже четырехъ мѣсяцевъ. При изученіи *Pelodictyon* [1]), я пользовался для разведенія его высокими стекл. цилиндрами съ притертыми пробками, наполненными до верха водой съ иломъ и гніющими растеніями. Въ такихъ культурахъ, спустя нѣсколько мѣсяцевъ послѣ ихъ постановки, *Pelodictyon* развивался въ большомъ количествѣ въ илу и на его поверхности.

Наряду съ разнообразными колоніями *Pelodictyon (P. clathratiforme* Lauterb., *P. aggregatum* Perfiliev*)* встрѣчались иногда зооглеи зеленыхъ палочекъ, кромѣ своего расположенія ничѣмъ, повидимому, не отличающіяся отъ клѣтокъ *Pelodictyon* и *Chlorochromatium*.

Своеобразіе же расположенія ихъ заключается въ правильной цилиндрической формѣ зооглей (діаметръ 7—8 μ, длина до 105 μ). Обыкновенно зооглеи эти вытянуты по прямой линіи,— рѣдко незначительно изогнуты. Внимательное изслѣдованіе при сильныхъ увеличеніяхъ показало, что зооглеи содержатъ осевую нить изъ безцвѣтныхъ клѣтокъ, которая выдаетъ себя тѣмъ, что, въ противоположность окружающимъ ее зеленымъ клѣткамъ, быстро окрашивается метиленовой синью въ густой синій цвѣтъ рис. 8). Осевая нить обнаруживается также при разрушеніи зооглей нагрѣваніемъ, или дѣйствіемъ раствора соды. Клѣтки ея прямоугольной формы, безцвѣтныя. Размѣры ихъ: 0,7—0,8 μ × 2—4 μ. Число клѣтокъ въ одной нити достигаетъ до 35. Клѣтки раздѣлены промежутками и окружены мощнымъ слизистымъ влагалищемъ, ясно выступающимъ послѣ прибавленія къ препарату туши (рис. 6). Нити скрыты благодаря упомянутымъ зеленымъ клѣткамъ, расположеннымъ по периферіи слизи въ 1—3 слоя и оріентированнымъ болѣе или менѣе радіально (рис. 6, вверху). Очевидно мы имѣемъ дѣло и здѣсь съ консорціемъ, аналогичнымъ *Chlorochromatium*, но центральный симбіонтъ здѣсь другой.

Помимо размѣровъ, различіе заключается прежде всего въ прямоугольной формѣ его клѣтокъ, соединенныхъ въ длинныя

---

[1]) Перфильевъ, Б. l. c.

прямыя нити изъ 20—35 клѣтокъ. Никогда не случалось наблюдать переходныхъ формъ къ вышеописаннымъ цѣпочкамъ *Chlorochromatium*. Послѣднія легко отличаются по ширинѣ, которая вдвое меньше (3—4 μ.), гораздо меньшей длинѣ, перетяжкамъ, соотвѣтствующимъ числу экземпляровъ *Chlorochromatium* въ нити, и по продольному расположенію въ одинъ слой зеленыхъ клѣтокъ (сравн. рис. 5 съ рис. 6). Въ культурахъ *Chlorochromatium*, гдѣ наблюдались эти цѣпочки, описываемыхъ зооглей не было. Надо указать еще разницу въ отношеніи къ краскамъ. Выше отмѣчена способность осевой нити жадно поглощать метиленовую синьку, тогда какъ центральный организмъ у *Chlorochromatium* красится ею слабо. По способу Giemsa въ клѣткахъ обнаружены крупныя зерна въ числѣ 2—3 (рис. 7). Зерна эти хорошо красятся также гематоксилиномъ Эрлиха. Повидимому центральный организмъ этихъ зооглей представляетъ собою нитчатую бактерію (трихобактерію).

Для краткаго обозначенія новаго симбіотическаго организма при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ я предлагаю назвать, характеризуя его форму—*Cylindrogloea bacterifera*, nov. gen. nov sp., аналогично консорцію—*Chloronium mirabile*.

Периферическія зеленыя клѣтки *Cylindrogloea* обнаружили тѣ же отношенія къ краскамъ, какъ и зеленыя клѣтки *Chlorochromatium* (см. выше) и *Pelodictyon*, и, вѣроятно, тождественны съ ними (рис. 7).

Удалось найти и переходныя формы, связывающія формы *Cylindrogloea*, густо облѣпленные зелеными клѣтками, имѣющіе видъ плотныхъ колбасовидныхъ скопленій ихъ,—съ такими, гдѣ зеленыя клѣтки разсѣяны въ слизи одиночно (нерѣдко—въ состояніи дѣленія) и позволяютъ видѣть упомянутую осевую нить (рис. 6, 10) Находки мною въ природѣ нитей, совершенно подобныхъ центральному организму *Cylindrogloea*, но лишенныхъ зеленыхъ клѣтокъ,—въ связи съ условіями, въ которыхъ этотъ очевидный консорцій наблюдается, допускаютъ предположеніе о способѣ возникновенія его, достовѣрность котораго провѣрить можетъ только методъ чистыхъ культуръ или непрерывное наблюденіе въ препаратѣ.

Очень похожія (по формѣ и размѣрамъ клѣтокъ) на центральный симбіонтъ *Cylindrogloea*, безцвѣтныя нити, также облеченныя слизистымъ влагалищемъ (рис. 11), были найдены въ іюнѣ въ пруду Ботаническаго сада въ пробѣ ила съ глубины 1,5 метра вмѣстѣ съ *Pelodictyon* и *Cylindrogloea*. Нити обладали самостоятельнымъ движеніемъ по типу осциллярій,—съ раскачиваніемъ и

вращеніемъ около продольной оси. Скорость движенія—около 1 μ въ секунду. *Cylindrogloea* встрѣчалась затѣмъ въ томъ же пруду въ сообществѣ съ *Pelodictyon* въ илу на глубинѣ 3,3 метра въ іюнѣ и іюлѣ.

Въ противоположность рѣдкости находокъ этого консорція въ природѣ, несмотря на частое и регулярное взятіе пробъ,—въ лабораторіи, въ теченіе 4-хъ послѣднихъ мѣсяцевъ, тысячи его экземпляровъ прошли у меня передъ глазами въ препаратахъ изъ старыхъ культуръ съ *Pelodictyon* въ илу изъ того же пруда.

Массовое развитіе *Pelodictyon* обычно ведетъ въ дальнѣйшемъ къ инволюціи его, причемъ клѣтки увеличиваются, принимаютъ неправильныя формы и пр. [1]). Повидимому, инволюціи предшествуетъ распадъ сѣтевидныхъ колоній на очень рыхло расположенныя нити и отдѣльныя клѣтки, встрѣчающіяся иногда скопленіями въ большомъ количествѣ. По всей вѣроятности, прилипая къ слизистому влагалищу выше описанной безцвѣтной нити (трихобактеріи?), клѣтки *Pelodictyon* находятъ для себя благопріятный субстратъ и, усиленно размножаясь, одѣваютъ слизь сплошнымъ зеленымъ чехломъ. Такимъ образомъ, лабораторныя условія, вызывая распадъ *Pelodictyon*, благопріятствуютъ образованію консорція.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно наблюдать, какъ бы разрывы такого чехла, заполненные лишь слизью, черезъ которую видны клѣтки центральной нити (рис. 7, 9). Вѣроятнѣе всего,—эти свободные отъ зеленыхъ клѣтокъ участки слизи объясняются дѣйствительнымъ разрывомъ упомянутаго чехла, наступающимъ въ мѣстахъ быстраго интеркалярнаго роста центральной нити съ окружающей ее слизью. Параллельные края этихъ свободныхъ участковъ и меньшая длина клѣтокъ центральной нити въ такихъ мѣстахъ (слѣдствіе ихъ частыхъ дѣленій) говорятъ въ пользу такого объясненія. Иначе эти просвѣты можно объяснить, допуская нѣсколько центровъ размноженія прилипшихъ къ слизи зеленыхъ клѣтокъ.

Несмотря на массовое развитіе *Pelodictyon* въ многочисленныхъ его культурахъ изъ разныхъ другихъ мѣстъ, *Cylindrogloea* въ нихъ не оказалась. Кромѣ упомянутыхъ выше находокъ въ пруду Ботанич. Сада, *Cylindrogloea* встрѣчалась только въ культурахъ изъ этого пруда, развиваясь въ нѣкоторыхъ банкахъ въ большомъ количествѣ. Изобиліе колоній однообразнаго вида

---

[1]) Подробнѣе см. Перфильевъ. Б., l. c.

(изображ. на рис. 6), при сравнительной рѣдкости формъ съ немногими зелеными клѣтками, позволяетъ думать, что зооглеи консорція способны къ росту и дѣленію.

Вопросъ о взаимоотношеніи компонентовъ этого консорція остается открытымъ. Бактеріальнымъ методомъ Энгельмана выдѣленіе свободнаго кислорода обнаружить не удалось. Быть можетъ, пышное развитіе периферическихъ зеленыхъ клѣтокъ, покрывающихъ слизь въ нѣсколько слоевъ, указываетъ на паразитизмъ ихъ (...или Raumparasitismus?). Подобное толкованіе выдвигаетъ Pascher для описанныхъ имъ случаевъ симбіоза. Дальнѣйшія изслѣдованія могутъ выяснить этотъ вопросъ.

Заканчивая этотъ очеркъ, приношу сердечную благодарность проф. Г. А. Надсону, подъ руководствомъ и въ лабораторіи котораго работа была выполнена. Искренно благодаренъ также его ассистенту С. М. Вислоухъ за цѣнныя указанія и совѣты.

Объясненіе рисунковъ на стр. 213.

1—5. *Chlorochromatium aggregatum* Lauterb.

1. Фиксир. формалиномъ, окрашенъ метиленовой синью и промыть 1% сѣрной кислотой. Увелич. 3000.
2. Окраска по Giemsa. Увелич. 3000.
3. Окраска гематоксилиномъ по Гейденгайну. Увелич. 3000.
4. Окраска жгутовъ по Леффлеру. Увелич. 2000
5. a) *Chlorochromatium aggregatum* Lauterb.; живой. } Увелич. 2000.
   b) Цѣпочка изъ шести *Chlorochromatium*. „ }

6—11. *Cylindrogloea bacterifera*, nov. gen. nov. sp. Увелич. 2000.

6. Видъ колоніи въ туши. Частью въ оптическомъ разрѣзѣ (вверху—въ поперечномъ, внизу—въ продольномъ). Рисунокъ комбинированъ.
7. Окраска по способу Giemsa. Нарисована только часть консорція.
8. Окраска метиленовой синью (1:10) 20 минутъ. Нарисована только часть консорція.
9. Консорцій съ прерывистымъ распредѣленіемъ зеленыхъ клѣтокъ. Частью въ оптическомъ разрѣзѣ.
10. Консорцій съ небольшимъ количествомъ зеленыхъ клѣтокъ.
11. Неизвѣстная трихобактерія—предполагаемый, свободно живущій, центральный компонентъ *Cylindrogloea*.

B. V. Perfiliev.

Sur le Chlorochromatium aggregatum Lauterb. (Chloronium mirabile Buder) et la Cylindrogloea bacterifera n. g. n. sp. (Contribution à l'étude de la symbiose).

(Travail du laboratoire botanique de l'École Supérieure de médecine des femmes de Pétrograd; № XXXVII).

L'auteur attire l'attention sur l'identité du *Chloronium mirabile*, décrit par J. Buder [1]) tout récemment (mars 1914), avec *Chlorochromatium aggregatum* Lauterb., connu grâce à la description (brève et quelque peu contradictoire) qu'en a donné Lauterborn [2]). L'auteur s'est servi du même organisme, avant même la publication du mémoire de Buder, comme d'un objet d'études spéciales qui ont confirmé les thèses principales de Buder; voilà pourquoi l'auteur se borne maintenent à rapporter seulement les données qui complètent les résultats de Buder, et à indiquer celles qui sont en contradiction avec ces derniers.

L'originalité de la structure du *Chlorochromatium* est due à ce qu'il est constitué par la réunion intime de deux différents organismes vivant en symbiose, fait omis par Lauterborn. Le „Hohlraum" de Lauterborn n'est autre chose qu'un organisme bactéroïde incolore, muni d'un cil (fig. 4), et occupant une position centrale dans le *Chlorochromatium*. Sa péripherie est toute entière entourée de cellules vertes en bâtonnets (0,6—0,8 μ × 1—2,5 μ), serrées les unes contre les autres. Comme Buder l'a établi le premier, le *Chlorochromatium* forme donc un consortium.

L'auteur a étudié en détail le pigment et la structure des cellules péripheriques vertes du *Chlorochromatium* dont Buder ne parle que peu. Comme le montrent les fig. 1, 2, 3, ces cellules renferment généralement 2 corpuscules volumineux disposés au pôles et prennant très bien les matières colorantes. Les corpuscules sont parfaitement visibles dans les préparations colorées par le Giemsa ou par le bleu de méthylène, ainsi que dans celles où les cellules vertes sont munies d'une „vacuole centrale". On voit donc que les cellules périphériques sont, de par la structure, analogues à celles du *Pelodictyon* [3]) et, comme chez ce dernier, la structure en est du type bactérien („bactéries vertes").

---

[1]) J. Buder. *Chloronium mirabile* n. g. n. sp.—Berichte d. deutsch. botan. Gesellschaft, Bd. XXXI, 1914. Generalversammlungsheft, S. 89.

[2]) R. Lauterborn. Zur Kenntnis der sapropelischen Flora.—Allgem. botan. Zeitschr. f. Systemat., 1906, S. 196.

[3]) V. le mémoire de l'auteur, même fascicule du Journal de Microbiologie, p. 179.

Les préparations fixées à la formaline (à 40%) et colorées par le bleu de méthylène sont-elles traitées par une solution d'acide sulfurique à 1%, les corpuscules demeurent colorés, à l'instar de ce qui a lieu chez le *Pelodictyon*, où l'emploi des réactions proposées par A. Meyer a permis à l'auteur de s'assurer que les corpuscules sont des grains métachromatiques (ou des grains de volutine). En fixant au sublimé et en colorant par l'hématoxyline d'après Heidenhain, l'auteur a réussi à élucider la structure cellulaire. Quant à la coloration par le bleu de méthylène qui n'a pas donné de résultats à Buder, on y arrive en fixant à la formaline et en prenant soin de ne pas soumettre les préparations à une coloration par trop intense.

L'étude du pigment vert du *Chlorochromatium* fut faite en collaboration avec N. A. Monteverde, botaniste en chef du Jardin Impérial botanique de Pétrograd. Quelques minutes suffisent pour extraire le pigment par l'alcool absolu; la solution ainsi obtenue est colorée en vert avec fluorescence rouge intense. Les résultats fournis par l'examen spectroscopique du pigment, témoignent de sa parenté avec la chlorophylle; ils sont colligés p. 215. En séparant les pigments de l'extrait vert par de l'ether de pétrole (procédé de Kraus), on constate le passage dans la couche éthérée du pigment jaune présentant les bandes d'absorption suivantes: 1) λ 500—480; 2) λ 470—450; absorption totale—λ 440. L'auteur n'a pas réussi à constater la présence de la phycocyanine, et il met en doute l'existance de ce pigment chez le *Chlorochromatium*, car les preuves fournies par Buder, ne sont pas, d'après lui, suffisamment probantes.

Lorsque le *Chlorochromatium* se met à pulluler, il arrive quelquefois (ces cas ont échappé à Buder), que les consortiums filles commencent à se diviser avant même leur séparation, d'où proviennent 4 (parfois même 6) individus réunis ensemble qui sont encore capables d'exécuter des mouvements spontanés lents.

L'auteur décrit sous le nom de *Cylindrogloea bacterifera* un cas de symbiose inconnu jusqu'à présent, qui appartient au type *Chlorochromatium* (*Chloronium*). En employant le terme „*Cylindrogloea*“ dans le même sens que celui de *Chloronium* de Buder, c'est-à-dire à titre provisoire, on peut dire que le consortium „*Cylindrogloea*“ se présente sous forme de zooglée cylindrique incolore rectiligne, dont la péripherie est parsemée de cellules en bâtonnets serrées les unes contre les autres; ces cellules semblent ne différer en rien de celles du *Pelodictyon*. Le diamètre des zooglées est de 7—8 μ, la longueur en va jusqu'à 105 μ. Chacune des zooglées contient un filament axial formé par des cellules incolores se colorant bien par le bleu de méthylène (fig. 8). Le filament axial devient également bien visible lorsque la zooglée est détruite par chauffage ou sous l'action d'une solution de soude. Les cellules incolores sont rectangulaires (0,7—0,8 μ × 2—4 μ.), et chaque filament peut en con-

tenir jusqu'à 35; elles sont séparées par des interstices et sont entourées d'une forte enveloppe mucilagineuse (fig. 6). Le filament échappe à la vue, grâce à la présence des cellules vertes sus-mentionnées, disposées à la péripherie, plus ou moins radialrement, en 1—3 rangées. Les cellules péripheriques vertes se sont comportées envers les matières colorantes de la même manière que les cellules correspondantes chez le *Chlorochromatium* avec lesquelles elles sont probablement identiques. La partie constituante centrale du consortium est, au contraire, incontestablement différente. Les différences accusées consistent dans les dimensions et la forme rectangulaire des cellules. Elle présente sous forme de longs filaments droits composés de 20—35 cellules lesquelles, à l'encontre de ce qui a lieu avec le filament central du *Chlorochromatium*, peuvent se colorer en bleu foncé par le bleu de méthylène.

La partie centrale du *Cylindrogloea* ne semble être autre chose qu'une trichobactérie (fig. 11) entourée d'une forte enveloppe mucilagineuse où immigrent des bactéries vertes (fig. 10) qui finissent par former une sorte de fourreau (fig. 6). Dans quelques cas on peut observer des sortes de solutions de continuité de ce fourreau qui sont remplies seulement par du mucilage (fig. 7). La supposition la plus plausible, c'est que ces zones de mucilage sont dues à de vraies solutions de continuité du fourreau aux cellules vertes, ces solutions de continuité ayant lie aux endroits où le filament central entouré de l'enveloppe, croît rapidement.

Explication des figures (v. p. 213).

Fig. 1—5.—*Chlorochromatium aggregatum* Lauterb.

Fig. 1.—Fixation à la formaline, coloration par le bleu de méthylène et lavage avec uue solution d'acide sulfurique à 1%. Grossiss. : 3.000.
Fig. 2.—Coloration d'après Giemsa. Même grossiss.
Fig. 3.—Coloration par l'hématoxyline d'après Heidenhain. Même grossiss.
Fig. 4.—Coloration des cils d'après Löffler. Grossiss. : 2.000.
Fig. 5.—a) *Chlorochromatium aggregatum* Lauterb. à l'état vivant. Même grossiss
b) Chaînette de *Chlorochromatium*. Même grossiss.

Fig. 6—11.—*Cylindrogloea bacterifera* nov. gen. n. sp. Grossiss. : 2.000.

Fig. 6.—Aspect d'une colonie dans de l'encre de Chine. En partie en coupe optique (en haut en coupe tranversale, en bas—en coupe longitudinale). Figure combinée.
Fig. 7.—Coloration d'après Giemsa. Seule une partie du consortium est dessinée.
Fig. 8.—Coloration par le bleu de méthylène (1 : 10) durant 20 minutes. Seule une partie du consortium est dessinée.
Fig. 9.—Consortium, avec cellules vertes réparties d'une manière discontinue.
Fig. 10.—Consortium composé de cellules peu nombreuses. En partie en coupe optique.
Fig. 11.—Trichobactérie inconnue—on suppose que c'est la partie constituante centrale de *Cylindrogloea* vivant à l'état libre.

Н. И. Грязновъ.

Краска „Anilingrün", какъ средство, задерживающее ростъ Bacterium coli на питательныхъ средахъ.

(Предварительное сообщеніе).

(Изъ Сифилидолог. Лаборат. Импер. Института Эксперим. Медицины).

Въ настоящее время имѣется нѣсколько спеціальныхъ питательныхъ средъ для выдѣленія тифознаго бацилла изъ faeces, въ составъ которыхъ входятъ химическія вещества, способныя подавлять ростъ *B. coli* и нѣкоторыхъ другихъ кишечныхъ микробовъ, не вредя въ то же время существенно росту *B. typhi*. Изъ веществъ этого рода — коффеинъ впервые примѣнилъ Roth, «Kristallviolett» вошелъ въ составъ среды Drigalski & Conradi, «Malachitgrün» былъ предложенъ Löffler'омъ, «Brillantgrün»—Conradi и, наконецъ, «Chinagrün»—Вербицкимъ.

Въ этомъ предварительномъ сообщеніи я описываю свои опыты съ веществомъ, обладающимъ ясно выраженнымъ свойствомъ задерживать ростъ *B. coli*, и еще никѣмъ съ этой стороны не изученнымъ. Вещество это называется «Aldehydgrün» или «Anilingrün» и было первой зеленой анилиновой краской, приготовленной въ 1862 г. французскимъ химикомъ Cherpin'омъ. Anilingrün легко растворяется въ водѣ на холоду, при кипяченіи растворъ мутнѣетъ и дѣлается непрозрачнымъ. Токомъ водорода Anilingrün возстановляется, получающійся при этомъ безцвѣтный продуктъ при продолжительномъ стояніи въ открытомъ сосудѣ снова зеленѣетъ, окисляясь кислородомъ воздуха.

Изученіе Anilingrün'а я началъ съ опредѣленія его наименьшихъ дозъ, парализующихъ ростъ *B. coli* и *B. typhi*, при этомъ одновременно я дѣлалъ параллельные опыты съ Malachitgrün'омъ и Brillantgrün'омъ, чтобы получить возможность сравнивать Anilingrün съ этими двумя веществами, имѣющими большое практическое примѣненіе.

Серія этихъ опытовъ сдѣлана на твердыхъ средахъ. На кажд. 10 куб. сант. расплавленнаго агара прибавлялись, незадолго передъ опытомъ, различныя количества нестерилизованнаго 0,1% раствора Anilinigrün'a. Зеленый агаръ выливался въ чашки Петри, приблизительно одного діаметра. По охлажденіи и застываніи агара, на его поверхность наносилась капля бактерійной эмульсіи и равномѣрно распредѣлялась изогнутой стеклянной палочкой. Бактерійная эмульсія приготовлялась размѣшиваніемъ одной петли суточной агаровой культуры въ одномъ куб. сант. физіологическаго раствора. Чашки Петри ставились въ термостатъ при 37°, результаты отмѣчались черезъ 24 часа.

ТАБЛИЦА I.

КРАСКИ.		Число к.с. 0,1% раствора красящаго вещества.																		
		0,033	0,035	0,037	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7
Anilingrün . .	*B. t.*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	∓	∓	—
	B. c.	+	+	+	+	+	+	∓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Malachitgrün .	*B. t.*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	∓	—	—	—	—	—	—
	B. c.	+	+	+	+	+	+	+	∓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brillantgrün .	*B. t.*	+	+	+	+	+	+	+	∓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B. c.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Вычисляя изъ данныхъ этой таблицы отношенія между дозами, парализующими ростъ *B. coli*, и дозами, парализующими ростъ *B. typhi*, имѣемъ для Anilingrün'a—1 : 6,8, для Malachitgrün'a — 1 : 4 и для Brillantgrün'a — 1 : 7,5.

Задерживающее свойство Anilingrün'a лучше всего проявляется при нейтральной реакціи; при работахъ съ faeces предпочтительнѣе даже слабо-кислая реакція по лакмусу.

ТАБЛИЦА II.

РЕАКЦІЯ СРЕДЫ.	Число к.с. 0,1% раствора Anilingrün'a на 10 к.с. агара.						
	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
Нейтральная (по лакмусу) . .	∓	—	—	—	—	—	—
Слабо щелочная (по лакмусу) .	+	+	+	+	+	+	—

Изъ таблицы видно, что при слабо щелочной реакціи среды *B. coli* растетъ на агарѣ съ довольно высокой концентраціей Anilingrün'a.

Вторымъ условіемъ, благопріятствующимъ задерживающей функціи Anilingrün'a, является обильная аэрація; поэтому неодинаковые результаты получаются въ зависимости отъ того, ведется ли опытъ въ пробиркахъ или колбахъ съ очень тонкимъ слоемъ жидкости, какъ это видно изъ слѣдующаго опыта.

Въ пробирку и колбу Виноградскаго налито по 10 к. с. бульона и по 0,5 к. с. раствора Anilingrün'a; та и другая заражены кишечной палочкой (посѣвъ = 172.000 бактерій) и поставлены въ термостатъ. Черезъ опредѣленные промежутки времени дѣлался посѣвъ 0,05 к. с. зараженной среды на обыкновенную желатину для счета колоній. Результаты приведены въ таблицѣ.

ТАБЛИЦА III.

СОСУДЫ.	Число часовъ.				
	18	42	66	90	
Колба	200	110	43	—	Число колоній.
Пробирка . . .	390	270	180	62	

Итакъ, въ колбѣ черезъ 90 часовъ уже не было жизнеспособныхъ бактерій, тогда какъ въ порціи, взятой изъ пробирки, въ то же время оказалось 62 колоніи.

Въ теченіе всего опыта жидкость въ колбѣ оставалась прозрачной и зеленаго цвѣта, въ пробиркѣ уже черезъ 24 часа началось легкое обезцвѣчиваніе, и среда помутнѣла.

Такое замѣтное вліяніе аэраціи зависитъ отъ того, что кислородъ воздуха является антагонистомъ возстановительныхъ процессовъ, связанныхъ съ жизнью бактерій. Возстановляя Anilingrün, *B. coli* переводитъ его въ недѣятельное состояніе и достигаетъ этого легче въ глубокихъ слояхъ среды, защищенныхъ отъ воздуха.

Высокія дозы Anilingrün'a убиваютъ не только *B. coli*, но и *B. typhi*; условія аэраціи и реакція среды и въ этомъ случаѣ имѣютъ очень существенное значеніе.

Опытъ опредѣленія наименьшей бактерицидной дозы для опредѣленнаго количества бактерій сдѣланъ въ колбахъ Виноградскаго, содержащихъ по 10 к. с. бульона и различныя, все

возрастающія дозы 0,5% раствора Anilingrün'a. Изъ каждой колбы сдѣланъ посѣвъ петлей на косой агаръ черезъ 24 часа пребыванія въ термостатѣ при 37°. Результаты въ таблицѣ:

ТАБЛИЦА IV.

ПОСѢВЪ.	Число к.с. 0,5% Anilingrün'a.							
	0,1	0,2	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55
B. typhi 80000 бакт.	+	+	+	+	+	+	∓	—
B. coli 120000 бакт.	∓	—	—	—	—	—	—	—

Если тифозной палочкой одновременно заразить двѣ колбы, изъ которыхъ одна приготовлена съ Anilingrün'омъ, а другая съ Malachitgrün'омъ той же концентраціи, то, какъ это видно изъ таблицы (V), во второй колбѣ тифозная палочка погибаетъ на нѣсколько часовъ раньше.

ТАБЛИЦА V.

РАСТВОРЫ.	Число часовъ.		
	Черезъ 6 ч.	Черезъ 22 ч.	Черезъ 28 ч.
Anilingrün 0,1% (1,0 к.с. на 5 к.с. бульона)	+	+	+
Malachitgrün 0,1% (1,0 к.с. на 5 к.с. бульона)	+	+	—

Съ faeces у меня были пока лишь единичные опыты, при которыхъ я пользовался методомъ Lentz-Tietz'a, съ небольшимъ добавленіемъ къ нему, которое заключалось въ томъ, что я заражалъ однимъ и тѣмъ же количествомъ жидкихъ, профильтрованныхъ черезъ бумагу faeces агаръ съ постепенно возрастающей концентраціей Anilingrün'a. Черезъ 24 часа для посѣва на среду Дригальскаго я пользовался чашкой Петри съ такой концентраціей Aniligrün'a, на которой не появилось замѣтнаго роста.

ТАБЛИЦА VI.

Число к.с. 0,1% раств. Anilingrün'a на 10 к.с. агара.	Величина посѣва въ к.с.	Ростъ на средахъ съ Anilingrün'омъ.	На агарѣ Дригальскаго.
1,0	0,025	+	—
1,2	0,025	+	—
1,4	0,025	+	—
1,6	0,025	∓	На средѣ Дригальскаго много красныхъ и синихъ колоній. Изъ 10 взятыхъ наугадъ синихъ колоній — 3 колоніи *B. typhi.*
1,8	0,025	—	Колоній немного, преобладаютъ синія; изъ 7-ми—3 колоніи *B. typhi.*

Дальнѣйшіе опыты покажутъ, дѣлаетъ ли этотъ способъ технику открытія тифознаго бацилла въ faeces болѣе надежной или нѣтъ.

Выводы:

1) Anilingrün, прибавленный въ извѣстной концентраціи къ питательной средѣ, задерживаетъ ростъ *B. coli,* не вредя существенно росту *B. typhi.*

2) Наиболѣе благопріятная реакція для преимущественнаго роста *B. typhi* на средѣ съ Anilingrün'омъ—нейтральная по лакмусу.

3) Въ высокихъ концентраціяхъ Anilingrün дѣйствуетъ бактерицидно.

4) Кислородъ воздуха оказываетъ существенное вліяніе на интенсивность дѣйствія Anilingrün'a, повышая его.

Литература.

1) Drigalski und Conradi. Über ein Verfahren zum Nachweise der Typhusbazillen.—Zeitschr. f. Hyg., 1902, B. 39.

2) Roth. Versuche über die Einwirkung des Trimethylxanthins auf das *Bacterium typhi* und *coli.* — Hygien. Rundschau, 1913, № 13, S. 489.

3) Lentz u. Tietz. Eine Anreicherungsmethode für Typhus und Paratyphusbazillen.—Münch. med. Woch., 1903, № 49.

4) Lentz u. Tietz. Weitere Mitteilungen über die Anreicherungsmethode für Typhus u. Paratyphusbazillen.—Klin. Jahrb., 1905, Bd. 14.

5) Löffler. Zum Nachweise und zur Differentialdiagnose der Typhusbazillen mittels der Malachitgrünnährboden. — Deutsch. med. Woch., 1907, № 39.
6) Nowack. Über die Grenzen der Verwendbarkeit des Malachitgrünagars zum Nachweis der Typhusbazillen im Stuhle.—Arch. f. Hygiene, Bd. 53.
7) Conradi. Ein Verfahren zum Nachweise spärlicher Typhusbazillen.—Münch. med. Woch., 1908, № 29.
8) Werbitzki. Ein neuer Nährboden zum Nachweise der Typhusbazillen in Fäzes.—Archiv f. Hyg., 1909, № 69.

N. J. Griasnov.

Vert d'aniline en qualité de substance entravant le développement du colibacille sur milieux nutritifs.

(Communication préliminaire).

(Travail du laborat. de Syphilidologie à l'Institut Impérial de médecine expérimentale de Pétrograd),

Les recherches de l'auteur peuvent se résumer ainsi qu'il suit:

Additioné aux milieux en proportions déterminées, le vert d'aniline entrave le développement du colibacille, tout en n'exerçant pas d'influence nuisible sur le développement du bacille typhique.

Le rapport entre la dose minima qui empêche le développement du colibacille et celle qui paralyse le développement du bacille typhique, est de: 1:6,8 pour le vert d'aniline, 1:4 pour le vert de malachite et 1:7,5 pour le vert brillant.

C'est dans les cas où la réaction du milieu est neutre et l'aération profuse, que se manifeste le mieux l'influence entravante du vert d'aniline sur le développement du colibacille. Voilà pourqoi les résultats des expériences varient, suivant que l'on se sert d'une éprouvette ou d'un matras contenant une mince couche de liquide.

А. А. Бачинская.

Исторія развитія и культуры новаго дрожжевого грибка—Saccharomyces paradoxus.

(Изъ Ботанич. Лаборат. Петроград. Женск. Медиц. Инстит.; № XXXVIII).

Сокъ, вытекающій изъ трещинъ коры разныхъ породъ лиственныхъ деревьевъ, является, какъ давно уже извѣстно прекраснымъ питательнымъ матеріаломъ для многихъ микроорганизмовъ: бактерій, плѣсневыхъ и дрожжевыхъ грибковъ.

Присутствіе дрожжей зачастую можетъ быть обнаружено уже по внѣшнему виду сока: вытекающія массы, сначала прозрачныя и жидкія, бѣлѣютъ, вспѣниваются, ослизняются и этотъ процессъ сопровождается иногда очень отчетливымъ запахомъ виннаго спирта (этиловаго алкоголя).

Изъ посѣвовъ подобныхъ массъ, свѣжихъ или подсохшихъ, или даже кусочковъ коры дерева изъ мѣстъ вытеканія жидкости, собранныхъ осенью или зимой, на искусственныхъ питательныхъ средахъ съ сахаромъ, можно легко получить развитіе дрожжей и выдѣлить ихъ въ чистыя культуры.

Изслѣдованіе соко- и слизетеченій (Saft- und Schleimflüsse нѣмецкихъ авторовъ) давно ведется мною въ Ботанич. Лабор. Женск. Медиц. Инстит. и посѣвы вышеупомянутымъ способомъ пробъ „бѣлаго“ дубоваго слизетеченія („weisser Schleimfluss“), собраннаго въ іюнѣ 1913 г. на одномъ изъ дубовъ (*Quercus pedunculata* Ehr.) въ Петроградѣ, близъ Импер. Ботанич. Сада, и „бураго“ слизетеченія („brauner Schleimfluss“) береста (*Ulmus campestris* Sm.), собраннаго въ іюлѣ того же года въ Полтавской губерніи, дали возможность выкультивировать изъ этихъ слизистыхъ массъ одинъ и тотъ же, весьма интересный своей исторіей развитія дрожжевой грибокъ.

Грибокъ этотъ имѣетъ весьма разнообразныя по формѣ и величинѣ клѣтки: ихъ размѣры колеблются отъ 3,6 до 7,2 μ въ

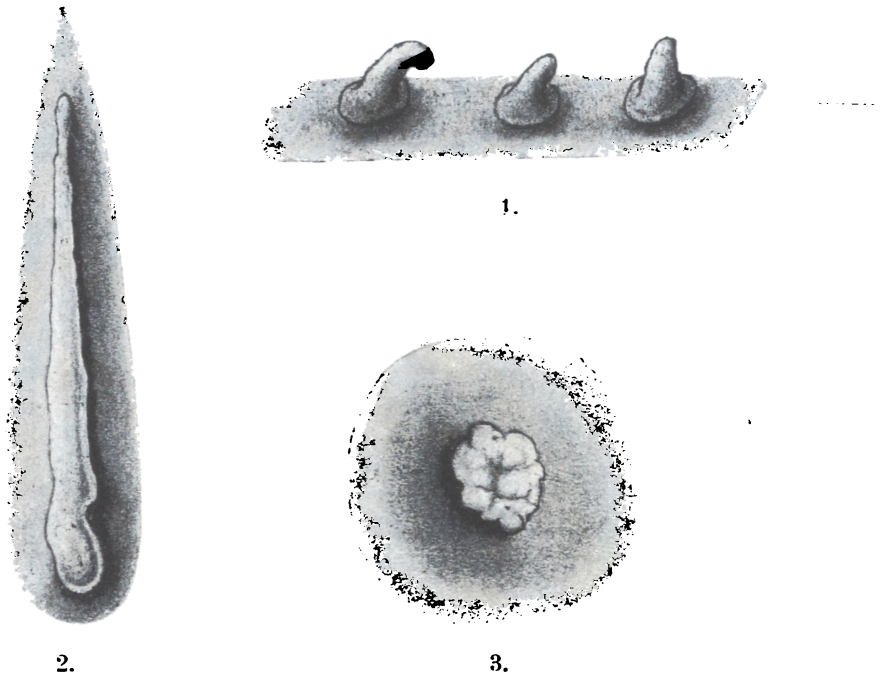
длину и отъ 2,4 до 6 μ въ шир. Грибокъ обладаетъ способностью давать эндогенныя споры. Проростающія споры и первыя поколѣнія образуемыхъ ими почекъ копулируютъ: споры въ количествѣ отъ одной до пяти вмѣстѣ, почки—попарно. Процессъ копуляціи сопровождается нѣкоторое время почкованіемъ, а позднѣе, какъ въ вегетативныхъ клѣткахъ, такъ и въ копулировавшихъ, снова партеногенетически развиваются споры. Способность образовывать споры, чаще всего въ числѣ 4-хъ, даетъ возможность отнести выкультивированный нами дрожжевой грибокъ къ роду *Saccharomyces*, а измѣнчивость формы клѣтокъ и сложная, совершенно своеобразная исторія развитія, описанная ниже, заставляютъ выдѣлить его въ новый видъ—*Saccharomyces paradoxus* nov. sp. Batschinskaïa.

Для полученія чистыхъ культуръ этого грибка нами былъ примѣненъ слѣдующій методъ. Комки пѣнящейся слизи изъ трещинъ коры дуба или береста были засѣяны въ солодовый бульонъ съ 5% глюкозы [1]). На вторые—третьи сутки бульонъ замутился, на поверхности его появились пузырьки пѣны, на днѣ пробирки—буровато-бѣловатый осадокъ. При микроскопированіи, какъ посѣвнаго матеріала, такъ и осадка со дна пробирокъ, въ препаратахъ было найдено большое количество почкующихся дрожжевыхъ клѣтокъ, овальной, яйцевидной или вытянутой формы, съ крупными вакуолями и мелкозернистой протоплазмой.

Изъ бульонной культуры были сдѣланы разливки въ чашкахъ Петри, и, затѣмъ, для полученія чистыхъ культуръ изъ одной клѣтки, подъ микроскопомъ были въ нихъ отысканы и отмѣчены изолированно лежащія клѣтки вышеперечисленныхъ формъ. На третій—четвертый день въ чашкахъ, на отмѣченныхъ мѣстахъ, появились колоніи (потомство одной клѣтки), сначала мелкія, потомъ выходящія на поверхность субстрата, матовыя, бѣловатаго цвѣта, съ мелко-зернистой поверхностью, напоминающей поверхность фарфора. Колоніи были отвиты на солодовый агаръ, и, параллельно, изъ всѣхъ трехъ колоній, выросшихъ изъ клѣтокъ овальной, яйцевидной и вытянутой формы, сдѣланъ рядъ разливокъ, для наблюденія надъ внѣшнимъ видомъ самихъ колоній. Въ разливкахъ 3—5 дневныя колоніи имѣютъ округлую или овальную форму, размѣрами $1^1/_2$—2 мм., подъ микроскопомъ—сѣро-бураго цвѣта съ темнымъ центромъ; край прозрачный, гладкій; ясно видна структура его изъ клѣтокъ, тѣсно лежащихъ одна

[1]) Составъ солодоваго бульона: 100 гр. воды, 5 гр. солода, 5 гр. глюкозы, 1 гр. пептона; натур. реакц. (слабо кислая). Для агаров. субстрата прибавляется $1^1/_2$ гр. агара, для желатин.—8 гр. желатины.

около другой. Черезъ $1^1/_2$—2 недѣли простымъ глазомъ видно, что средняя часть колоній подымается въ видѣ конуса съ закругленной вершиной, все больше и больше выступаетъ надъ субстратомъ и верхняя часть этого конуса, вѣроятно въ силу тяжести, наклоняется набокъ, вслѣдствіе чего рядъ колоній въ чашкѣ производитъ впечатлѣніе ряда бѣлыхъ фригійскихъ колпачковъ (рис. 1). Этотъ характерный видъ колоній наблюдается у



Saccharomyces paradoxus Batschin.

Рис. 1. Колоніи на солодовой желатинѣ. Увелич. 5—6.
Рис. 2. Культура чертой на солодовомъ агарѣ. Естеств. велич.
Рис. 3. Гигантская колонія на солодовомъ агарѣ. Естеств. велич.

клѣтокъ всѣхъ трехъ вышеупомянутыхъ формъ. Въ препаратахъ изъ культуръ этого возраста почти всѣ клѣтки уже превратились въ спороносныя сумки (ascus) и въ каждой колоніи, опять-таки, наблюдаются клѣтки всѣхъ трехъ формъ. Въ сумкахъ дрожжей этихъ поколѣній находятся отъ одной до четырехъ круглыхъ споръ, 1,2—2,7 μ въ діаметрѣ, съ блестящей гладкой оболочкой, гомогенной протоплазмой и одной крупной или нѣсколькими мелкими каплями масла (реакція съ осміевой кислотой и Sudan'омъ III, растворенным въ молочной кислотѣ).

Для изученія исторіи развитія этихъ спороносныхъ дрожжей, ихъ чистыя культуры, полученныя вышеописаннымъ способомъ

изъ одной клѣтки, были высѣяны на разные субстраты: 1) солодовый, съ 5% глюкозы, 2) субстратъ Hayduck'a [1]) съ 5% тростниковаго, или молочнаго сахара, или глюкозы, 3) щелочные мясопептонные агары и желатины и 4) щелочной мясо-пептонный съ $^1/_4$% глюкозы агаръ (среда Городковой [2]).

Въ посѣвахъ на солодовомъ съ 5% глюкозы агарѣ чертой, культура недѣльнаго возраста имѣетъ видъ тускло-блестящаго, маслянистаго налета, желтовато-бѣловатаго цвѣта (рис. 2); въ старыхъ культурахъ въ нижней части пробирки у конденсаціонной воды мѣстами буроватыя пятна. По уколу—ростъ до дна, въ видѣ толстаго стержня, среда мутнѣетъ, на поверхности среды—небольшая колонія, по характеру такая же, какъ и культура на косой поверхности. Гигантскія колоніи на этой же средѣ двухъ-недѣльнаго возраста достигаютъ размѣровъ $1^1/_2 \times 1$ см.; край у нихъ лопастной, поверхность бугристая, тускло-блестящая, желтовато-бѣловатаго цвѣта (рис. 3).

Въ солодовомъ бульонѣ ростъ 7-дневной культуры въ видѣ слабой мути, на днѣ и на стѣнкахъ осадокъ въ видѣ мелкихъ чешуекъ, слегка буроватаго оттѣнка, пленки на поверхности не образуется.

На солодовой желатинѣ такого же состава, ростъ въ видѣ плоскаго налета, желтовато-бѣлаго цвѣта, блестящій, слабо бугристый, съ зазубреннымъ краемъ. По уколу въ этомъ субстратѣ ростъ идетъ до дна въ видѣ сливающихся зеренъ, субстратъ слегка мутнѣетъ, мѣстами разорванъ образовавшимися газами. Гигантскія колоніи двухъ-недѣльнаго возраста плоски, достигаютъ размѣровъ 8—6 мм., желтовато-бѣлаго цвѣта, край слегка лопастной и по лопастямъ зазубренный, въ субстратъ не вростаютъ.

На косой желатинѣ съ жидкостью Hayduck'a и 5% глюкозы, культура въ видѣ тусклаго налета слабо желтоватаго оттѣнка, слегка возвышается надъ субстратомъ. По уколу въ желатину этого состава ростъ до дна, въ видѣ нѣжныхъ точекъ и полосокъ, на поверхности укола—небольшая гигантская колонія. Гигантскія колоніи на томъ же субстратѣ—круглыя или овальныя, съ фестончатымъ краемъ, мелко и крупно бугристыя, край выступаетъ надъ субстратомъ, центръ опущенъ.

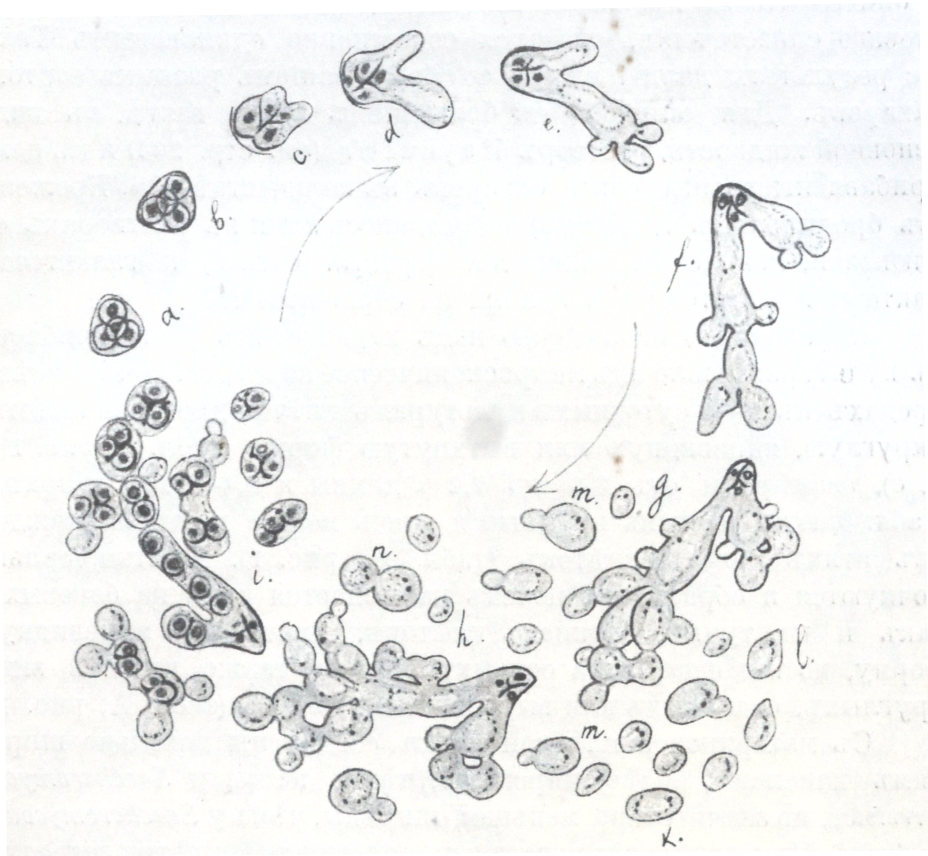
На такой же желатинѣ съ 5% тростниковаго сахара пышный ростъ по штриху, тусклаго бѣловато-желтоватаго оттѣнка,

---

[1]) Растворъ Hayduck'a: 100 гр. воды; 0,025 гр. $MgSO_4$; 0,5 гр. KH_2PO_4; 0,5 гр. аспарагина.

[2]) Городкова, А. А. О быстромъ полученіи споръ у дрожжевыхъ грибковъ.—Извѣст. Импер. СПБ. Ботанич. Сада. 1908 г. № 5—6, стр. 165—170.

съ продольной бороздой черезъ весь штрихъ, края волнисты, мелко складчаты, не глубоко вростаютъ въ субстратъ въ видѣ мелкихъ зеренъ. По уколу—ростъ въ видѣ толстаго, зернистого стержня до дна. Гигантскія колоніи бугристы, такого же цвѣта, край фестончатый и штриховатый, средина нѣсколько



Saccharomyces paradoxus Batschin.

Рис. 4. Циклъ развитія.

опущена. Колонія окружена кругами новаго роста, съ ясно видной нѣжной штриховатостью.

Такой же характеръ роста сохраняется и на желатинѣ съ жидкостью Hayduck'a и 5% молочнаго сахара, но въ общемъ ростъ здѣсь очень слабый.

На щелочныхъ мясо-пептонныхъ средахъ ростъ въ видѣ прозрачно-бѣловатыхъ, слабо развитыхъ налетовъ и осадковъ.

На щелочномъ мясо-пептонномъ агарѣ съ $^1/_4$% глюкозы (среда Городковой) ростъ средній, въ видѣ бѣлаго налета, тускло-маслянистаго блеска.

На моркови—компактный буровато-бѣлый, возвышающійся надъ субстратомъ налетъ съ волнистымъ краемъ, по поверхности бугристый; въ старыхъ культурахъ бурый оттѣнокъ выступаетъ рѣзче; такой же характеръ роста и на картофели.

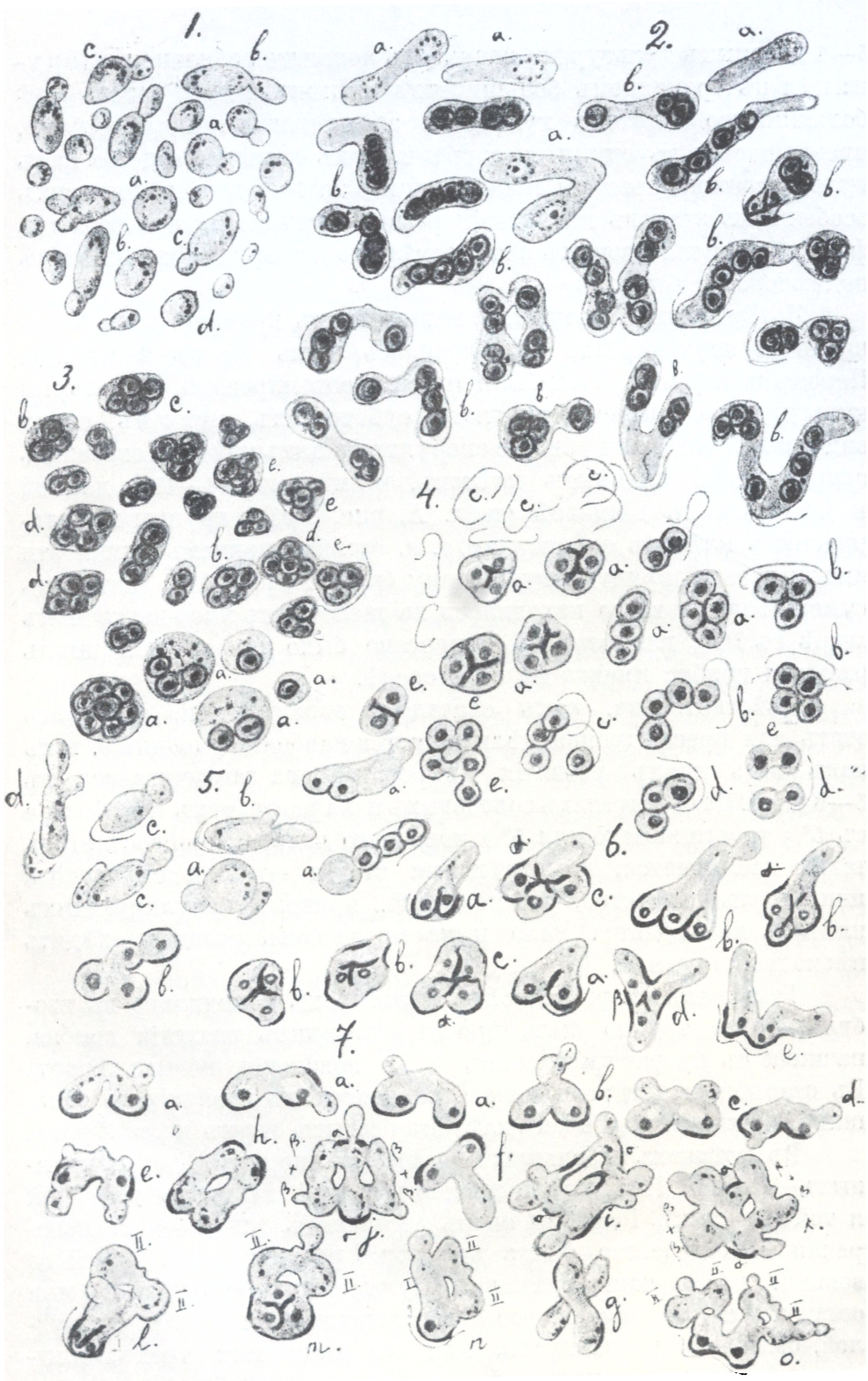
Характеръ роста на всѣхъ вышеупомянутыхъ средахъ у описываемыхъ дрожжей, выдѣленныхъ изъ дубоваго и берестоваго слизетеченія, оказался совершенно одинаковымъ. Такіе же результаты дали и опыты со сбраживаніемъ разныхъ сортовъ сахаровъ. Для опытовъ съ броженіемъ былъ взятъ, въ видѣ основной жидкости, растворъ Hayduck'a (см. стр. 234) и къ нему прибавлены разные сорта сахаровъ въ количествѣ 5%. Броженіе (въ бродильныхъ трубкахъ) наблюдалось нами въ растворахъ съ глюкозой, левулезой, сахарозой (тростн. сахар.) и галактозой; лактозы и мальтозы эти грибки не сбраживаютъ.

Параллельно наблюденію надъ характеромъ роста грибковъ въ культурахъ, шло ихъ микроскопическое изслѣдованіе. На всѣхъ средахъ въ 2—3 суточныхъ культурахъ клѣтки дрожжей имѣютъ округлую, яйцевидную или вытянутую форму (табл. A, рис. 1 a, b, c), размѣрами отъ 3,6 до 7,2 μ длины и 2,4—6,0 μ ширины. Наблюдаются и очень крупные и очень мелкіе размѣры каждой изъ этихъ формъ клѣтокъ (табл. A, рис. 1). Клѣтки сильно почкуются и образованіе почекъ наблюдается какъ на боковыхъ, такъ и на тупыхъ концахъ клѣтокъ, имѣющихъ яйцевидную форму, но никогда не на острыхъ. Почки также имѣютъ видъ круглыхъ, овальныхъ или вытянутыхъ клѣтокъ (табл. A, рис. 1).

Съ материнской клѣткой почки соединены довольно широкимъ каналомъ, болѣе широкимъ, чѣмъ, напр., у *Saccharomyces cerevisiae*, но значительно меньшей ширины, чѣмъ у *Saccharomycodes Ludwigii*. При отдѣленіи почекъ отъ материнской клѣтки зачастую на послѣдней сохраняются слѣды ея прикрѣпленія, въ видѣ уплощенія оболочки (табл. A, рис. 1 d). Клѣтки имѣютъ одну крупную или нѣсколько мелкихъ вакуолей, плазма ихъ нѣжно зернистая и содержитъ разной величины капли масла (чернѣющія отъ 1% раствора осміевой кислоты и краснѣющія отъ Sudan III, растворенного въ молочной кислотѣ). Иногда капли масла разной величины вѣнкомъ окружаютъ вакуоли (табл. A, рис. 1 a); заключенныя же въ самой вакуолѣ капельки находятся въ броуновскомъ движеніи.

При пересѣвахъ 3—4-суточной культуры на свѣжія среды того же состава, снова наблюдается почкованіе и клѣтки имѣютъ тотъ-же, нами уже описанный, внѣшній видъ, только количество зернышекъ въ плазмѣ бываетъ, то больше, то меньше. Въ

ТАБЛИЦА А.



Saccharomyces paradoxus Batschin.
Строеніе и развитіе.—Культура на средѣ Городковой—Увелич. 1.000.

5—6-дневныхъ культурахъ начинаетъ появлятся обильная спорулляція въ громадномъ большинствѣ клѣтокъ, а дней черезъ 7—8 большинство клѣтокъ культуры, за немногими исключеніями, превращается въ сумки со спорами. Такъ какъ наблюденіе надъ культурами и пересѣвы производились на 4—6 день, то никакихъ особенныхъ этаповъ въ исторіи развитія грибка, кромѣ разныхъ формъ клѣтокъ, разныхъ ихъ размѣровъ и споруляціи при этомъ подмѣчено не было.

Затѣмъ, эти культуры, за недостаткомъ времени, были оставлены и изученіе ихъ возобновилось лишь черезъ 2 мѣсяца. Передъ началомъ работы были промикроскопированы всѣ старыя культуры на вышеупомянутыхъ субстратахъ, причемъ среди видѣнныхъ уже нами раньше спорулирующихъ клѣтокъ оказались группы очень длинныхъ клѣтокъ, размѣрами 14—19 μ длиной и 3,6—4,8 μ въ діаметрѣ (табл. A, рис. 2 a) и группы копулирующихъ клѣтокъ со спорами, т. е. сумокъ, причемъ сумки эти имѣли весьма причудливую форму (табл. A, рис. 2 b). Такъ какъ сумокъ больше всего находилось на щелочномъ мясо-пептонномъ агарѣ съ $^1/_4$% глюкозы, то интересно было прослѣдить циклъ развитія грибка именно на этой средѣ.

Дѣйствительно, какъ оказалось впослѣдствіи, субстратъ этотъ для преслѣдуемой цѣли является наиболѣе удобнымъ, такъ какъ весь циклъ развитія микроорганизма заканчивается въ 5—6 дней. На субстратахъ солодовыхъ и на растворахъ Hayduck'а съ 5% тростниковаго или 5% молочнаго сахара, процессъ этотъ также наблюдается, но отдѣльныя стадіи его или выпадаютъ, или текутъ то быстро, то медленно, причемъ копулирующихъ клѣтокъ наблюдается мало и за процессомъ развитія слѣдить нѣсколько труднѣе.

Такъ какъ споры во всѣхъ культурахъ находились въ изобиліи, то не трудно было прослѣдить циклъ развитія грибка, начиная съ прорастанія споръ и до появленія новыхъ споръ. Въ старыхъ культурахъ споры находятся въ громадномъ большинствѣ клѣтокъ, притомъ клѣтокъ разныхъ формъ и размѣровъ.

Въ клѣткахъ небольшихъ размѣровъ споры мельче, въ крупныхъ—больше. Попадаются и споры разной величины въ одной и той же сумкѣ. Размѣры споръ достигаютъ 1,2—2,4 μ въ поперечникѣ. Количество споръ въ сумкѣ различно—отъ одной до восьми, всего чаще четыре. Сумки при споруляціи или остаются той же формы, что и вегетативныя клѣтки, т. е. круглой, овальной и вытянутой, или же становятся трехъ, четырехъ—угольно закругленной, какъ видно на табл. A, рис. 3 a,

b, c, d, e. Споры имѣютъ довольно тонкую, блестящую, гладкую оболочку и содержатъ гомогенную протоплазму и въ ней по нѣсколько разной величины капель тускло-блестящаго масла (табл. A, рис. 3); масло это растворяется въ эфирѣ или въ смѣси спирта съ эфиромъ (пополамъ). При спорообразованіи не все содержимое клѣтокъ идетъ на образованіе споръ, зачастую, особенно въ крупныхъ клѣткахъ, можно видѣть, между спорами, остатки плазмы съ капельками масла (табл. A, рис. 3 a).

Споры лежатъ въ сумкахъ или тѣсно прижатыми одна къ другой (табл. A, рис. 3 d, e), или, особенно въ клѣткахъ круглой формы—свободно (табл. A, рис. 3 a). При перенесеніи спороноснаго матеріала изъ обычной культуры на косую поверхность щелочного мясо-пептоннаго агара съ $^1/_4$% глюкозы, или въ висячую застывшую каплю того же субстрата, можно наблюдать начало проростанія споръ. Черезъ сутки споры при этомъ вздуваются, набухаютъ и, отдавливаясь къ оболочкѣ сумки, слегка растягиваютъ ее. Содержимое споры дѣлается тусклымъ, тусклѣе выглядятъ и капли масла, находящіяся въ спорахъ, причемъ вокругъ нихъ появляется свѣтлый ободокъ въ плазмѣ (табл. A, рис. 4 a). Иногда при набуханіи проростающихъ споръ, у мѣста соприкосновенія ихъ, оболочки тѣсно сливаются или слипаются, образуя блестящія гомогенныя полоски и кресты, какъ показано на табл. A, рис. 4 a, рис. 6 b, c, d, и табл. B, рис. 2 a. Во многихъ случаяхъ оболочки сумокъ лопаются и обнажившіяся споры лежатъ рядами или кучками по 2, 3, 4, рѣже больше (табл. A, рис. 4 b). Тутъ же около набухшихъ споръ находятся и пустыя оболочки сумокъ, внутри которыхъ онѣ раньше находились (табл. A, рис. 4 b), или прилипнувъ къ спорамъ (табл. A, рис. 4 d), или свободно (табл. A, рис. 4 c). Иногда выпавшія споры бываютъ соединены между собою какъ бы протоплазматическими мостиками (табл. A, рис. 4 e) по 2—5 вмѣстѣ.

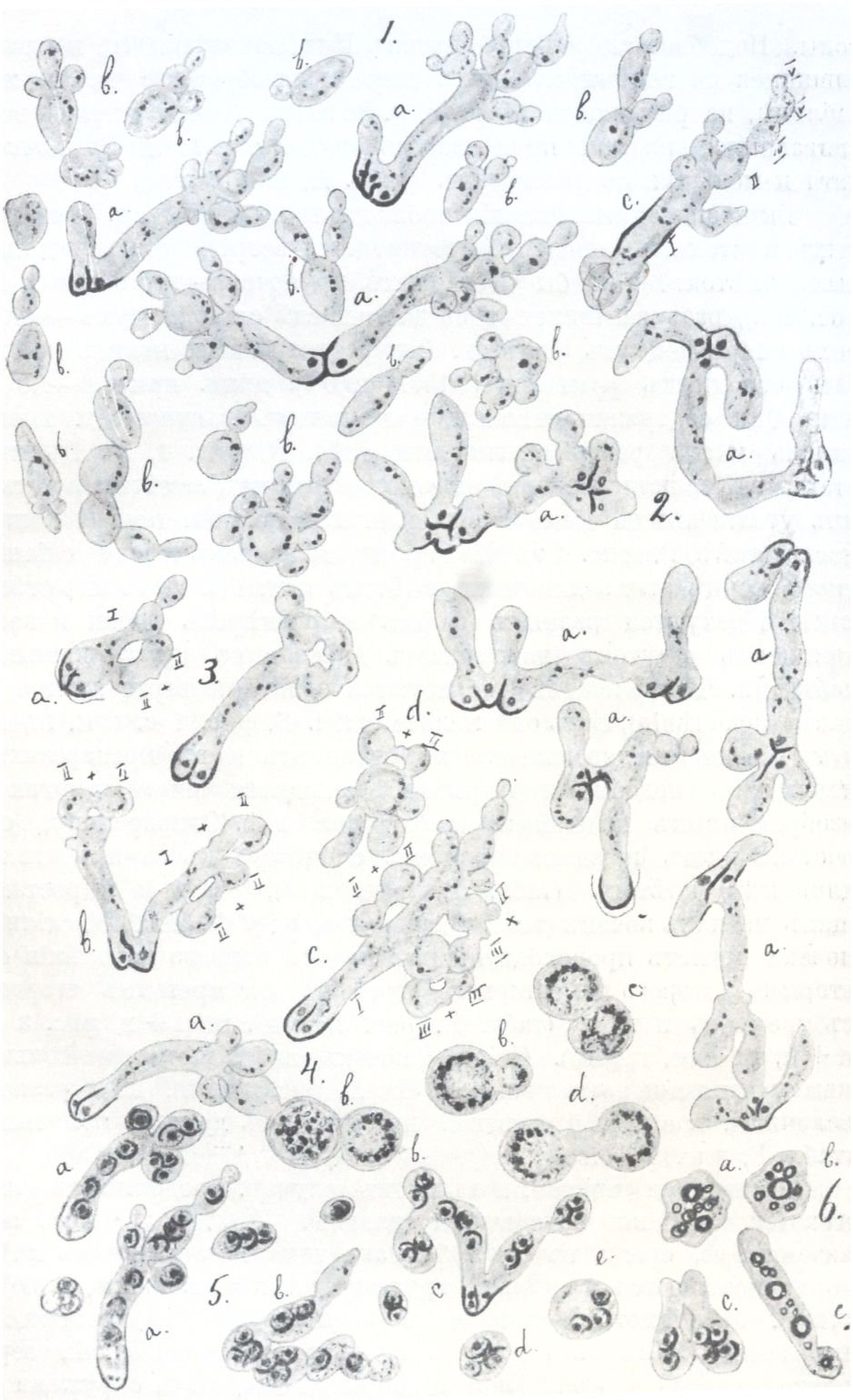
Если спора въ сумкѣ была одна, или, если при разрывѣ сумки споры разсыпались, то каждая спора можетъ прорости въ вегетативную клѣтку, любой изъ упомянутыхъ выше формъ: круглую, овальную, яйцевидную или вытянутую и, еще не достигнувъ до размѣра взрослой клѣтки, начать почковаться, образуя и почки въ свою очередь разныхъ формъ и размѣровъ (табл. A, рис. 5 a, b, c, d), но очень часто параллельно этому процессу происходитъ другое явленіе. Именно, споры сливаются или скорѣе слипаются между собою по 2, по 3, по 4 и рѣже по 5 вмѣстѣ (табл. A, рис. 6 a, b, c).

Это явленіе происходитъ или еще въ сумкахъ, или когда сумка только что разорвалась, причемъ зачастую около слившихся споръ долго еще держится пустая оболочка сумки (табл. A, рис. 6 a). При ростѣ слившихся и неслившихся споръ, на оболочкахъ ихъ, снаружи, видны дугообразныя утолщенія—остатки бывшихъ утолщенныхъ оболочекъ споры (табл. A, рис. 6 a, b, c). Особенно долго, до трехъ сутокъ и даже дольше, видны эти утолщенія оболочекъ въ мѣстахъ внутренняго соприкасанія и сліянія нѣсколькихъ споръ (табл. A, рис. 6 b, c, d) въ видѣ крестиковъ и уголковъ (табл. A, рис. 6 α, β). Въ плазмѣ клѣтокъ, недалеко отъ этихъ утолщеній оболочекъ, находятся темныя капли, въ количествѣ 1—2,—остатки использованнаго при проростаніи клѣтокъ масла (табл. A, рис. 6 a, b, c, d).

За сліяніемъ споръ идетъ разростаніе продукта сліянія. Иногда 2—4 слившихся вмѣстѣ споры даютъ одну ростковую трубку («Promycelium») (табл. A, рис. 6, a, b, c), но иногда изъ слившихся двухъ-трехъ споръ образуется такое же количество ростковъ (табл. A, рис. 6, d, e). Помимо описаннаго типа сліянія споръ, какъ таковыхъ, наблюдается сліяніе ихъ и другого рода. Двѣ споры, близко или рядомъ лежащія, проростаютъ сначала въ вегетативныя клѣтки (табл. A, рис. 7 a), причемъ часть оболочекъ ихъ еще сохраняетъ блескъ и утолщеніе, характерные для споры, другая же часть ихъ тонка и прозрачна (табл. A, рис. 7 a). Тонкими и прозрачными частями оболочекъ, клѣтки соприкасаются одна съ другой и затѣмъ сливаются. Вверху, у мѣста ихъ сліянія, очень быстро появляется молодая почка, которая въ свою очередь снова почкуется (табл. A, рис. 7 b). Иногда на такихъ слившихся спорахъ наблюдается почти одновременно появленіе нѣсколькихъ почекъ во всѣ стороны (табл. A, рис. 7 c, d, e). Почка, развивающаяся въ мѣстѣ сліянія проросшихъ споръ, можетъ быть длинной (табл. A, рис. 7 f), такія формы похожи на молотокъ, или почки, выростая по обѣ стороны двухъ слившихся клѣтокъ бывшихъ споръ, что видно по частичному утолщенію оболочекъ, даютъ x-образныя фигуры (табл. A, рис. 7 g). Какъ изображено на табл. A, рис. 7 h, i, сліяніе проростающихъ споръ возможно и по четыре и снова оно сопровождается немедленнымъ почкованіемъ (табл. A, рис. 7 i).

Процессъ сліянія наблюдается не только у споръ, но и у ихъ почекъ, напримѣръ, на табл. A, рис. 7, j, k, двѣ среднихъ клѣтки — α, являются копулировавшими спорами, боковыя же фигуры β, β_1—представляютъ результатъ сліянія ихъ почекъ, развившихся почти одновременно въ противуположныя сто-

ТАБЛИЦА В.



Saccharomyces paradoxus Batschin.
Строеніе и развитіе.—Культура на средѣ Городковой.—Увелич. 1.000.

роны. Подобное же сліяніе почекъ II-го поколѣнія (II, II), развившихся на копулировавшихъ спорахъ, изображено на той же таблицѣ, на рисункахъ 7 l, m, n, o. Во всѣхъ этихъ случаяхъ всѣ сливавшіяся клѣтки продолжаютъ снова образовывать почки, хотя и меньшія по размѣрамъ (табл. A, рис. 7 m, n, o).

Вышеописанныя явленія наблюдаются у круглыхъ и овальныхъ клѣтокъ, но подобный же процессъ встрѣчается и у длинныхъ клѣтокъ, какъ бы ростковыхъ трубочекъ—гифъ (табл. B, рис. 1 a), развивающихся очень часто послѣ сліянія двухъ—четырехъ споръ еще въ сумкахъ. Эти ростки—гифы могутъ достигать огромныхъ размѣровъ: 14,0—19,0 μ длин. при 3,6—4,8 μ. шир. Они содержатъ нѣсколько крупныхъ вакуолей и много капель масла разной величины (табл. B, рис. 1, a). Въ мѣстахъ, гдѣ слились споры, еще долго бываютъ замѣтны остатки ихъ утолщенныхъ оболочекъ и вблизи истаявшія темныя капли масла (табл. B, рис. 1 a). На противоположномъ мѣсту сліянія споръ концѣ этихъ длинныхъ клѣтокъ и на боковыхъ ихъ стѣнкахъ образуются разныхъ формъ и размѣровъ почки и весь комплексъ клѣтокъ напоминаетъ деревцо съ пузыревидными побѣгами. Чѣмъ позднѣе образуются почки (четвертое, пятое и далѣе поколѣнія), тѣмъ онѣ мельче (табл. B, рис. 1 c, I, II, III, IV и V). Почки эти довольно легко отпадаютъ и въ препаратахъ, наряду съ подобными формами, находится много другихъ, изображенныхъ на той же табл., рис. 1 b. Одновременно съ ростомъ идетъ и здѣсь процессъ сліянія, какъ самихъ этихъ длинныхъ клѣтокъ (табл. B, рис. 2 a), такъ и выростающихъ на нихъ почекъ (табл. B, рис. 3 a, b, c, d). Вообще, сліяніе почекъ можетъ происходить такъ: почекъ перваго поколѣнія со вторымъ, второго со вторымъ, третьяго съ третьимъ, второго съ третьимъ и т. д. (табл. B, рис. 3, b: I + II, II + II, рис. 3 c: II + II, III + III, II + III). Сліяніе почекъ наблюдается не только между равными по величинѣ (табл. B, рис. 3 a, b), но и разной величины, т. е. одной клѣткой побольше, съ другой поменьше (табл. B, рис. 3 d: II + II).

Слившіяся клѣтки, и въ этомъ случаѣ, продолжаютъ еще нѣкоторое время почковаться дальше. Иногда на томъ же экземплярѣ, среди почекъ обычнаго типа вегетативныхъ клѣтокъ, появляются крупныя, круглыя клѣтки величиной 6,0—8,4 μ. въ діаметрѣ,—типа такъ называемыхъ покоящихся клѣтокъ („Dauerzellen“), т. е. съ толстой оболочкой, зернистой, густой протоплазмой и крупной вакуолью, окруженной вѣнкомъ изъ капель масла (табл. B, рис. 4 a, b, c). Въ ста-

рыхъ культурахъ этихъ клѣтокъ довольно много, и возможно, что и онѣ могутъ также сливаться, по крайней мѣрѣ, мною наблюдались, правда рѣдко, формы, изображенныя на табл. В, рис. 4 d.

Процессы сліянія споръ, почкованія проростающихъ клѣтокъ и сліяніе почекъ, какъ въ культурахъ въ пробиркахъ, такъ и въ висячихъ капляхъ щелочного мясо-пептоннаго агара съ $^1/_4$% глюкозы, протекаютъ въ теченіе 2—4 сутокъ и уже на 4—5 день начинается образованіе новыхъ споръ. Споруляція наблюдается во всѣхъ клѣткахъ, какъ въ получившихся путемъ копуляціи почекъ (табл. В, рис. 5 a, b, c, d), такъ и въ клѣткахъ покоящихся—„Dauerzellen" (табл. В, рис. 5 e), хотя въ послѣднемъ случаѣ значительно рѣже. При образованіи споръ плазма клѣтокъ разбивается на участки, которые все болѣе и болѣе обособляются, въ этихъ участкахъ образуются капли масла (1—2); затѣмъ вокругъ участковъ мало-по-малу обособляется сначала тонкая оболочка, которая постепенно затѣмъ утолщается. Утолщеніе оболочекъ идетъ не сплошь, а постепенно, дугами (табл. В, рис. 5 a, b, c), явленіе, наблюдавшееся раньше проф. Надсономъ и Конокотиной [1]) у дрожжевого грибка *Nadsonia (Guilliermondia) fulvescens*. Сформированная оболочка нѣсколько утолщена, сѣровато-блестяща и болѣе темна.

Черезъ 6—7 дней у громаднаго большинства клѣтокъ, обычно легко разсыпающихся при приготовленіи препарата изъ культуры на плотной средѣ, процессъ споруляціи законченъ.

Хотя большинство клѣтокъ спорулируетъ, нѣкоторое ихъ количество все же споръ не даетъ и при долгомъ стояніи культуръ (около мѣсяца) протоплазма такихъ клѣтокъ подвергается жировому перерожденію (реакція съ осміевой кислотой и Sudan III, см. выше). Особенно характеренъ этотъ процессъ у „покоящихся клѣтокъ" и у ростковыхъ трубокъ. Капли жира, иногда громадной величины и разной формы, сначала выполняютъ полость клѣтки, а подъ конецъ при гибели клѣтокъ—въ препаратахъ можно видѣть пустыя смятыя оболочки ихъ—освобождаются и лежатъ среди цѣлыхъ еще клѣтокъ совершенно свободно.

Такимъ образомъ, если резюмировать вкратцѣ все вышеизложенное, циклъ развитія новаго дрожжевого грибка можетъ быть представленъ въ слѣдующемъ видѣ. Набухшія споры сливаются либо непосредственно по 2—4, рѣже по 5, либо проросши сначала въ вегетативныя клѣтки. Изъ слившихся по нѣсколько

[1]) Надсонъ Г. А. и Конокотина А. Г. О новомъ родѣ дрожжевыхъ грибковъ *Guilliermondia* съ гетерогамной копуляціей.—Извѣст. Импер. СПБ. Ботанич. Сада. 1911 г., Т. XI, № 4—5.

вмѣстѣ споръ развиваются или длинныя клѣтки—ростковыя трубочки (гифы, «Promycelium») или короткія клѣтки разныхъ формъ. И тѣ и другія начинаютъ очень быстро почковаться и почки ряда поколѣній, не отпадая отъ материнскихъ клѣтокъ, также обладаютъ способностью сливаться попарно. Процессъ сліянія споръ сопровождается появленіемъ почекъ, развивающихся на продуктахъ сліянія, и спустя нѣкоторое время послѣ ряда почекъ копулирующихъ въ первыхъ поколѣніяхъ наступаетъ споруляція. Она наблюдается и въ свободнолежащихъ вегетативныхъ клѣткахъ и во всѣхъ почти формахъ копулировавшихъ споръ и почекъ. Часть споръ можетъ прорастать непосредственно, безъ копуляціи, въ вегетативныя клѣтки, но почки, развивающіяся на этихъ клѣткахъ, могутъ, однако, копулировать. Въ болѣе позднихъ поколѣніяхъ появляются покоящіяся клѣтки, иногда также образующія споры отъ 1 до 8. Наблюдать копуляцію свободно лежащихъ вегетативныхъ клѣтокъ не приходилось. Такъ какъ количество копулирующихъ споръ или ихъ первыхъ продуктовъ проростанія, какъ выше указано, весьма разнообразно, то нѣтъ возможности дать одну общую схему развитія; для примѣра, однако, разсмотримъ болѣе подробно циклъ развитія въ случаѣ копуляціи и дальнѣйшаго прорастанія четырехъ споръ одной сумки (рис. 4 на стр. 235). На указанномъ рисункѣ мы видимъ: сумку—*a*, набухшія споры—*b*, сліяніе ихъ—*c*, проростаніе двухъ клѣтокъ, образовавшихся изъ четырехъ споръ—*d*, почкованіе ростковыхъ трубочекъ—*e*, *f*, копуляцію или сліяніе почекъ второго и третьяго поколѣнія—*g*, *h* и, наконецъ, новую споруляцію—*i*. Древовидныя формы окружены опавшими почками, ставшими вегетативными клѣтками разныхъ размѣровъ и формъ—*k*, *l*, *m*; среди нихъ есть и опавшія покоящіяся клѣтки—„Dauerzellen"—*n*.

Процессъ сліянія выше описанныхъ клѣтокъ, носитъ названіе копуляціи и считается простѣйшимъ типомъ полового процесса; онъ весьма распространенъ у дрожжевыхъ грибковъ. Впервые фактъ сліянія двухъ дрожжевыхъ клѣтокъ наблюдался въ 80-90-ыхъ годахъ прошлаго столѣтія Hansen'омъ [1]), авторомъ классическихъ работъ по дрожжамъ, у споръ дрожжевого грибка *Saccharomyces* (нынѣ *Saccharomycodes) Ludwigii,* дрожжей Johannisberg II и *Saccharomyces cerevisiae,* но вопросъ о смыслѣ такого сліянія Hansen'омъ былъ оставленъ открытымъ и имъ даже было высказано сомнѣніе въ половомъ характерѣ этого сліянія.

---

[1]) Hansen, E. Chr. Gesammelte theoret. Abhandlungen über Gärungsorganismen. 1911, p. 273, 274, 350.

Въ изслѣдованіи, относящемся къ 1893 г., Moeller'омъ [1]), описано сліяніе и проростаніе четырехъ споръ въ клѣткахъ одного виноградного дрожжевого грибка изъ рода *Saccharomyces*, болѣе подробно имъ не изученнаго. Этому явленію авторъ не даетъ объясненія и не вполнѣ увѣренъ въ томъ, дѣйствительно-ли сливавшимися элементами были споры.

Нѣсколько времени спустя, подобный же процессъ сліянія, но не споръ, а вегетативныхъ клѣтокъ, съ непосредственно слѣдовавшей за нимъ споруляціей, наблюдался ученикомъ Hansen'a Schiönning'омъ [2]) у особаго рода дрожжевыхъ грибковъ— *Schizosaccharomyces octosporus*, размножающихся не почкованіемъ, а поперечнымъ дѣленіемъ клѣтокъ, аналогично бактеріямъ, но и этотъ авторъ не оцѣнилъ тогда по достоинству явленія, которое наблюдалъ.

Лишь съ 1901 г. работами Barker'a [3]) и особенно Guilliermond'a [4]) окончательно установлено, что сліяніе дрожжевыхъ клѣтокъ является дѣйствительно половымъ процессомъ—копуляціей. Guilliermond изучилъ его обстоятельно у *Schizosaccharomyces octosporus* и у проростающихъ споръ *Saccharomycodes Ludwigii*, *Willia Saturnus*, и дрожжей Johannisberg II, а Barker у новаго рода дрожжей — *Zygosaccharomyces*, названнаго Saccardo въ честь Barker'a—*Zygosaccharomyces Barkeri*.

У вышеназванныхъ дрожжевыхъ организмовъ со сложнымъ цикломъ развитія было описано сліяніе равныхъ по размѣрамъ клѣтокъ—споръ или вегетативныхъ, процессъ, извѣстный подъ названіемъ изогамной копуляціи. Однако, въ 1908 г. тотъ же Barker совмѣстно съ Pearce'омъ [5]) описали еще одинъ грибокъ изъ рода *Zygosaccharomyces*, именно *Zygosacch.* „*G*", уже съ гетерогамной копуляціей, гдѣ ясно различимы мужская и женская клѣтки— гаметы, вполнѣ сливающіяся.

Въ 1911 г. Guilliermond [6]) наблюдалъ такое же явленіе у дрожжей рода *Willia*, Надсонъ и Конокотина, l. c., у новыхъ дрожжей

---

[1]) Moeller, H.—Untersuchungen über Zellkern und die Sporen der Hefen.— Bericht. d. Deutsch. botan. Gasellsch., 1893, B. XI, p. 408.

[2]) Schiönning, H. Comptes rendus des travaux du laborat. de Carlsberg. 1895 г., т. 4, стр. 30.—Цитир. по Надсону—Половой процессъ у дрожжей и бактерій. Русск. Врачъ, 1911, № 51.

[3]) Barker, B. Proceed. of the Royal Society. London. 1901, т. 68, p. 345.

[4]) Guilliermond. A. Recherches cytologiques sur les levures. 1902. p. 165.

[5]) Barker, P. and Pearce, B. The Yeast Flora of Bottled Ciders. The Journal of agricultural Science, 1908 г., t. 3.

[6]) Guilliermond, A. Sur un exemple de copulation hétérogamique observé dans une levure. Comp. rend. de la Soc. de Biolog. 1911. T. 70, p. 422.

Guilliermondia (Nadsonia) fulvescens, а Конокотина [1]) позднѣе у дрожжевыхъ грибковъ *Nadsonia elongata* и *Debaryomyces tyrocola*.

Въ 1912 г. Guilliermond [2]) снова описываетъ гетерогамную копуляцію у новаго вида дрожжей—*Zygosaccharomyces Chevalieri*, обладающаго копуляціей вегетативныхъ клѣтокъ разной величины и, наконецъ, самихъ споръ. Въ этой же работѣ имъ подробно изложены также наблюденія надъ процессомъ изогамной и гетерогамной копуляціи у *Debaryomyces globosus* Klöcker.

Наконецъ, въ 1913 г. Marchand [3]) опубликовалъ работу надъ копуляціей споръ у многихъ различныхъ дрожжей. Имъ изслѣдовано 13 видовъ дрожжевыхъ грибковъ, изъ которыхъ у 8 споры обладаютъ способностью копулировать. Сюда относятся изученные имъ виды рода *Saccharomyces*, именно—*S. intermedius*, *S. validus*, *S. ellipsoideus*, дрожжи *Johannisberg I*, *S. vini Muntzii*, *S. turbidans*, S. *Willianus* и *S. Bayanus*.

Такимъ образомъ, на основаніи вышеуказанныхъ работъ, можно сказать, что въ настоящее время процессъ копуляціи споръ наблюдался пока у 11 видовъ, а вмѣстѣ съ описаннымъ выше нами—у 12.

Приведенные у Marchand рисунки (4 и 5 на стр. 216 и 219) показываютъ проростаніе споръ передъ копуляціей и сліяніи ихъ всегда по двѣ, причемъ продукты сліянія, разростаясь, образуютъ сердцевидныя, V и U-образныя фигуры, которыя при дальнѣйшемъ почкованіи пріобрѣтаютъ иногда форму трилистника.

Эти формы проростающихъ, копулирующихъ и почкующихся споръ сходны съ аналогичными продуктами сліянія споръ, развивающимися у описываемаго нами грибка, выкультивированнаго изъ слизетеченія дуба и береста (см. табл. A, рис. 7).

Процессъ копуляціи споръ, наблюдающійся у найденнаго нами дрожжевого грибка, сближаетъ его, съ одной стороны, съ *Saccharomycodes Ludwigii;* съ другой же стороны, копуляція вегетативныхъ клѣтокъ-почекъ, развивающихся на продуктахъ сліянія споръ,—сближаетъ его съ другимъ грибкомъ, имѣющимъ сложный циклъ развитія, а именно *Schizosaccharomyces octosporus*. Сліяніе вегетативныхъ клѣтокъ-почекъ, равныхъ и разныхъ по величинѣ, нѣсколько сближаетъ его и съ грибками рода *Zygosaccharomyces*,

---

[1]) Конокотина, А. О новыхъ дрожжевыхъ грибкахъ—*Nadsonia elongata* и *Debaryomyces tyrocola*. Извѣст. Импер. Ботанич. Сада, 1913. Т. XIII, № 1—2.

[2]) Guilliermond, A. Nouvelles observations sur la sexualité des levures. Arch. f. Protistenkunde 1912. B. 28, p. 53.

[3]) Marchand, M. H. La conjugaison des spores chez les levures.—Rev. génér. de Botan. 1913. T. 25, p. 207.

у представителей котораго наблюдается, какъ изогамная копуляція, т. е. сліяніе свободныхъ, равныхъ по размѣрамъ, клѣтокъ-гаметъ, такъ и сліяніе неравноцѣнныхъ элементовъ—гетерогамія, какъ напр., у *Zygosaccharomyces* „G“ - Bark. et Pearce, *Zygosacchar. Chevalieri* Guillierm. Послѣднее явленіе дѣлаетъ его близкимъ и къ роду *Debaryomyces* Klöcker.

Но, тогда какъ у *Zygosaccharomyces* наблюдающаяся копуляція происходитъ между свободными вегетативными клѣтками, у грибка, найденнаго и описаннаго нами, этотъ процессъ изо- и гетерогаміи происходитъ только между почками—вегетативными клѣтками, еще неразъединенными съ материнскими клѣтками, что отличаетъ его отъ представителей этого рода. Процессъ споруляціи, наблюдающійся и у *Zygosaccharomyces*, и у *Schizosaccharomyces octosporus*, идетъ непосредственно за копуляціей; у найденнаго же нами грибка, какъ и у *Saccharomycodes Ludwigii*, вслѣдъ за копуляціей слѣдуетъ рядъ вегетативныхъ почкованій и лишь подъ конецъ, какъ въ копулировавшихъ, такъ и въ некопулировавшихъ клѣткахъ партеногенетически развиваются споры по типу *Saccharomyces cerevisiae*. Развитіе споръ партеногенетически даетъ возможность отнести найденный нами дрожжевой грибокъ къ роду *Saccharomyces*, а циклъ его развитія, весьма сложный и своеобразный, объединяющій рядъ отдѣльныхъ стадій развитія представителей *Schizosaccharomyces*, *Zygosaccharomyces* и *Saccharomycodes*, заставляетъ выдѣлить его въ новый видъ рода *Saccharomyces*, которому мы предлагаемъ названіе *Saccharomyces paradoxus* Batschinskaïa.

Въ заключеніе считаю долгомъ принести искреннюю благодарность за цѣнные совѣты во время выполненія этой работы профессору Г. А. Надсону и товарищу-ассистенту С. М. Висловухъ.

A. A. Batschinskaïa.

Saccharomyces paradoxus, nouvelle espèce de levures; son développement et ses cultures pures.

(Travail du laboratoire botanique de l'École Supérieure de médecine des femmes de Pétrograd; № XXXVIII).

Les cultures pures de cette levure ont été isolées des masses muqueuses de l'écoulement blanc du chêne (Pétrograd) et de l'écoulement brun de l'orme champêtre (Gouvern. de Poltava). Son développement singulier

autorise à la considerer comme une nouvelle espèce que l'auteur propose de dénommer *Saccharomyces paradoxus* Batschin.

Les cellules végétatives de ce champignon diffèrent de dimensions et de formes (planche A, fig. 1). Elles mesurent 3,6—7,2 μ × 2,4 — 6 μ. La grande majorité des cellules sont aptes à sporuler; les spores sont au nombre de 1 à 8, le plus souvent de 4 (pl. A, fig. 3). Le diamètre des spores atteint 1,2—2,4 μ. Au cours de la germination, les spores se réunissent (la copulation) au nombre de 2, 3, 4 et (plus rarement) 5 (pl. A, fig. 6). La copulation ayant eu lieu, les spores se transforment en cellules courtes ou plus longues (3,6—4,8 μ. × 14—19 μ) (hyphes, le „promycélium") de formes variées (pl. A, fig. 6—7, et pl. B, fig. 1), lesquelles peuvent également se réunir (pl. B, fig. 2). Sur ces produits ou dérivés des spores copulées prennent naissance plusieurs générations de cellules-bourgeons de formes et de dimensions variables, lesquels sont à leur tour aptes à copuler, mais seulement 2 à 2 (pl. B, fig. 3; pl. A, fig. 7). La période de copulation, d'abord des spores (1-er jour) et ensuite des cellules-bourgeons (2-me jour), fait place à la pullulation par bourgeonement ordinaire, car les cellules-filles développées le 3-me—4-me jour, ne se réunissent plus, et au bout du 4-me et au commencement du 5-me jour, c'est déjà la formation des spores qui s'observe dans la plus grande majorité des cellules. Fait à noter: les spores prennent naissance non seulement dans les cellules végétatives ordinaires, mais aussi dans les spores copulées (pl. B, fig. 5). Au cours de la sporulation, le plasma cellulaire commence par se diviser en parties (ébauches des spores), lesquelles contiennent des gouttelettes de graisse de diverses dimensions; ces boules de plasma nu s'entourent ensuite d'une membrane dont l'epaississment apparaît peu à peu sous forme d'arcs, comme cela a lieu chez *Guilliermondia* (*Nadsonia*) d'après les observations de Nadson et Konokotine.

Outre les formes dont il vient d'être question, des cellules durables („Dauerzellen") apparaissent également en grand nombre au milieu des cellules-bourgeons développées sur divers produits cellulairs des spores copulées. Le diamètre de ces cellules durables atteint jusqu'à 6—8 μ; leur protoplasma est dense, et de nombreuses gouttelettes de graisse y sont incluses (pl. B, fig. 4, b, c, d). Peu de temps après leur apparition, ces cellules peuvent également donner naissance à des spores, au nombre de 1 à 8.

La germination des spores peut s'effectuer non seulement après copulation préalable, mais aussi directement, en donnant naissance à des cellules végétatives présentant une des formes sus-indiquées (pl. A, fig. 5).

Les colonies de cette levure sur gélatine au moût en stries se présentent sous forme d'une série de petites élévations (ressemblant à des bonnets phrygiens) blanches surmontant le niveau du milieu nutritif (page 233,

fig. 1). La culture sur gélose au moût se développe sous forme d'un enduit légèrement brillant, huileux, d'un blanc jaunâtre (fig. 2). Les colonies géantes sur moût gélosé, âgées d'une semaine, atteignent 1—1,5 cm. de diamètre et ont la même couleur que les cultures en stries; leurs bords sont lobés et leur surface est mamelonnée (fig. 3). Les cultures sur bouillon au moût ne forment pas de voile, mais le bouillon devient trouble, tandis qu'au fond et sur les parois apparaît un dépôt brunâtre. La levure fait fermenter le glucose, le lévulose, le saccharose et le galactose; elle n'a d'action ni sur le maltose, ni sur le lactose.

Les recherches de l'auteur ont été faites sous la direction du prof. G. A. Nadson.

Explication des figures dans le texte (v. p. 233—241).

Saccharomyces paradoxus Batschin.

Fig. 1.—Colonies sur gélatine au moût, au bout d'une semaine. Grossiss.: 5—6.
Fig. 2.—Culture sur moût gélosé en stries, au bout d'une semaine. Grand. natur.
Fig. 3.—Colonie géante sur gélose au moût, au bout d'une semaine. Grand. natur.
Fig. 4.—Cycle évolutif: a—asque à 4 spores; b—gonflement des ascospores; c, d—germination des spores; e, f—bourgeonnement des cellules longues (le „promycélium"); g, h—bourgeonnement et copulation des bourgeons; i—formation de nouvelles spores; k, l, m—diverses formes de cellules végétatives; n—cellules durables.

PLANCHE A (v. p. 237).

Culture sur gélose de Gorodkowa (gélose à la viande-peptone additionnée de 0,25% de glucose). 1—4 jours. Grossiss. : 1000.

Fig. 1.—Cellules végétatives de formes variables.
Fig. 2.—Longues cellules dérivées de la copulation des spores (a) et asques de différentes formes (b). Vieille culture.
Fig. 3.—Asques de différentes formes et dimensions avec spores.
Fig. 4.—Germination des spores: gonflement des spores; leur sortie des asques; les épaississements de la membrane des spores aux lieux où s'effectue la copulation.
Fig. 5.—Transformation des spores en cellules végétatives.
Fig. 6.—Copulation et germination des spores: a—copulation de 2 spores, b—de 3 spores, c—de 4 spores; α, β—cellules avec traces d'épaississement des membranes des spores aux lieux où elles s'unissent—en forme de croix, d'angle etc.
Fig. 7.—Copulation des spores transformées en cellules végétatives et bourgeonnement des spores copulées (a—d); f—formes en marteau développées aux dépens des spores copulées; g—formes en X; h, i—copulation et bourgeonnement de 4 spores copulées; j, k—copulation de 2 spores et de leurs bourgeons: les cellules médianes sont les spores et les cellules laterales (β, β)—leurs bourgeons; bourgeonnement ultérieur sur des bourgeons en train de s'unir; l, m, n, o—copulation et bourgeonement des cellules-bourgeons de la deuxième génération (II + II) developpées sur des spores copulées.

PLANCHE B (v. p. 241).

(Même milieu; grossiss. : 1000).

Fig. 1.—a) longues cellules („promycélium") développées aux dépens de 2—3 spores copulées; leur bourgeonnement; b—bourgeons détachés des longues cellules, devenus des cellules végétatives; c—longues cellules avec toute une série de bourgeons de diverses générations: II, III, IV, V; le tout prend la forme d'un arbuste avec branches en forme de vésicules.

Fig. 2.—Copulation des longues cellules („promycélium") qui sont développées aux dépens des spores copulées.

Fig. 3.—Copulation des bourgeons se développant sur le promycélium; produits cellulaires de la copulation de plusieurs spores (a, b, c); copulation des cellules de générations suivantes: I+II; II+II; II+III; III+III.

Fig. 4.—Développement des cellules durables (b) sur des bourgeons de longues cellules („promycélium"); a, b, c—cellules durables; d) copulation des cellules durables.

Fig. 5.—Sporulation dans des cellules de diverses formes, avec et sans copulation préalable.

Fig. 6.—Degénérescence graisseuse du protoplasma des cellules durables (a, b); c—le même processus dans une longue cellule („promycélium").

С. М. Вислоухъ.

О хризомонадахъ окрестностей Петрограда.

(Изъ Ботанич. Лаборат. Петрогр. Женск. Медицин. Института; № XXXIX).

Случайно найденная мною въ 1910 г. (около Тарховки, близъ Сестрорѣцка) новая форма весьма рѣдкой и своеобразной хризомонады—*Palatinella cyrtophora* Lauterb. (26) заставила меня обратить вниманіе на эту группу организмовъ и спеціально заняться ею. Съ тѣхъ поръ мнѣ пришлось убѣдиться, что окрестности Петрограда [1]) сравнительно очень богаты хризомонадами (см. ниже), причемъ многія изъ нихъ оказались новыми, отчасти для науки, отчасти для изслѣдуемой области.

Мои наблюденія надъ хризомонадами пока еще далеко не закончены, но такъ какъ интересъ къ этимъ организмамъ, благодаря ряду цѣнныхъ работъ Pascher'a и Scherffel'я, снова значительно возросъ, и ученіе объ окрашенныхъ *Flagellatae* подвергается въ настоящее время коренной переработкѣ, то, мнѣ кажется, не лишнимъ будетъ сообщеніе тѣхъ фактовъ, которые имѣются у меня подъ рукой, хотя бы многіе изъ нихъ и носили незаконченный и отрывочный характеръ.

Приступая къ изложенію собственныхъ наблюденій, я буду излагать ихъ, для простоты, въ систематическомъ порядкѣ, придерживаясь классификаціи этихъ организмовъ Pascher'a (18), такъ какъ эта классификація не только болѣе естественна, чѣмъ общепринятая у ботаниковъ классификація Senn'a (21), но въ то же время и болѣе разработана въ деталяхъ.

---

[1]) Изъ окрестностей Петрограда мною обслѣдованы, главн. обр., ближайшія окрестности Сестрорѣцка и Тарховки (станціи по Сестрорѣцкой жел. дор.), гдѣ около озера (Сестрорѣцкій разливъ) имѣется нѣсколько рѣчекъ съ темной, гуминовой водой и рядъ болотистыхъ старицъ и заводей, въ которыхъ особенно много представителей интересующей меня группы хризомонадъ.

При изложеніи, во избѣжаніе повтореній, мною приводятся и тѣ виды и формы хризомонадъ, которые указаны для окрестностей Петрограда не мною, а другими авторами [1]).

Слово „окрестности" я понимаю въ широкомъ смыслѣ, включая въ это понятіе районъ (съ востока на западъ) отъ Ладожскаго озера до Сестрорѣцка.

Chrysomonadinae.

Chromulinales Pascher.

Сем. Euchromulinaceae Pascher.

1) *Chromulina Rosanoffii* [2]) (Woron.) Bütschli.

Указана: Ворониным ъ (25) и Гайдуковым ъ (7,8) для оранжерей Ботаническаго сада.

Неоднократно была находима мною въ бакахъ съ водой въ оранжереяхъ Ботаническаго сада Петра Великаго.

2) *Chromulina flavicans* Bütschli.

Указана: Балахонцевым ъ (1) для Ладожскаго озера и Вислоух ъ (26) для окрестностей Тарховки.

3) *Chromulina verrucosa* Klebs.

Указана: Вислоух ъ (26) для окрестностей Тарховки.

4) *Chromulina globosa* Pascher.

Найдена мною въ окрестностяхъ Тарховки, осенью 1913 г., единичными экземплярами, въ заросшихъ болотистыхъ старицахъ.

5) *Chromulina (Chrysamoeba) radians* (Klebs).

Указана: Балахонцевым ъ (1) для р. Морьи.

Найдена мною въ одной сильно заросшей болотистой старицѣ около Тарховки, въ массѣ. Въ этой старицѣ она встрѣчается регулярно каждую осень (въ сентябрѣ).

---

[1]) Свѣдѣнія о хризомонадахъ окрестн. Петрограда, имѣющіяся въ работахъ Eichwald'a (5) и Weisse (24), какъ слишкомъ неточныя и не поддающіяся провѣркѣ, мною не приняты во вниманіе.

[2]) Размѣры мною будутъ указаны только въ тѣхъ случаяхъ, когда они отличаются отъ данныхъ въ діагнозахъ авторовъ.

Синонимы приводятся только мало извѣстные.

Родъ *Chrysamoeba,* установленный Klebs'омъ въ то время, когда еще не было извѣстно, что многія хризомонады легко переходятъ въ амебоидную стадію [1]), теперь потерялъ свой смыслъ, а потому организмы, сюда относящіеся, должны быть отнесены къ другимъ соотвѣтствующимъ родамъ, въ зависимости отъ строенія ихъ подвижной (жгутиковой) стадіи. *Chrysamoeba* Klebs'a, которую Pascher (18, стр. 13) почему-то не рѣшился отнести куда-либо въ своей системѣ хризомонадъ, несомнѣнно, на основаніи одножгутиковой подвижной стадіи типичной организаціи, должна быть отнесена къ роду *Chromulina.*

6) *Chrysostephanosphaera globulifera* Scherffel.

Этотъ интересный организмъ, подробно изученный и описанный Scherffel'емъ [2]), изрѣдка попадался мнѣ въ болотистыхъ старицахъ около Тарховки, осенью 1913 г. и ранней весной 1914 г.

Какъ видно изъ описанія Scherffel'я (22, стр. 307—313) и, затѣмъ, Pascher'a (18, стр. 91—93), *Chrysostephanosphaera* была до сихъ поръ извѣстна только въ пальмеллевидной и амебоидной стадіяхъ, а потому и отнесена послѣднимъ авторомъ къ провизорной группѣ *Rhizochrysidinae.*

Изслѣдуя живой матеріалъ изъ указанныхъ мѣстъ, взятый 4-го мая 1914 г., я, между прочимъ, обратилъ вниманіе на одинъ экземпляръ амебоидной стадіи *Chrysostephanosphaera* (рис. I), который не только медленно ползъ въ полѣ зрѣнія, но въ то же время укорачивалъ и отчасти совершенно втягивалъ свои псевдоподіи. Слѣдя за этимъ экземпляромъ въ теченіе 20 минутъ, мнѣ удалось видѣть постепенное превращеніе амебоидной стадіи въ жгутиковую (рис. II—IV), лишь съ остатками, въ видѣ хвоста, псевдоподій на заднемъ концѣ тѣла, и съ образованіемъ на перед-

---

[1]) Объ амебоидной стадіи хризомонадъ см. Pascher (17,19), Scherffel (22) и Conrad (4).

Крайне интересно, что амебоидная стадія развитія у *Uroglena* (?) *volvox* (описаніе нѣсколько сбивчиво, а потому нельзя быть увѣреннымъ въ точности опредѣленія) была наблюдаема Гриммомъ (6, стр. 73) еще въ 1873 г. въ искусственныхъ условіяхъ, въ препаратѣ. Были-ли это дѣйствительно амебоидныя стадіи развитія, или же нѣсколько похожія на нихъ фигуры расплыванія отмирающихъ клѣтокъ—судить трудно, такъ какъ текстъ автора не даетъ для этого достаточно основаній, а рисунки его (табл. I, 5h—l) скорѣе похожи на расплывающіяся клѣтки.

[2]) Этотъ организмъ былъ, собственно говоря, открытъ Scherffel'емъ вторично, какъ то указываетъ и самъ авторъ, ибо рисунокъ пальмеллевиднаго его состоянія данъ еще Stein'омъ (20, табл. XIII, рис. 19g.), но этотъ послѣдній ошибочно счелъ его стадіей покоя *Chromulina flavicans.*

немъ его концѣ одного жгутика [1]). Полнаго втягиванія всѣхъ псевдоподій мнѣ прослѣдить не удалось, такъ какъ, вслѣдствіе подсыханія препарата, я потерялъ этотъ экземпляръ и, затѣмъ, найти его больше не могъ, ибо за время поисковъ онъ, вѣроятно, втянулъ и тѣ остатки псевдоподій, которые изображены на рис. IV. Во всякомъ случаѣ, послѣдняя, замѣченная и зарисованная мною стадія столь явно походила на нѣсколько имѣвшихся въ томъ, же препаратѣ хромулино-подобныхъ одножгутиковыхъ организмовъ (V), что сомнѣній въ ихъ органической связи не могло быть. Эта связь между одножгутиковыми организмами и амебоидной стадіей *Chrysostephanosphaera* подчеркивалась еще тѣмъ, что, съ одной стороны, въ протопластѣ тѣхъ и другихъ были хорошо замѣтны 2—3 сильно преломляющихъ свѣтъ тѣльца, характерныхъ по Scherffel'ю (22, стр. 309) для этого организма; съ другой же стороны, въ томъ же препаратѣ, по сосѣдству съ указанными стадіями, находился одинъ экземпляръ пальмеллевидной стадіи *Chrysostephanosphaera* (рис. VI) съ тѣми же двумя сильно преломляющими свѣтъ тѣльцами внутри и съ характерными „экскретными тѣльцами" („Excretkügelchen" Scherffel'я) снаружи. Что это за загадочныя „экскретныя тѣльца", дѣйствительно ли они являются продуктами жизнедѣятельности самихъ организмовъ, какъ утверждаетъ Scherffel (22, стр. 321) на основаніи наблюденій надъ *Lepochromulina calyx,* или же это какой-либо еще неизвѣстный симбіотическій организмъ — рѣшить сейчасъ невозможно, такъ какъ для этого слишкомъ мало данныхъ. Можно отмѣтить лишь, то, что эти тѣльца *Chrysostephanosphaera* чрезвычайно походятъ на тѣ мелкія шарообразныя тѣльца, которыми выполнена слизь колоніальныхъ безцвѣтныхъ монадъ *Spongomonas*.

Что касается жгутиковой стадіи *Chrysostephanosphaera,* то она является (см. рис. V) въ видѣ слегка овальной голой клѣтки, съ легкимъ вдавленіемъ на переднемъ концѣ, отъ котораго отходитъ одинъ жгутикъ, раза въ $1^1/_4$—$1^1/_2$ длиннѣе клѣтки. Размѣры клѣтки: $4-6 \times 7-9$ μ. Глазка нѣтъ. Хроматофоръ одинъ, пластинчатый, постѣнный; 1—2 пульсирующія вакуоли въ передней части тѣла; одно или нѣсколько сильно преломляющихъ свѣтъ тѣлецъ. Движеніе довольно медленное, плавное.

---

[1]) Кажущееся уменьшеніе размѣровъ тѣла *Chrysosteph.*, при превращеніи амебоидной стадіи въ жгутиковую (рис. I—V), зависитъ отъ того, что очень плоская, видимая на рис. I съ широкой стороны, амебоидная стадія постепенно утолщается, округляясь за счетъ собиранія сильно расплывающихся плоскихъ краевъ, а потому и происходитъ это кажущееся уменьшеніе, по мѣрѣ образованія жгутиковой стадіи.

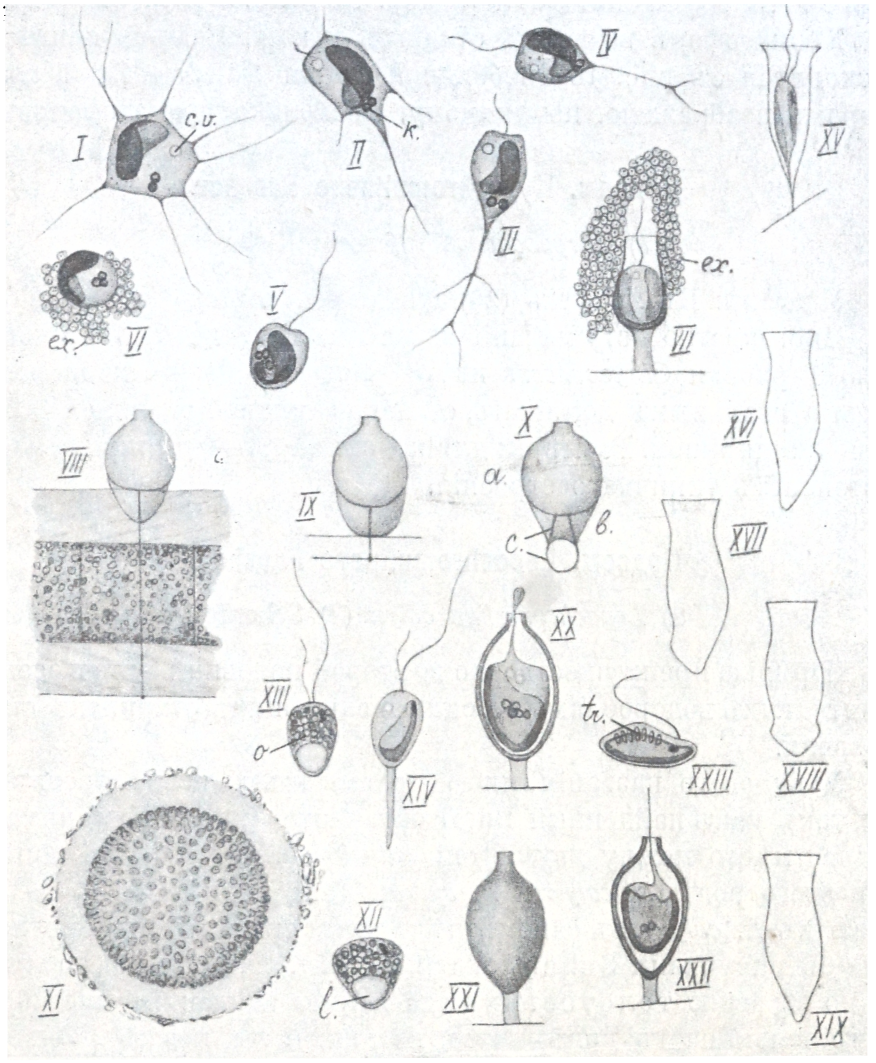


Рис. I—VI. *Chrysostephanosphaera globulifera*. Увелич. 1.000; *ex.*—экскретныя тѣльца, *k.*—преломляющ. свѣтъ тѣльца.—Рис. VII. *Lepochromulina calyx*. Увелич. 1.000; *ex.* — „колпачекъ" изъ экскретныхъ тѣлецъ. — Рис. VIII—X. *Chrysopyxis ascendens*. Увелич. 1.000.—Рис. XI—XIV. *Uroglenopsis americana*. Увелич.: XI около 100, XII—XIV—1.000; *o.*—жироподобн. тѣльца, *l.*—лейкозинъ.—Рис. XV. *Dinobryon proteus*. Увелич. 500.—Рис. XVI, XVII. *Dinobryon protuberans* var. *obtusatus*, видъ домика сбоку (схемитизиров.). Увелич. около 500.—Рис. XVIII. Онъ же, видъ спереди (схемат.). Увелич. около 500.—Рис. XIX. *Dinobr. protuberans*, видъ домика спереди (схемат.). Увелич. около 500.—Рис. XX—XXII. *Lagynion ovatum*. Увелич. 1.000.—Рис. XXIII. *Pleuromastix bacillifera*. Увелич. 1.000; *tr.*—трихоцисты.

Размѣры амебоидной стадіи (съ широкой стороны) 6—10 μ. Такимъ образомъ, размѣры нашей формы вообще нѣсколько меньше, чѣмъ у Scherffel'я [сравн. Pascher'a (18), стр. 92].

Хроматофоръ во всѣхъ стадіяхъ у нашей формы одинъ, что не сходится съ рис. 18 амебоидной стадіи Scherffel'я (l. c.), на которомъ изображено, повидимому, нѣсколько хроматофоровъ.

Подсем. Kytochromulineae Pascher.

7) *Chrysococcus rufescens* Klebs.

Указанъ: Вислоухъ (26) для окрестностей Тарховки.

Многократно встрѣчавшійся мнѣ въ болотистыхъ старицахъ около Тарховки *Chrysococcus* почти всегда снабженъ не шаровиднымъ, а овальнымъ домикомъ, съ ясно замѣтной разницей между длиной и шириной. Размѣры: длина домика 7,5—9 μ, ширина 5—7 μ. Протопластъ типичнаго строенія.

Подсем. Lepochromulineae Pascher.

8) *Lepochromulina calyx* (?) Scherffel.

Изрѣдка, преимущественно во второй половинѣ лѣта и осенью, на нитчатыхъ водоросляхъ въ сильно заросшихъ старицахъ около Тарховки.

У видоваго названія мною поставленъ знакъ вопросительный, такъ какъ найденный мною организмъ (рис. VII) занимаетъ среднее мѣсто между двумя описанными Scherffel'емъ (22) видами этого рода *(L. calyx* и *L. bursa),* хотя, видимо, онъ все-таки ближе къ *L. calyx.* Въ самомъ дѣлѣ, если сравнить мой рисунокъ (VII) съ рисунками Scherffel'я (l. c., табл., рис. 25—27), то видно, что по строенію толстостѣннаго домика найденный мною организмъ напоминаетъ видъ—*bursa,* по тонкой же ножкѣ домика и овальной формѣ протопласта онъ ближе къ виду—*calyx.*

Необходимо, однако, отмѣтить, что при внимательномъ изученіи рисунковъ (моего и Scherffel'я) разница между нашимъ организмомъ и *Lepochromulina calyx* оказывается еще болѣе значительной, чѣмъ то кажется на первый взглядъ, а именно: у *L. calyx* Scherffel тонкостѣнный домикъ и ножка представляютъ собою одно цѣлое, перегороженное въ широкой части нѣжной поперечной перегородкой, на которой и укрѣпляется хризомонада; у нашей же *Lepochromulina* толстостѣнный, буроокрашенный домикъ довольно рѣзко утончаетъ свои стѣнки кверху и сидитъ на рѣзко обособленной, безцвѣтной слизистой ножкѣ. Благо-

даря указаннымъ различіямъ возникаетъ даже сомнѣніе въ тождественности нашей *Lepochromulina* съ *Lepochrom. calyx* Scherffel, а потому мною и поставленъ указанный знакъ вопросительный.

Размѣры нашей *Lepochrom.*—домикъ: длина 9—12 μ., максим. ширина 5—6 μ.; ножка: длина 3—6 μ., толщина 2—3 μ.; протопластъ: длина 5,5—6,5 μ., ширина 4,5 μ.—5,5 μ.; жгутикъ приблизительно равенъ длинѣ тѣла.

9) *Chrysopyxis ascendens* nov. sp.

Довольно часто встрѣчающійся въ старицахъ около Тарховки *Chrysopyxis* отличается отъ всѣхъ извѣстныхъ мнѣ видовъ этого рода какъ формой своего домика, такъ и способомъ его прикрѣпленія. По формѣ домика онъ ближе всего подходитъ къ *Chrysop. bipes* Stein, но отличается отъ него ясно обособленнымъ „горлышкомъ" (рис. VIII—X); способъ же прикрѣпленія домика къ нитчаткамъ совершенно своеобразенъ, благодаря ясно выраженной дифференцировкѣ его на собственно домикъ и сѣдлообразную основу, которой онъ прикрѣпляется къ водорослямъ. На толстыхъ нитчаткахъ, напр., на сине-зеленой *Scytonema* sp. (рис. VIII), эта послѣдняя особенность строенія не такъ бросается въ глаза, какъ на тонкихъ *Conferva* sp. или на щетинкахъ различныхъ *Bulbochaete*, гдѣ указанное расчлененіе на собственно домикъ и сѣдлообразную основу выступаетъ настолько рѣзко, что весь организмъ, какъ это видно на рисункѣ IX, принимаетъ совершенно своеобразный видъ. Особенности строенія домика этого *Chrysopyxis* особенно хорошо видны и понятны на экземплярахъ, снятыхъ со щетинокъ *Bulbochaete*, какъ на рис. X, гдѣ буквой *a* обозначенъ собственно домикъ, *b*—сильно развитая сѣдлообразная основа его и *c*—нить („подпруга"), охватывавшая щетинку названной водоросли.

Размѣры: домика—высота (съ горлышкомъ) 9—12 μ, ширина 7—8 μ; высота горлышка—около 2 μ.

Протопластъ типичнаго строенія, но безъ (?) жгутовъ и псевдоподій.

Подсем. Cyrtophoreae Pascher.

10) *Palatinella cyrtophora f. minor* Wisl.

Указана: Вислоухъ (26) для Тарховки.

Найденная мною (l. c.) въ 1910 г. около Тарховки (по Сестрорѣцкой ж. д.) новая форма этой своеобразной хризомонады тогда же обнаружила нѣкоторыя особенности въ своей исторіи разви-

тія, по сравненію съ типичной формой Lauterborn'a (11), которыя, однако, мнѣ удалось прослѣдить съ достаточной полнотой, на экземплярахъ того же единственнаго пока въ Россіи мѣстонахожденія, лишь осенью 1913 г. Такъ какъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, мнѣ удалось прослѣдить образованіе неизвѣстныхъ до того споръ (Dauersporen) и выяснить нѣкоторыя детали вегетативнаго размноженія, то циклъ развитія *Palatinella* представляется теперь значительно полнѣе, чѣмъ въ очень краткомъ описаніи Lauterborn'a.

Прежде, однако, чѣмъ перейти къ исторіи развитія *Palatinella*, необходимо сдѣлать нѣсколько замѣчаній біолого-морфологическаго характера.

Еще въ моей первой замѣткѣ объ этомъ организмѣ (l. c.) я указывалъ, что внѣшнія условія обитанія нашей формы (высота мѣстоположенія, характеръ воды и т. п.) значительно отличаются отъ условій обитанія прирейнской формы, и что въ этомъ, вѣроятно, лежитъ причина болѣе мелкихъ ея размѣровъ. Тогда же мною указывалось, что время появленія и развитія этого организма у насъ и на Рейнѣ (по Lauterborn'y) тоже значительно отличаются, такъ какъ тамъ (на Рейнѣ) онъ наблюдался въ февралѣ—апрѣлѣ, у насъ же (окрестности Петрограда) въ іюлѣ—сентябрѣ. Дальнѣйшія мои наблюденія въ этомъ направленіи лишь подтвердили эти экологическія данныя, не внося ничего существенно новаго, за исключеніемъ періода массового спорообразованія (см. ниже).

Что касается строенія *Palatinella* (табл. III, рис. 1—9), то тутъ необходимо внести нѣкоторыя поправки, такъ какъ въ позднѣйшихъ, компилятивныхъ работахъ, напр. Pascher'a (15,18), описанія этой хризомонады отличаются нѣкоторыми неточностями, изъ коихъ одну, наиболѣе существенную, отмѣчу сейчасъ, остальныя же будутъ ясны изъ дальнѣйшаго изложенія. Указанная существенная неточность относится къ строенію псевдоподій, образующихъ у *Palatinella* подобіе „верши" (рыболовнаго снаряда) на переднемъ концѣ тѣла. Эти псевдоподіи Pascher (l. c.) почему-то упорно называетъ „щупальцами" (Tentakeln), хотя самъ Lauterborn вполнѣ опредѣленно говоритъ о „псевдоподіяхъ" (Pseudopodien), очень напоминающихъ псевдоподіи *Heliozoa*. Терминъ — „щупальцы" здѣсь совершенно неумѣстенъ, такъ какъ по своему строенію эти органы *Palatinella* нисколько не похожи на тѣ массивные, постоянно подвижные органы общеизвѣстной *Hydra* или недавно описанной Pascher'омъ (15) хризомонады *Cyrtophora*, а, наоборотъ, чрезвычайно близки къ безоснымъ (лишеннымъ осевой нити) псевдо-

подіямъ нѣкоторыхъ *Heliozoa*, напр., *Clathrulina*. Фактически псевдоподіи *Palatinella* состоятъ изъ сильно утончающихся къ концамъ протоплазматическихъ, недифференцированныхъ нитей съ большимъ количествомъ мелкихъ зернышекъ (микрозомъ) въ нихъ. Если внимательно наблюдать эти псевдоподіи, то можно замѣтить даже характерное, но очень медленное движеніе микрозомъ вдоль псевдоподій, какъ у типичныхъ *Heliozoa*. Кстати нужно отмѣтить, что эти псевдоподіи вовсе не заканчиваются всѣ на одномъ уровнѣ, какъ на рисункахъ Lauterborn'a [1]) (рис. 1—3, стр. 424), а, наоборотъ, имѣютъ довольно различную длину (см. табл. III, рис. 1, 5, 6, 9).

Какъ указано выше, вегетативный періодъ нашей *Palatinella*—іюнь—сентябрь, причемъ во весь этотъ періодъ размноженіе ея, какъ извѣстно, происходитъ исключительно почкованіемъ, достигая максимальнаго развитія въ августѣ—сентябрѣ. „Почки" нашей *Palatinella*, какъ мною уже указывалось раньше, нѣсколько отличаются отъ почекъ прирейнской формы, такъ какъ у насъ онѣ сбоку (въ профиль) всегда имѣютъ болѣе или менѣе округлотреугольную форму (табл. III, рис. 5), у *Palatinella* же Lauterborn'a онѣ, по названному автору, имѣютъ въ этомъ положеніи овальную форму (Lauterborn, l. c., стр. 424, рис. 2). Въ этомъ, повидимому, наиболѣе существенное морфологическое отличіе нашей формы отъ прирейнской. Вполнѣ развитая „почка", отдѣляясь отъ материнской особи, округляется и выходитъ во внутреннее пространство между пучкомъ псевдоподій и стѣнкой слизистаго домика (табл. III, рис. 6). Діаметръ этой свободно подвижной жгутиковой (флагеллоидной) стадіи довольно постояненъ—около 13—14 μ. Жгутикъ, который начинаетъ образовываться еще у прикрѣпленной почки, постепенно удлиняется и ко времени ея отдѣленія достигаетъ размѣра $1^1/_2$—2 діаметровъ. Отдѣлившаяся, но не вышедшая изъ слизистаго домика материнской особи почка медленно движетъ своимъ жгутикомъ и слегка покачивается на мѣстѣ, измѣняя въ то же время форму своего тѣла отъ строго шарообразной, съ легкимъ вдавленіемъ спереди, у мѣста прикрѣпленія жгутика, до слабо овальной. Затѣмъ, такая флагеллоидная форма (свободная почка) проходитъ черезъ отверстіе слизистаго материнскаго домика и выходитъ въ окружающую воду (табл. III, рис. 7), медленно плавая вокругъ. Движеніе ея поступательное и въ то же время вращательное. Пропла-

[1]) Указанные рисунки Lauterborn'a вообще слишкомъ схематичны, а потому невѣрно изображены не только псевдоподіи, но и хроматофоры, которые у него неправдоподобно правильны (сравн. рис. 1—9 на табл. III).

вавъ немного свободно, эта подвижная форма садится противоположнымъ жгутику концомъ почти исключительно на клѣтки и щетинки водоросли *Bulbochaete* съ гладкой оболочкой и, укрѣпляясь здѣсь, принимаетъ болѣе или менѣе сердцевидную форму (табл. III, рис. 8). Жгутикъ такой укрѣпившейся особи постепенно втягивается, а на переднемъ ея концѣ образуется пучекъ псевдоподій характерной формы. Затѣмъ, на всей поверхности ея, кромѣ передней, выдѣляется слизистый, сначала плотно прилегающій футляръ (табл. III, рис. 9), изъ котораго, повидимому [1]), образуется характерный мѣшковидный домикъ. Указанное втягиваніе жгутика идетъ до опредѣленнаго предѣла, ибо, достигнувъ длины $^1/_3$—$^1/_4$ тѣла, онъ въ такомъ видѣ сохраняется и дальше, производя медленныя вращательныя движенія (привлеченіе пищи ?). Что касается указаннаго Lauterborn'омъ заглатыванія *Palatinell'*ей мелкихъ водорослей, то таковаго мнѣ наблюдать не приходилось, хотя прилипаніе къ псевдоподіямъ бактерій и медленное перемѣщеніе ихъ внутрь тѣла, въ пищеварительную вакуоль (табл. III, рис. 1, n. v.—пищеварительная вакуоль), нѣсколько разъ происходило на моихъ глазахъ.

Однажды мнѣ пришлось наблюдать, что при наступленіи неблагопріятныхъ условій (въ препаратѣ) неподвижная *Palatinella* можетъ непосредственно, безъ образованіи почки, переходить въ подвижную форму, причемъ у наблюдавшагося мною экземпляра одновременно втягивались псевдоподіи и удлинялся жгутикъ; наконецъ, эта особь, лишенная псевдоподій, приняла округлую форму, какъ у отдѣлившейся почки, отличаясь отъ нея лишь замѣтно большей величиной (18 μ). Дальнѣйшая судьба этого экземпляра осталась мнѣ неизвѣстной, такъ какъ онъ погибъ.

Вышеуказанныя картины почкованія мнѣ многократно приходилось наблюдать, съ іюня до половины сентября, въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ. Въ этотъ періодъ года мнѣ ни разу не пришлось видѣть въ клѣткахъ *Palatinella* столь характернаго для хризомонадъ лейкозина. Эту особенность ея строенія своевременно отмѣтилъ и Lauterborn. Въ такомъ положеніи былъ этотъ вопросъ до конца сентября 1913 г., когда мнѣ удалось найти, все въ томъ же мѣстѣ, *Palatinella* въ періодъ массового образованія неизвѣстныхъ для это организма споръ (Dauersporen), причемъ многіе вегетативные экземпляры оказались въ это время съ ти-

[1]) Къ сожалѣнію, прослѣдить образованіе домика *Palatinella* изъ указаннаго футляра мнѣ не удалось, такъ какъ въ лабораторіи, а особенно въ препаратахъ, эта нѣжная хризомонада весьма быстро гибнетъ.

ничными шарами (каплями) лейкозина (табл. III, рис. 1, l—лейкозинъ). Повидимому лѣтомъ, въ періодъ энергичнаго почкованія, все образующееся органическое вещество тотчасъ же расходуется на процессъ вегетативнаго размноженія и лишь въ періодъ наступающаго покоя, когда размноженіе замираетъ, органическое вещество отлагается про-запасъ, въ видѣ лейкозина и мелкихъ жироподобныхъ тѣлецъ. Между прочимъ, мнѣ пришлось наблюдать въ это время одну молодую *Palatinella* (табл. III, рис. 9), въ которой тоже былъ лейкозинъ. Это запасное питательное вещество отлагается у нашего организма типичнымъ образомъ, т. е. въ нижнемъ концѣ клѣтки (табл. III, рис. 1 и 9). Изъ изложеннаго понятно, что Lauterborn не могъ видѣть лейкозина у *Palatinella*, такъ какъ ему не пришлось наблюдать ее въ періодъ спорообразованія.

Что касается этого послѣдняго процесса, до сихъ еще не описаннаго для *Palatinella*, то онъ протекаетъ по типу, характерному для хризомонадъ вообще, а именно.—Какъ указано выше, индивиды, приготовляющіеся къ спорообразованію, прежде всего накопляютъ лейкозинъ. Параллельно съ лейкозиномъ накопляются также мелкія, сильно преломляющія свѣтъ тѣльца шарообразной формы (f—на рис. 4 табл. III), которыя, повидимому, близки къ жирамъ, хотя выяснить вполнѣ ихъ природу не удалось, такъ какъ отъ дѣйствія реактивовъ протопластъ *Palatinella* мгновенно гибнетъ и расплывается. Затѣмъ, у такихъ индивидовъ замѣчается сначала полное втягиваніе псевдоподій, а затѣмъ округленіе тѣла (табл. III, рис. 2) и полное втягиваніе жгутика. Наконецъ, въ такой округлившейся и лишенной жгутика особи, продолжающей лежать внутри своего домика, обычнымъ для хризомонадъ способомъ, т. е. эндогенно, образуется спора, путемъ выдѣленія толстой окремнѣлой оболочки (реактивъ—кипящая H_2SO_4) шаровидной, приплюснутой съ одного конца формы. Въ срединѣ этой приплюснутой части имѣется мелкая пора (porus), закрытая характерной пробочкой (табл. III, рис. 4). При этомъ процессѣ наружная часть протопласта, въ видѣ слоя плазмы, остается внѣ споры, снаружи ея (табл. III, рис. 3), расплываясь вскорѣ послѣ того въ окружающей водѣ. Наконецъ, растворяется въ водѣ нѣжный слизистый домикъ первоначальной вегетативной особи и спора освобождается, чтобы упасть на дно и, пролежавъ тамъ холодное время года, проснуться къ новой жизни съ наступленіемъ благопріятныхъ внѣшнихъ условій. Діаметръ споръ *Palatinella*—15—18 μ. Къ сожалѣнію, мнѣ ни въ природѣ, ни въ искусственно созданныхъ лабораторныхъ условіяхъ, не

пришлось наблюдать проростанія споръ *Palatinella* и въ исторіи развитія ея все еще имѣется этотъ пробѣлъ.

Нельзя не отмѣтить здѣсь кстати, какъ-то, впрочемъ, видно и изъ всего текста моей работы (см. литературныя ссылки), чрезвычайно тонкихъ наблюденій и плодотворныхъ идей Scherffel'я, который впервые подмѣтилъ и достойно оцѣнилъ такія общія для хризомонадъ особенности, какъ эндогенное спорообразованіе и присутствіе поры (porus) съ пробочкой въ ихъ спорахъ. Онъ же первый обратилъ вниманіе на то, что у этихъ своеобразныхъ организмовъ нерѣдко встрѣчается амебоидная стадія развитія, что дало новое и ясное толкованіе многимъ загадочнымъ до того наблюденіямъ и направило позднѣйшія изслѣдованія на новые пути.

Palatinella является еще разъ живымъ доказательствомъ правильности взглядовъ названнаго изслѣдователя.

Чтобы покончить съ *Palatinella*, остается сказать еще нѣсколько словъ о ея систематическомъ положеніи. Lauterborn (11), впервые описавшій этотъ организмъ, ставитъ его въ генетическую связь съ родами *Chrysamoeba* и *Pedinella*, Pascher же (15,18) образуетъ новое подсем.—*Cyrtophoreae*, куда относитъ *Palatinella*, *Cyrtophora* и *Pedinella*, совершенно отдѣляя эти три рода отъ рода *Chrysamoeba*. Насколько, на мой взглядъ, правильно это послѣднее отдѣленіе, настолько же сомнительно соединеніе въ одно подсем. столь различныхъ по существу организмовъ, какъ представители трехъ указанныхъ родовъ. Оставляя въ сторонѣ *Pedinella*, какъ организмъ, слишкомъ мало еще изученный, и обращаясь къ сравненію *Palatinella* съ *Cyrtophora* (Pascher, 15), не трудно видѣть, что сходство здѣсь чисто внѣшнее, сводящееся въ сущности только къ общности такихъ признаковъ, какъ количество жгутиковъ и нѣкоторое сходство въ строеніи хроматофоровъ, различія же между ними весьма существенны. Въ самомъ дѣлѣ: *Palatinella* живетъ прикрѣпленно внутри домика, *Cyrtophora*—безъ него; у *Palatinella* одна—двѣ короткихъ, несократимыхъ ножки, у *Cyrtophora*—одна длинная сократимая ножка; у *Palatinella* типичныя псевдоподіи (см. выше), у *Cyrtophora*—щупальцы [1]); у *Palatinella* размноженіе почкованіемъ, у *Cyrtophora*—дѣленіемъ. Такимъ образомъ, мы видимъ, что различія между этими двумя организмами весьма существенны, важнѣйшее же сходство (количество жгутиковъ) является при-

---

[1]) Псевдоподіи есть и у *Cyrtophora*, но онѣ совершенно другого типа чѣмъ у *Palatinella*.

знакомъ высшаго, чѣмъ подсем. систематическаго ранга, а потому и отнесеніе этихъ двухъ организмовъ къ одному подсемейству едва ли правильно.

Сем. Mallomonadaceae Pascher.

11) *Microglena punctifera* Ehrb.

Найдена мною въ маѣ 1914 г. въ томъ же мѣстѣ, гдѣ и вышеуказанная *Palatinella*, въ очень незначительномъ количествѣ экземпляровъ.

12) *Chrysoglena verrucosa* nov. gen., nov. sp.

Этотъ новый организмъ, найденный въ большомъ количествѣ въ началѣ мая 1914 г., все въ томъ же мѣстѣ, гдѣ и *Palatinella*, очень быстро достигъ пышнаго развитія, но столь же быстро и исчезъ: въ пробахъ, взятыхъ 4-го мая, онъ попадался въ каждомъ препаратѣ, 17-го же мая мною было найдено всего лишь нѣсколько подвижныхъ особей, но довольно часто попадались покоящіяся его состоянія—споры.

Первоначально я принялъ его за *Microglena punctifera*, такъ какъ внѣшней формой и размѣрами многіе его экземпляры (наприм., табл. III, рис. 13) очень напоминали указанную хризомонаду, и лишь болѣе детальное изученіе строенія клѣтки показало существенныя различія. Чтобы оттѣнить это сходство, я и предлагаю назвать этотъ новый родъ—*Chrysoglena*, въ параллель *Microglena*.

Однимъ изъ наиболѣе типичныхъ признаковъ *Microglena*, какъ-то описалъ Klebs (10) и особенно подчеркнулъ Pascher (14), является сложная система вакуолей („Pusulen"), состоящая изъ одной крупной, постоянной вакуоли, съ узкимъ выводнымъ каналомъ наружу, и нѣсколькихъ (4—6) пульсирующихъ вакуолей, опорожняющихся не наружу, а въ указанную постоянную вакуоль. Нашъ новый организмъ прежде всего и наиболѣе существенно отличается отъ *Microglena* тѣмъ, что у него вмѣсто этой системы вакуолей имѣется въ передней части клѣтки, около глазка, 1—2 простыя пульсирующія вакуоли (табл. III, рис. 10, 13).

Далѣе, своеобразна у *Chrysoglena* слабо дифференцированная оболочка, такъ наз. перипластъ по Klebs'у, или просто—„Hülle" другихъ нѣмецкихъ авторовъ, вся покрытая довольно правильно расположенными округлыми „бородавочками" (табл. III, рис. 15), причемъ бородавочки эти, такъ сказать, двустороннія, ибо и на

хроматофорѣ, прилегающемъ къ перипласту, замѣчаются соотвѣтствующія вдавленія, какъ-то видно на детальномъ рисункѣ части клѣтки этого организма (табл. III, рис. 11). Что эти бородавочки являются лишь мѣстными утолщеніями перипласта, а не какими-либо включеніями его (зернышками), какъ у *Microglena*, ясно видно изъ того, что при спорообразованіи (см. ниже) эти бородавочки постепенно и безслѣдно сглаживаются (сравн. рис. 17 на табл. III).

Спорообразованіе *Chrysoglena*, которое мнѣ пришлось наблюдать въ массѣ 4-го мая, указываетъ, повидимому, что въ этомъ организмѣ мы имѣемъ типичную ранне-весеннюю форму.

Начало спорообразованія проявляется тѣмъ, что подвижныя особи останавливаются, принимаютъ округлую форму и постепенно втягиваютъ жгутикъ (табл. III, рис. 16), такъ что отъ него, наконецъ, не остается никакого слѣда. Затѣмъ, такая округлившаяся *Chrysoglena* выдѣляетъ вокругъ себя толстый слой очень водянистой, а потому трудно замѣтной слизи [1]). Въ то же время перипластъ ея и прилегающіе слои плазмы становятся болѣе прозрачными и однородными, значительно увеличивая свой объемъ, бородавочки же постепенно сглаживаются и исчезаютъ (табл. III, рис. 17). Въ этой набухшей внѣшней части протопласта мнѣ приходилось наблюдать нѣсколько энергично пульсирующихъ вакуолей.

Интересно то, что отъ внутренней ненабухшей части протопласта (будущей споры), ограниченной внѣшней поверхностью округлившагося хроматофора, отрываются неправильной формы участки послѣдняго и, вмѣстѣ съ глазкомъ, отбрасываются въ набухшую, погибающую потомъ часть протопласта (тѣ же рис. 17 и 18). Такое отбрасываніе глазка и частей хроматофора мнѣ приходилось раза два наблюдать непосредственно. Что указанное отбрасываніе глазка не является случайнымъ, видно изъ того, что подвижныя формы всегда снабжены 1, изрѣдка 2 глазками, въ готовой же спорѣ глазки всегда отсутствуютъ. Образованіе споры заканчивается выдѣленіемъ на поверхности округлившагося хроматофора, т.-е. эндогенно, окремнѣлой мощной оболочки, съ довольно крупной порой, закрытой пробочкой съ конической головкой (табл. III, рис. 18). Наконецъ, какъ слизь, такъ и внѣшніе остатки протопласта растворяются въ водѣ и спора освобождается. Проростанія споры мнѣ наблюдать не пришлось. Какъ видно изъ изложеннаго, спорообразованіе и здѣсь протекаетъ по типу, намѣченному Scherffel'емъ (22).

---

[1]) Внѣшняя граница слизи замѣтна только по частичкамъ ила, прилегающимъ къ ней (табл. III, рис. 17 и 18, *g* — слизь).

Вегетативное размноженіе у *Chrysoglena* происходитъ путемъ дѣленія, какъ-то ясно видно на рис. 19—21 таблицы III. Процессъ этотъ состоитъ въ постепенномъ образованіи перетяжки. Къ сожалѣнію, небольшое количество дѣлящихся особей (всего 3 экземпляра) не дало мнѣ возможности прослѣдить этотъ процессъ въ деталяхъ, а также рѣшить вопросъ, происходитъ ли онъ въ поперечномъ или продольномъ направленіи, такъ какъ первую стадію дѣленія (рис. 19) можно толковать произвольно: 1) какъ поперечное дѣленіе, со смѣщеніемъ жгутика и глазка на сторону, или же, 2) какъ продольное, съ предварительнымъ растяженіемъ клѣтки въ поперечномъ направленіи.

Наличность у одноклѣтной, неколоніальной *Chrysoglena* такихъ признаковъ, какъ одинъ жгутикъ и присутствіе перипласта (слабо дифференцированной оболочки), заставляетъ отнести этотъ новый организмъ къ сем. *Mallomonadaceae* (группѣ *Mallomonadaceae solitariae*), въ которомъ, однако, эта хризомонада занимаетъ вполнѣ самостоятельное положеніе, ибо у нея нѣтъ ни панцыря изъ чешуекъ (родъ *Mallomonas*), ни зернистыхъ тѣлецъ въ перипластѣ (р. *Microglena*) и въ то же время ея пульсирующія вакуоли (1—2) обычнаго типа, въ отличіи отъ системы вакуолей упомянутаго рода *Microglena*. Такимъ образомъ, изъ изложеннаго вытекаетъ необходимость въ образованіи неоднократно названнаго рода—*Chrysoglena* (nov. gen.), который характеризуется слѣдующими признаками:

Одноклѣтныя, неколоніальныя хризомонады, съ перипластомъ безъ покровныхъ чешуекъ и зернистыхъ включеній, снабженныя 1 жгутикомъ, 1—2 простыми пульсирующими вакуолями, обычно 1, изрѣдка 2 глазками (stigma). Размноженіе простымъ дѣленіемъ. Спорообразованіе эндогенное. Споры съ окремнѣлой оболочкой, снабженныя порой съ пробочкой. Въ вегетативныхъ клѣткахъ и особенно въ спорахъ—лейкозинъ. Одинъ видъ:

Chrysoglena verrucosa (табл. III, рис. 10—21).

Хризомонады вышеуказаннаго типа, неправильно овальной, въ поперечномъ сѣченіи—округлой формы, чаще всего съ хвостообразно оттянутымъ заднимъ концомъ и легкимъ вдавленіемъ спереди, у основанія жгутика. Тѣло слабо метаболируетъ, а потому форма непостоянна. Глазокъ (1, рѣдко 2) продолговатой формы. Хроматофоръ 1, выстилающій почти всю клѣтку подъ перипластомъ, за исключеніемъ узкой полосы сбоку и хвостообразнаго конца. Перипластъ покрытъ довольно правильно расположенными округлыми бородавочками. Спорообразованіе протекаетъ въ слизистой капсулѣ, причемъ глазокъ и часть хроматофора отбрасываются.

Спора шарообразная, слегка сплюснутая съ одного конца, съ довольно крупной порой и пробочкой съ конической головкой. Размѣры: вегетативной клѣтки—длина 30—52 μ, наибольшая ширина—20—25 μ; споры—28—38 μ. Жгутикъ немного короче тѣла. Движеніе медленное и плавное.

Типично весенняя форма. Найдена въ старицѣ, около Тарховки, съ темной болотной водой.

13) *Mallomonas producta* (Zach.) Iwanoff.

Указана: Балахонцевымъ (1, 2) для Ладожскаго озера и рѣкъ—Морьи, Невы, Мойки и Мги.

Довольно обычная форма въ болотистыхъ старицахъ около Тарховки. Единично.

14) *Mallomonas caudata* Iwanoff.

Указана: Балахонцевымъ (1, 2) для тѣхъ же мѣстъ.

Обычная форма въ планктонѣ Черной рѣчки около Тарховки.

15) *Mallomonas acaroides* Perty.

Указана: Балахонцевымъ (1) для Шлиссельбурга и р. Морьи.

16) *Mallomonas coronata* Balach.

Указана: Балахонцевымъ (1, 2) для Ладожскаго озера и рѣкъ—Невы и Морьи.

17) *Chrysosphaerella longispina* Lauterborn.

Указана: Балахонцевымъ (1) для рѣкъ Морьи и Паши.

Довольно часто встрѣчается въ планктонѣ старицъ и Черной рѣчки около Тарховки.

Isochrysidales Pascher.

Сем. Euhymenomonadaceae Pascher.

18) *Synura uvella* Ehrb.

Указана: Гриммомъ (6) для рѣкъ Невы и Ижоры; Балахонцевымъ (1) для Ладожскаго озера и рѣкъ Невы и Морьи; Вислоухъ (26) для Черной рѣчки около Тарховки; имъ же (27) для Невской губы.

Очень обычная хризомонада почти во всѣхъ водоемахъ около Петрограда. Массового развитія, однако, не достигаетъ и встрѣчается единичными экземплярами.

Conrad'омъ (3) описаны въ послѣднее время не шаровидныя, какъ обычно, а нитевидныя, вѣрнѣе—колбасовидныя колоніи этой хризомонады изъ Бельгіи, достигавшія 300 μ длины. Мнѣ неоднократно приходилось наблюдать (въ 1910—1914 гг.) въ Сестрѣ рѣкѣ и Черной рѣчкѣ, около Сестрорѣцка, такія колбасовидныя колоніи даже до 460 μ длиной.

19) *Synura uvella* var. *punctata* Awerinz.

Эта красивая форма, отличающаяся многочисленными пурпурными ложными глазками, нерѣдко встрѣчалась вмѣстѣ съ типичной формой.

20) *Synura reticulata* Lemmerm.

Указана: Вислоухъ (26) для Черной рѣчки около Тарховки.

Этотъ рѣдкій видъ попадался мнѣ изрѣдка также и въ старицахъ около Тарховки.

Ochromonadales Pascher.

Сем. Euochromonadaceae Pascher.

21) *Uroglena volvox* Ehrb.

Указана: Гриммомъ? (6) для рѣкъ Невы и Ижоры; Мережковскимъ (13) для Елагина острова; Балахонцевымъ (1) для Ладожскаго озера и рѣкъ Морьи, Невы, Мойки, Тосно, Мги и Ижоры; Вислоухъ (27) для Невской губы.

Мной была часто находима въ планктонѣ Черной рѣчки, Сестры рѣки и старицъ около Тарховки.

Спорообразованіе мнѣ пришлось наблюдать только разъ—въ сентябрѣ 1913 г.

22) *Uroglenopsis americana* Lemmerm.

Указана: Вислоухъ (27) для Невы и Невской губы.

Къ удивленію, эта обычная около Петрограда форма, достигающая здѣсь массового развитія (до 30 колоній въ 1 куб. сант., l. c., стр. 221), не указана Балахонцевымъ. Надо думать, что, вслѣдствіе большого внѣшняго сходства съ *Uroglena*, она принималась этимъ авторомъ за *Uroglena*.

Въ планктонѣ старицъ и Черной рѣчки около Тарховки она попадается постоянно, хотя не достигаетъ здѣсь массового развитія.

Однимъ изъ характернѣйшихъ признаковъ *Uroglenopsis*, отличающимъ ее отъ *Uroglena*, считается отсутствіе слизистыхъ, дихотомически вѣтвящихся ножекъ. Мнѣ, однако, пришлось изрѣдка наблюдать, на экземплярахъ *Uroglenopsis* изъ Невской губы (въ 1913 г.), присутствіе, правда, невѣтвящихся и несвязанныхъ съ другими, слизистыхъ ножекъ, хорошо видимыхъ послѣ фиксаціи формалиномъ. На рисункѣ XIV изображена одна такая клѣтка колоніи.

Ранней весной (4 мая 1914 г.) мнѣ пришлось также встрѣтить весьма оригинальную стадію покоя этой хризомонады въ одной изъ старицъ около Тарховки. Какъ видно на рис. XI, въ стадіи покоя находятся не отдѣльныя монады, какъ при спорообразованіи, а вся колонія цѣликомъ, окруженная слоемъ уплотненной слизи [1]) и лишенная органовъ движенія—жгутиковъ. Отдѣльныя клѣтки колоніи (рис. XII) при этомъ значительно видоизмѣняются, такъ какъ, кромѣ отсутствія жгутиковъ, и форма ихъ округло-треугольная, а не овальная, какъ обычно. Каждая такая клѣтка буквально набита запасными питательными веществами—мелкими жироподобными зернышками въ передней части (*o* на рис. XIII) и крупной каплей лейкозина въ задней (*l* на рис. XII). Природа этихъ жироподобныхъ тѣлецъ довольно проблематична, такъ какъ Sudan'омъ III и осміевой кислотой они хотя и красятся по типу жировъ, но очень слабо.

Такъ какъ мною было непосредственно прослѣжено подъ микроскопомъ пробужденіе къ жизни указанныхъ стадій покоя, то сомнѣній въ принадлежности ихъ именно *Uroglenopsis* быть не можетъ. Пробужденіе это выражалось въ томъ, что внѣшняя слизь набухала и дѣлалась полужидкой, а клѣтки образовывали по два неравныхъ жгутика и измѣняли свою форму на типичную овальную, причемъ слизистыхъ, дихотомически вѣтвящихся ножекъ у нихъ безусловно не было (рис. XIII).

23) *Cyclonexis annularis* Stokes.

Эта изящная и очень рѣдкая хризомонада была найдена, ранней весной 1912 г., въ лѣсной канавѣ въ Петергофѣ любителемъ-микробіологомъ Р. Р. Кольбе, которому приношу здѣсь

---

[1]) Слой слизи покрытъ обычно массой иловыхъ частичекъ, указывающихъ на пребываніе на днѣ водоема.

сердечную благодарность за разрѣшеніе помѣстить ее въ моемъ спискѣ.

Къ сожалѣнію, повторные поиски этого организма въ слѣдующіе годы оказались безплодными и намѣреніе заняться болѣе подробнымъ его изученіемъ—тщетнымъ.

24) *Stylochrysalis mucicola* Balachon.

Указана: Балахонцевымъ (1) для Ладожскаго озера, рѣкъ—Невы и Морьи; Вислоухъ (27) для Невской губы.

При біологическихъ изслѣдованіяхъ Невской губы въ 1911—12 г.г. эта рѣдкая хризомонада была встрѣчена мною, эпифитно на *Gomphosphaeria Nägeliana*, всего 2—3 раза въ нѣсколькихъ экземплярахъ, и вполнѣ соотвѣтствовала діагнозу Балахонцева.

Подсем. Lepochromonadineae Pascher.

25) *Pseudokephyrion undulatum* Pascher (=*Dinobryon undulatum* Klebs).

Весной 1914 г. нерѣдко попадался мнѣ единичными экземплярами въ пробахъ изъ той же болотистой старицы, гдѣ и *Palatinella*.

Вполнѣ совпадая морфологически съ описаніемъ Klebs'а и другихъ авторовъ, найденный мною *Pseudokeph*. отличался, однако замѣтно меньшими размѣрами: длина домика 10—12 μ, наибольшая ширина 6—7 μ.

Организмъ этотъ, относимый обычно къ роду *Dinobryon*, выдѣленъ Pascher'омъ (18) въ особый родъ на основаніи отсутствія у протопласта вытянутаго на подобіе ножки задняго конца тѣла, которымъ представители р. *Dinobryon* обычно прикрѣпляются къ домику. Насколько въ дѣйствительности важенъ этотъ признакъ—покажутъ будущія изслѣдованія; образованіе же Pascher'омъ новаго рода представляется нѣсколько поспѣшнымъ.

26) *Dinobryon divergens* Imhof.

Указанъ: Imhof'омъ (9) для Невы; Балахонцевымъ (1, 2) для Ладожскаго озера и рѣкъ Невы, Морьи, Паши, Мги, Ижоры и Славянки; Вислоухъ (27) для Невской губы и Невы.

Очень обычная форма въ окрестностяхъ Петрограда.

Этотъ видъ Lemmermann (12) считаетъ за varietas *Dinobr. cylindricum*. Едва ли это правильно для столь характерной и постоянной формы. Мнѣ кажется, поэтому, что, возстанавливая первоначальный видъ Imhof'а, Pascher (18) поступилъ вполнѣ раціонально.

27) *Dinobryon stipitatum* Stein.

Указанъ: Imhof'омъ (?, 9) для Невы; Балахонцевымъ (1, 2) для Ладожскаго озера и рѣкъ—Невы, Морьи, Паши, Мги и Ижоры.

Видъ этотъ довольно обыченъ въ окрестностяхъ Петрограда, но попадался мнѣ единичными экземплярами.

Самостоятельный видъ *D. elongatum* Imhof'a (l. c.), который Lemmermann считаетъ за varietas *D. sociale*, а Brunnthaler—varietas *D. stipitatum*, такъ мало и шатко отличается отъ *D. stipitatum* Stein, что, кажется, правильнѣе считать его синонимомъ послѣдняго вида.

28) *Dinobryon stipitatum* var. *bavaricum* (Imhof).

Указанъ: Балахонцевымъ (1) для Ладожскаго озера.

29) *Dinobryon sertularia* Ehrenb.

Указанъ: Imhof'омъ (9) для Невы; Балахонцевымъ (1) для Шлиссельбурга; Вислоухъ (27) для Невской губы.

Кромѣ Невской губы нерѣдко встрѣчается и въ болотистыхъ заводяхъ около Тарховки, не достигая, однако, значительнаго развитія.

30) *Dinobryon protuberans* Lemmermann.

Указанъ: Балахонцевымъ (1) для Ладожскаго озера и рѣкъ—Невы, Тосно, Ижоры и Славянки; Вислоухъ (27) для Невы и Невской губы.

Встрѣчается также въ старицахъ около Тарховки.

31) *Dinobryon protuberans* Lemmerm. var. *obtusatus* nov. var.

Этотъ новый var., отличающійся отъ типичнаго *D. protuberans* характернымъ притупленнымъ остріемъ домика (если смотрѣть на него спереди), какъ то ясно видно на рисункѣ XVIII [1]), достигаетъ въ Невской губѣ (по моимъ изслѣдов. 1911—12 г.г.) массового развитія въ августѣ-сентябрѣ, составляя въ это время года одну изъ преобладающихъ формъ планктона. Большая часть указаннаго мною (l. c.) для Невы и Невской губы *D. protuberans* является не типичной формой, а именно этой varietas.

---

[1]) На рис. XVI и XVII изображены домики этой новой разновидности сбоку, ничѣмъ, какъ видно, не отличающіеся въ этомъ положеніи отъ типичнаго *D. protuberans*. На рис. XIX изображенъ, для сравненія, видъ домика *D. protub.* спереди, т. е. въ томъ же положеніи, какъ на рис. XVIII.

32) *Dinobryon Stokesii* Lemmerm.

Указанъ: Вислоухъ (26) для Тарховки.

33) *Dinobryon utriculus* (Ehrb.) Klebs.

Указанъ: Балахонцевымъ (1) для Шлиссельбурга.

34) *Dinobryon utriculus* var. *pusilum* (Awerin.) Lemmerm.

Нерѣдко въ старицахъ около Тарховки. Домикъ обычно буроватый.

35) *Dinobryon proteus* nov. sp.

Этотъ довольно рѣдкій новый видъ эпифитнаго (рис. XV) *Dinobryon*'а (Sectio *Epipyxis*) обладаетъ нѣжнымъ, болѣе или менѣе цилиндрическимъ домикомъ, внезапно расширяющимся въ короткую воронку у самаго устья; задній конецъ домика, которымъ онъ прикрѣпляется къ нитчатымъ водорослямъ, имѣетъ видъ правильнаго, очень остраго, нитевидно кончающагося конуса. Протопластъ типичнаго строенія, съ двумя блѣдно окрашенными хроматофорами и однимъ глазкомъ. Интересно то, что продолговатый, тоже блѣдно окрашенный глазокъ очень варіируетъ въ своей окраскѣ, а иногда и совершенно, повидимому, отсутствуетъ, такъ какъ, несмотря на примѣненіе апохроматовъ Цейсса, не былъ найденъ.

Размѣры: домика—длина 39—43 μ, ширина цилиндрической части 8—10 μ; протопласта—длина 12—17 μ, ширина 6—7 μ.

Встрѣчался единичными экземплярами, осенью 1913 г., въ болотистыхъ старицахъ около Тарховки.

36) *Hyalobryon ramosum* Lauterb.

Изрѣдка, большими колоніями, попадался осенью 1913 г. въ старицахъ около Тарховки.

Rhizochrysidinae [1]) Pascher.

37) *Lagynion Scherffelii* Pascher.

Этотъ недавно описанный Scherffel'емъ (22) организмъ былъ ошибочно отождествленъ имъ съ *Chrysopyxis ampullacea*

[1]) Столь же провизорная группа, какъ и *Fungi imperfecti* среди грибовъ. Въ этой группѣ временно соединены всѣ хризомонады, извѣстныя до сихъ поръ только въ амебоидной стадіи развитія. Въ настоящей работѣ, благодаря открытію жгутиковой стадіи, одинъ видъ этой группы—*Chrysostephanosphaera globulifera*—уже выдѣленъ и отнесенъ къ *Chromulineae* (см. № 6).

Stokes. Ошибку Scherffel'я исправилъ Pascher (16), отнеся его ко вновь установленному имъ роду *Lagynion*.

Такъ какъ размѣры обоими указанными авторами не приводятся, то, кстати, отмѣчу размѣры домиковъ найденныхъ мною экземпляровъ: высота (съ горлышкомъ) 10—15 μ, наибольшая ширина 9—12 μ, длина „горлышка" около 4 μ.

Найденъ единичными экземплярами въ старицахъ около Тарховки.

38) *Lagynion ovatum* nov. sp.

Домикъ типично яйцевидной формы (рис. XX—XXII), съ короткимъ горлышкомъ на тупомъ верхнемъ концѣ и короткой слизистой ножкой на пріостренномъ нижнемъ. При помощи указанной слизистой ножки домикъ прикрѣпляется къ нитчатымъ водорослямъ. Домикъ обычно окрашенъ въ буроватый цвѣтъ. Протопластъ, занимающій около $^2/_3$ домика, съ однимъ пластинчатымъ, стѣнкоположнымъ хроматофоромъ и одной ясно выраженной нитевидной псевдоподіей; безъ глазка.

Отъ рода *Lagynion* въ характеристикѣ Pascher'а (16, 18) нашъ организмъ отличается пріостреннымъ (изрѣдка тупымъ), а не расширеннымъ основаніемъ и слизистой ножкой, а потому для него можно было бы образовать новый родъ. Не дѣлаю, однако, этого потому, что и самый родъ *Lagynion* (18, стр. 94) нѣсколько проблематиченъ. Проще, поэтому, дополнить діагнозъ Pascher'а двумя указанными признаками, временно расширивъ, так. обр., понятіе этого проблематичнаго рода.

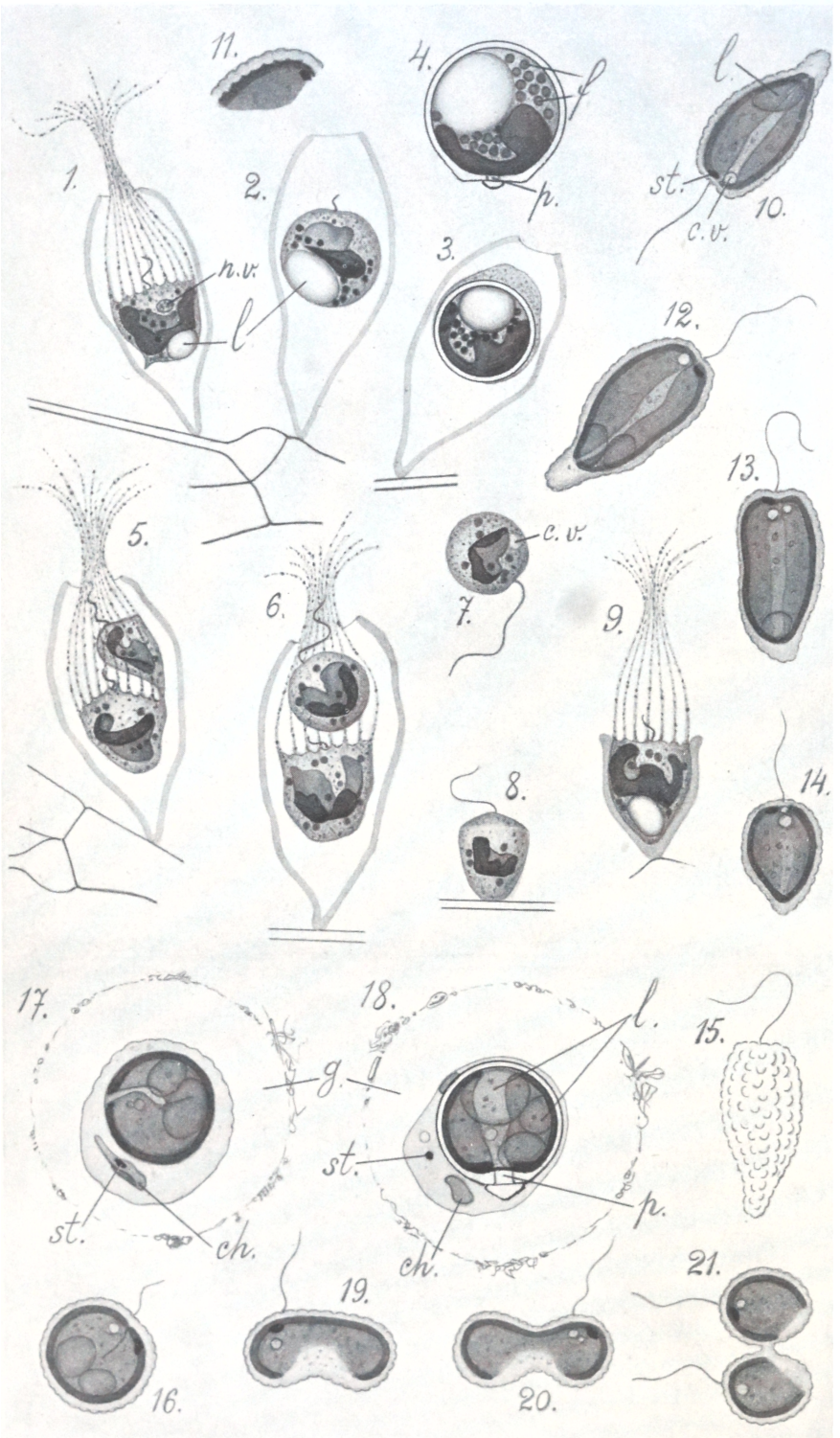
Размѣры: домика—высота (съ горлышкомъ) 16—20 μ, наибольшая ширина 10—12 μ; горлышко—высотой около 2—3 μ; слизистая ножка—длина 4—5 μ, толщина около 2 μ.

Найденъ, осенью 1913 г., въ старицахъ около Тарховки; довольно часто.

Неопредѣленное систематическое положеніе.

39) *Pleuromastix bacillifera* Scherffel.

Эта любопытная хризомонада, извѣстная до сихъ поръ, только по описанію Scherffel'я (23), изъ Венгріи, и характеризующаяся, во-первыхъ, своеобразнымъ боковымъ прикрѣпленіемъ жгутика и, во-вторыхъ, присутствіемъ трихоцистъ (см. ориг. рис. XXIII, tr.—трихоцисты) была найдена мною (осенью 1913 г.) всего въ нѣсколькихъ экземплярахъ въ одной изъ старицъ около Тарховки.


11.
4.
l.
1.
2.
p.
st.
10.
c.v.
3.
n.v.
l
12.
13.
5.
c.v.
6.
7.
9.
8.
14.
17.
18.
l.
15.
g.
st.
st.
p.
ch.
ch.
21.
19.
16.
20.

Нашъ *Pleuromastix* отличается отъ венгерскаго только нѣсколько болѣе развитой выемкой на брюшной сторонѣ и нѣсколько меньшими размѣрами: длина 12 μ, наибольшая ширина $6^1/_2$ μ.

Изъ перечисленныхъ 39 формъ хризомонадъ окрестностей Петрограда, 17 формъ (№№ 1, 2, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 30 и 33) указаны ранѣе другими авторами, 21 форма (3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 20, 22, 24, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38 и 39) впервые мной и 1 видъ (23) впервые Р. Р. Кольбе.

Въ числѣ указанныхъ мной хризомонадъ есть 4 новыхъ вида (съ однимъ новымъ родомъ) и 1 новая varietas, а именно: *Chrysopyxis ascendens* (№ 9), *Chrysoglena* (nov. gen.) *verrucosa* (№ 12), *Dinobryon protuberans* Lemm. var. *obtusatus* (№ 31), *Dinobryon proteus* (№ 35) и *Lagynion ovatum* (№ 38).

Наконецъ, какъ видно изъ изложеннаго, около Петрограда не мало очень рѣдкихъ, или же недостаточно еще изученныхъ формъ, какъ, напр., *Palatinella cyrtophora* f. *minor*, *Stylochrysalis mucicola*, *Cyclonexis annularis*, *Lagynion Scherffelii*, *Chrysostephanosphaera globulifera* и *Pleuromastix bacillifera*.

Объясненіе рисунковъ на таблицѣ III.

I. *Palatinella cyrtophora* f. *minor* Wisl.

1. Вегетативная особь. Увелич. 750.
2. Особь, подготовившаяся къ спорообразованію. Увелич. 750.
3. Готовая спора въ материнскомъ домикѣ. Увелич. 750.
4. Отдѣльная спора. Увелич. 1000.
5. Почкованіе. Увелич. 750
6. Отдѣлившаяся почка въ материнскомъ домикѣ. Увелич. 750.
7. Свободная почка (жгутиковая, подвижная стадія). Увелич. 750.
8. Укрѣпившаяся на щетинкѣ *Bulbochaete* почка. Увелич. 750.
9. Молодая особь, образующая домикъ. Увелич. 750.

(n. v.—пищеварительная вакуоля, c. v.—пульсирующая вакуоль, l—лейкозинъ, f—жироподобныя тѣльца, p—пора съ пробочкой).

II. *Chrysoglena verrucosa* Wisl.

10, 12, 13 и 14. Различныя формы клѣтки. Увелич. 500.
11. Строеніе перипласта. Увелич. около 800.
15. Наружный видъ перипласта (схемитизир.). Увелич. около 500.
16, 17 и 18. Три стадіи спорообразованія. Увелич. 500.
19, 20 и 21. Три стадіи дѣленія. Увелич. 500

(обозначенія тѣ же, что въ I, и кромѣ того: st.—глазокъ, ch.—обрывки хроматофора, g.—слизь).

Всѣ рисунки этой таблицы оригинальные, лично сдѣланные съ натуры.

Литература.

1) Балахонцевъ, Е. Н. Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера, 1909. (Изд. Городск. Комиссіи по обслѣд. Ладож. озера, какъ источн. водоснабж. гор. Петербурга).
2) Балахонцевъ, Е. Н. Въ „Скориковъ, А. С. О лѣтнемъ планктонѣ р. Невы" (отд. оттискъ, 1904, стр. 17—21).
3) Conrad, W. Note sur un état filamenteux du *Synura uvella* Ehrb. (Bullet. de la Société Royale de botanique de Belgique, T. 49, 1912, p. 126—132).
4) Conrad, W. Contributions à l'étude des Flagellates. I. (Arch. für Protistenkun., B. 34, 1914, p. 79—94).
5) Eichwald, E. Beitrag zur Infusorienkunde Russland's (Bull. Soc. natur. Moscou, T. XVII, 1844, p.p. 480—587, 653—706).
6) Гриммъ, О. Матеріалы къ познанію низшихъ животныхъ (Тр СПБ. Общ. Естествоисп., Т. IV, вып. 2, 1873, стр. 59—116).
7) Gaidukow, N. Über die Ernährung der *Chromulina Rosanoffii* (Hedwigia, Bd. 39, 1900, p. 138—141).
8) Gaidukow, N. Über das Chrysochrom (Ber. d. deutsch. bot. Gesel. Bd. 18, 1900, p. 531—535).
9) Imhof, O. Über mikroskopische pelagische Thiere aus der Ostsee (Zool. Anzeig., Bd. IX, 1886, p. 612—615).
10) Klebs, G. Flagellaten-Studien (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. 55).
11) Lauterborn, R. Eine neue Chrysomonadinen-Gattung (Zoologisch. Anzeig., B. 30, 1906, p. 423—428).
12) Lemmermann, E. Algen I (въ „Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg", 1910, p. 415—473)
13) Мережковскій, К. Этюды надъ простѣйшими животными Сѣвера Россіи (Тр. СПБ. Общ. Естествоисп., Т. VIII, 1877, стр. 203—385).
14) Pascher, A. Chrysomonaden aus dem Hirschberger Grossteiche (Monograph. u. Abhandl. zur Intern. Revue d. Hydrobiol. etc., I, 1910).
15) Pascher, A. *Cyrtophora*, eine neue tentakeltragende Chrysomonade aus Franzensbad und ihre Verwandten (Ber. d. deutsch. bot. Gesel., Bd. 29, 1911, p. 112—125).
16) Pascher, A. Eine farblose, rhizopodiale Chrysomonade (Ber. d. deutsch. bot. Gesel., Bd. 30, 1912, p. 152—158).
17) Pascher, A. Über Rhizopoden- und Palmellastadien bei Flagellaten (Chrysomonaden). (Arch. f. Protistenk., Bd. 25, 1912, p. 153—200).
18) Pascher, A. *Chrysomonadinae* (Pascher. Die Süsswasserflora Deutschlands etc., Heft 2, 1913).

19) Pascher, A. Ueber Flagellaten und Algen (Ber. d. deutsch. bot. Gesel., Bd. 32, 1914, p. 136—160).
20) Stein, F. Der Organismus der Infusionstiere. III Abt., 1 Hälfte, 1878.
21) Senn, G. *Flagellata* (въ „Engler-Prantl.—Natürl. Pflanzenfamilien", I Teil, 1 Abt., 1900).
22) Scherffel, A. Beitrag zur Kenntnis der Chrysomonadineen (Arch. f. Protistenk., Bd. 22, 1911, p. 299—344).
23) Scherffel, A. Zwei neue, trichocystenartige Bildungen führende Flagellaten (Arch. f. Protistenk., Bd. 27, 1912, p. 94—128).
24) Weisse, J. Verzeichniss aller von mir in einem 30—jährigen Zeitraume zu St.-Petersburg beobachteten Infusorien, Bacillarien und Räderthiere (Bull. Soc. natur. Moscou, T. 36, 2 part., 1863, p. 236—246).
25) Woronin, M. *Chromophyton Rosanoffi* nov. sp. (Bot. Zeitung, 1880, p. 625—631).
26) Вислоухъ, С. М. *Palatinella cyrtophora* Lauterb. f. *minor* mihi и *Synura reticulata* Lemm.—двѣ новыя для Россіи хризомонады (Изв. Имп. СПБ. Бот. Сада, 1910, стр. 181—185).
27) Вислоухъ, С. М. Краткій отчетъ о біологическихъ изслѣдованіяхъ Невской губы (въ изд. Городск. Исполн. Комиссіи по сооружен. канализ. и т. д.—„Матеріалы по изслѣдованію Невской губы, за 1911—1912 г.г.", 1913 г., стр. 215—312).

S. M. Wislouch.

Sur les Chrysomonadines des environs de Pétrograd.

(Travail du laboratoire botanique de l'École Supérieure de médecine des femmes de Pétrograd; № XXXIX).

Comme le montre le texte russe, l'auteur et ses prédécesseurs ont découvert aux environs de Pétrograd 39 Chrysomonadines [1]). De ces Chrysomonadines, 17 (№№ 1, 2, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 30 et 33) ont été trouvées par différents auteurs, 1 (№ 23) par un biologiste amateur, R. R. Kolbe (communication orale), et 21 (№№ 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 20, 22, 24, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38 et 39) par l'auteur. Parmi ces dernières, il en a décrit 5 nouvelles Chrysomonadines (1 nouveau genre, 4 nouvelles espèces, 1 nouvelle variété) suivantes:

[1]) L'auteur a adopté la classification des Chrysomonadines proposée par Pascher (18), la plus complète et la plus naturelle à l'heure qu'il est.

1. *Chrysopyxis ascendens* Wisl. (№ 9), qui se distingue des autres espèces de ce genre par le goulot nettement différencié de la coque (fig. VIII), ainsi que par la différenciation singulière de celle-ci en coque proprement dite et en base en forme de selle, laquelle est le mieux visible chez les individus sessiles sur des algues minces (fig. IX vue de profil, fig. X vue de face). Dimensions: la coque (y compris le goulot) 9—12 μ × 7—8 μ, hauteur du goulot 2 μ environ; la hauteur de la base en forme de selle diffère beaucoup, suivant le diamètre de l'algue à laquelle elle est attachée. Le corps (protoplaste) est de structure typique, sans (?) fouets, ni pseudopodes; fut trouvée en automne (août-septembre).

2. *Chrysoglena* (nov. gen.) *verrucosa* Wisl. (№ 12)—microorganisme ressemblant beaucoup, à première vue, à *Microglena punctifera* Ehrb., mais en diffère en premier lieu par ce qu'il possède 1—2 vacuoles pulsatiles simples (pl. III, fig. 10—14). Le périplaste est couvert de petites verrues disposées assez régulièrement (pl. III, fig. 15), ne renfermant pas à l'intérieur de corpuscules solides (nouvelle différence avec *Microglena*!); 1 chromatophore, 1—2 stigmas, 1 fouet un peu plus court que le corps. Multiplication par simple division (pl. III, fig. 19—21). Au cours de la sporulation, la Chrysomonadine s'arrondit en rétractant graduellement le fouet (pl. III, fig. 16), sécrète une couche épaisse de mucilage fin, avec gonflement concomitant du périplaste et de la couche externe du protoplasme (pl. III, fig. 17—18), le stigma et les débris du chromatophore sont ensuite rejetés dans la partie gonflée (pl. III, fig. 17, 18, st.-stigma, ch.-chromatoph.), et enfin à la surface du chromatophore arrondi, c'est-à-dire par voie endogène, est sécretée une membrane épaisse imprégnée de silice et munie de 1 pore, qui est fermé par un bouchon à tête conique bien développée (pl. III, fig. 18, p.). Cela fait, le mucilage et les résidus du protoplaste se dissolvent dans l'eau. Dimensions de la forme mobile: 30—52 μ × 20—25 μ; diamètre de la spore: 28—38 μ. La cellule végétative et surtout la spore renferment de nombreux globules (gouttelettes) de leucosine. La *Chrysoglena* est un organisme printanier typique.

3. *Dinobryon protuberans* Lemm., var. *obtusatus* Wisl. (№ 31) se distingue de *Dinobryon protuberans* typique par la large base obtuse de la coque vue de face (vues de profil [fig. XVI et XVII] les deux sont identiques!). Cette différence est mieux visible sur le dessin schématique ci-joint (*Dinobryon protuberans*—fig. XIX et *Dinobryon protuberans* v. *obtusatus*—fig. XVIII). En août—septembre se trouve en grand nombre dans le plankton de la Néva.

4. *Dinobryon proteus* Wisl. (№ 35) qui possède une coque très tendre et dont le protoplaste est typique pour le genre *Dinobryon*. Les chromatophores et le stigma sont d'une couleur très pâle. Le stigma fait parfois complètement défaut. Les dimensions de la coque cylindrique (fig. XV) à base conique pointue et au pavillon court infundibuliforme sont: 39—43 μ;

largeur de la partie cylindrique: 8—10 μ; le protoplaste: 12—17 μ × 6—7 μ. Trouvé en août-septembre comme épiphyte sur des algues.

5. *Lagynion ovatum* Wisl. (№ 38). La coque ovoïde typique, ordinairement d'une coloration légèrement brune, se fixe par l'extrémité inférieure, le plus souvent pointue, à l'aide d'un court pédicelle mucilagineux, aux algues filamenteuses; l'extrémité supérieure obtuse porte un court goulot droit (fig. XXI). Le protoplaste contient un chromatophore et un pseudopode (fig. XX et XXII) et occupe les $^2/_3$ environ de la coque. L'auteur le rapporte, à titre conditionnel, au genre provisoire *Lagynion* (Pascher), quoiqu'il en diffère par l'extrémité inférieure pointue et le pédicelle mucilagineux. L'auteur est d'avis que la diagnose du genre provisoire *Lagynion* doit être complétée par ces deux caractères. Dimensions (y compris le goulot): 16—20 μ × 10—12 μ; goulot: 2—4 μ; pédicelle mucilagineux: 4—5 μ × 2 μ. Trouvé en août-septembre.

Outre la description de ces nouvelles Chrysomonadines, l'auteur rapporte encore les observations faites par lui concernant certains organismes déjà connus, mais rares. Ces observations peuvent se résumer comme suit:

1. *Chrysostephanosphaera globulifera* Scherffel (№ 6). En complétant la description de Scherffel, l'auteur rapporte le premier la rétraction du pseudopode chez le stade amiboïde et sa transformation en stade flagelloïde mobile de forme ovoïde (fig. I—V), muni d'un fouet dépassant de $1^1/_4$—$1^1/_2$ la longueur du corps; dimensions: 6—10 μ.

2. *Chrysococcus rufescens* Klebs (№ 7), aux environs de Pétrograd presque toujours de forme ovoïde (non sphérique!). Dimensions de la coque: 7,5 — 9 μ × 5 — 7 μ.

3. *Lepochromulina calyx* (?) Scherffel (№ 8). Les individus trouvés par l'auteur, dont le protoplaste était typique, se sont distingués de *L. calyx* décrit par Scherffel en ce que la coque cupuliforme brune est fixée sur un pédicelle différencié (fig. VII), tandis que les organismes vus par Scherffel, avaient une coque completement confondue avec le pédicelle (cf. les fig. 18 de cet auteur).

4. *Palatinella cyrtophora* Lauterb. f. *minor* Wisl. (№ 10). L'auteur note que la sporulation est aussi précédée de l'apparition de la leucosine caractérisant les Chrysomonadines (ce fait a échappé à Lauterborn) (pl. III, fig. 1—2). La sporulation pour la première fois décrite par l'auteur, a lieu par voie endogène (pl. III, fig. 2—3), avec rétraction progressive des pseudopodes et du fouet et imprégnation silicateuse de la membrane épaisse formée. La spore, de forme ronde, aplatie d'un côté, présente un pore fermé par un bouchon (pl. III, fig. 4, p.—pore). L'auteur a enfin suivi en détail le bourgeonement (vu de profil, le bourgeon non détaché est constamment de forme triangulaire arrondie, v. pl. III, fig. 5!), qui est nettement représenté aux figures 5—7 de la planche III, ainsi que la

germination de bourgeon détaché (pl. III, fig. 8—9). La formation de très nombreuses spores a été observée par l'auteur fin septembre. L'auteur n'a pas noté de germination des spores. Le diamètre de la spore est de 15—18 μ; le diamètre du bourgeon détaché est de 13—14 μ.

5. *Synura uvella* Ehrb. (№ 13). Les colonies filamenteuses (ou, plus exactement, en forme de boudin) de cet organisme décrit tout dernièrement par Conrad (3) ont été observées également à plusieurs reprises par l'auteur; leur longueur s'est élevée jusqu'à 460 μ.

6. *Uroglenopsis americana* Lemm. (№ 22). L'auteur a observé des stades durables singuliers, et cela non des cellules isolées, mais de la colonie toute entière (fig. XI). Ces colonies formées par des cellules dépourvues de fouets, étaient couvertes d'une couche épaisse de mucilage très dense, avec particules de la boue adhérante à l'extérieur. Une cellule d'une colonie semblable, avec gouttelettes de leucosine dans la partie inférieure et de nombreux globules huileux dans la partie supérieure, est représentée à la fig. XII. Le réveil de ces colonies observé par l'auteur, s'est manifesté en premier lieu par le gonflement du mucilage et la formation de deux fouets inégaux à chaque cellule (fig. XIII). Ces colonies en repos furent trouvées par l'auteur en plein printemps. La fig. XIV représente une cellule d'*Urogl. americana* munie d'un pédicelle mucilagineux rudimentaire; cette cellule appartient à une colonie observée par l'auteur en 1912.

7. *Lagynion Scherffelii* Pascher (№ 37). L'auteur indique les dimensions de la coque de cette chrysomonadine, omises par Scherffel (22) et Pascher (16); hauteur (y compris le goulot): 10—15 μ; largeur maxima: 9—12 μ; longueur du goulot: 4 μ environ.

8. *Pleuromastix bacillifera* Scherffel (№ 39). L'auteur n'a trouvé que quelques individus de cet organisme énigmatique qui semble être très rare; aussi, tout en confirmant pleinement les données morphologiques de Scherffel (23), l'auteur se borne-t-il seulement à indiquer la forme un peu plus déprimée (du côté abdominal) de ce microorganisme (fig. XXIII).

С. Ф. Дуравинъ.

Приборъ, открывающій и закрывающій планктонную сѣть на желаемыхъ глубинахъ.

Хотя изученія вертикальнаго распредѣленія планктона представляетъ, несомнѣнно, большой научный интересъ, однако, подобнаго рода изслѣдованія были до сихъ поръ значительно затруднены несовершенствомъ существующихъ типовъ закрывающихся планктонныхъ сѣтей и, отчасти, сложностью и ломкостью ихъ механизмовъ.

Сконструированный мною приборъ для открыванія и закрыванія на глубинѣ количественной планктонной сѣти [1]) предназначенъ для вертикальнаго лова, и, какъ видно на прилагаемомъ рисункѣ, чрезвычайно простъ по конструкціи.

Верхній конусъ количественной сѣти освобождается отъ мѣднаго кольца и прикрѣпляется къ кольцу *A* прибора, по его выточкѣ, мѣдной проволокой. Три бичевки сѣти закрѣпляются въ колечкахъ, расположенныхъ по окружности кольца *A*. Остальная, существенная часть прибора состоитъ изъ кольца *B*, плотно закрывающагося сверху крышкой *K* и поддерживаемаго тремя дугами (на рисункѣ показаны 2 изъ нихъ), на одной изъ которыхъ имѣется приспособленіе для открыванія и закрыванія указанной крышки. Кольцо *A* плотно входитъ въ кольцо *B* и удерживается въ немъ помощью трехъ штыковыхъ затворовъ. Такое устройство позволяетъ легко отдѣлить сѣть (лишь съ кольцомъ *A*) отъ прибора, во избѣжаніе порчи нѣжной ткани сѣти при храненіи и перевозкѣ, а также для болѣе удобной ея промывки.

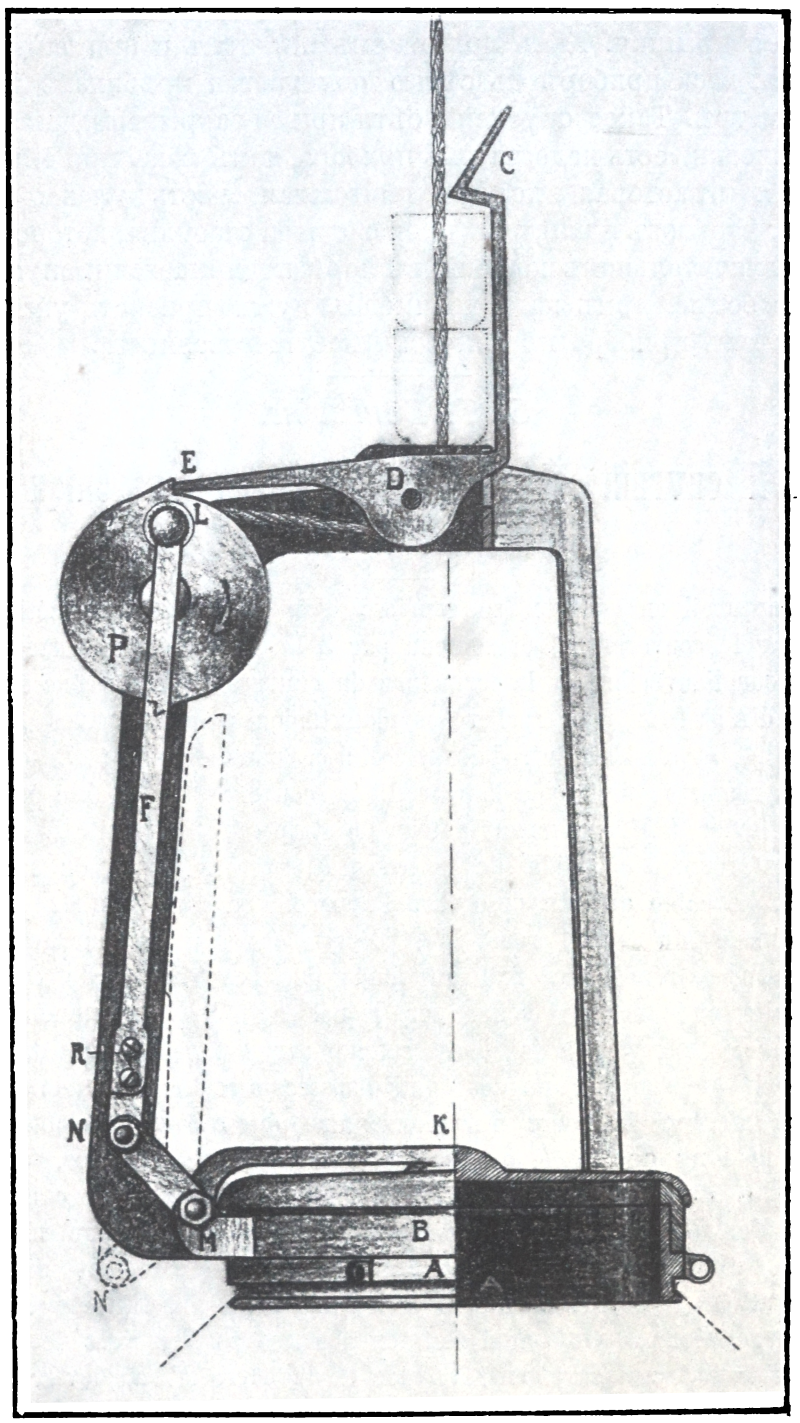
Практика показала неудобство примѣненія пружинъ, какъ двигательной силы, для приборовъ, работающихъ въ водѣ, и въ

[1]) На рисункѣ приборъ сконструированъ (по размѣрамъ) для средней количественной сѣти Апштейна, но очевидно, что, варіируя его размѣры, или, если возможно,—размѣры верхняго обратнаго конуса сѣти, его легко приспособить и къ сѣти всякаго другого типа.

Описанный приборъ изготовляется фирмой М. Гольдбергъ (Петроградъ, Воскресенскій просп., № 11).

морской особенно. Въ описываемомъ приборѣ удалось избѣжать этихъ нежелательныхъ пружинъ. Силой для открыванія и закрыванія крышки служитъ тяжесть самаго прибора и добавочнаго груза, привѣшиваемаго къ сѣти. Металлическій тросъ, на которомъ опускается приборъ, закладывается въ прорѣзъ рычага *CDE*, гдѣ онъ мѣняетъ направленіе на горизонтальное (въ прорѣзѣ, на оси *D*, имѣется шкивъ), затѣмъ дѣлаетъ одинъ оборотъ, въ направленіи обратномъ часовой стрѣлкѣ, вокругъ шкива *P* и петлей, имѣющейся на концѣ, закрѣпляется въ глубинѣ выточки при помощи винта *L*. Шкивъ *P*, подъ дѣйствіемъ натяженія троса, стремится повернуться въ направленіи стрѣлки (см. рис.), но удерживается концомъ *E* рычага *CDE*, упирающимся въ одинъ изъ двухъ діаметрально расположенныхъ зубьевъ, находящихся на окружности того же шкива. Даже въ сильную качку судна, если бы натяженіе троса ослабло, положеніе частей прибора не нарушится и тросъ не можетъ соскочить, такъ какъ въ прорѣзѣ *D* онъ окруженъ со всѣхъ сторонъ, въ шкивѣ же *P* онъ удерживается, съ одной стороны, выточкой самого шкива, а съ другой — уширенной частью *E* рычага *CDE*. Шкивъ *P* даже при ослабленіи натяженія троса не можетъ повернуться, такъ какъ конецъ *E* рычага находится въ особой впадинѣ шкива, на рисункѣ не показанной.

Лѣвая половина рисунка изображаетъ внѣшній видъ прибора при его опусканіи (т. е. при закрытой крышкѣ); правая — то же, но въ разрѣзѣ радіальной плоскостью. Для открыванія крышки на желаемой глубинѣ, по тросу пускается одинъ изъ почтальоновъ, который на мгновеніе отводитъ конецъ *C* рычага *CDE* вправо и, слѣдовательно, конецъ *E* вверхъ, освобождая, такимъ образомъ, шкивъ *P*, который тотчасъ начинаетъ вращаться. Рычагъ *CDE*, послѣ того какъ почтальонъ миновалъ часть *C* и занялъ ½ высоты *CD* (изобр. пунктиромъ на рис.), снова приводится въ прежнее положеніе помощью единственной маленькой пружинки изъ нержавѣющаго металла (на рис. не показанной) и останавливаетъ вращеніе шкива *P*, упираясь во второй зубецъ его, какъ только шкивъ сдѣлаетъ ½ оборота. Верхній конецъ штанги *F*, слѣдуя за движеніемъ точки *L* шкива, опишетъ половину окружности и остановится въ нижнемъ, діаметрально противоположномъ положеніи, опуская тѣмъ самымъ и конецъ *N* рычага *NM*, т. е. открывая крышку на уголъ, равный почти 90°. Закрываніе крышки производится посылкой второго почтальона (точно такого же, какъ первый), который вторично освобождаетъ шкивъ *P*, самъ же занимаетъ остальную половину высоты *CD* (показанъ пункти-



Приборъ, открывающій и закрывающій планктонную сѣть на желаемыхъ глубинахъ.

ромъ). Такимъ образомъ шкивъ *P* дѣлаетъ еще $^1/_2$ оборота, приводя точку *L* въ прежнее положеніе (наверхъ) и тѣмъ самымъ закрывая крышку. Какъ при открываніи, такъ и при закрываніи крышки, весь приборъ съ сѣтью опускается приблизительно на 1 дециметръ. Такое опусканіе сѣти при ея закрываніи, разсуждая теоретически, есть недостатокъ прибора, такъ какъ при опусканіи теряется нѣкоторая, хотя и ничтожная, часть улова. Помня, однако, что ловъ планктона производится съ судна, которое даже при незначительномъ волненіи въ морѣ поднимается и опускается гораздо болѣе, чѣмъ на 1 дециметръ, нужно признать указанный недостатокъ прибора практически несущественнымъ.

S. T. Douravine.

Appareil ouvrant et fermant le filet planktonique à la profondeur voulue.

L'appareil en question se compose d'un anneau *B* hermétiquement fermé par le couvercle *K* et soutenu par 3 arcs, dont l'un porte le dispositif pour l'ouverture et la fermeture du couvercle *K*. Au cône supérieur du filet d'Apstein pour recherches planktoniques quantitatives est fixé l'anneau *A*, et c'est en introduisant celui-ci dans l'anneau *B* que l'on arrive à réunir le filet avec l'appareil. Le couvercle *K* est fixé à l'extrémité du levier *KMN* tournant autour de l'axe *M*. L'extrémité *N* du levier *KMN* est réunie, à l'aide de la barre *F*, avec la vis *L* du rouet de poulie *P*. Le câble qui fait descendre l'appareil, en changeant de direction au voisinage du petit rouet *D*, décrit un tour autour du rouet *P*, et son extrémité se fixe au fond de l'excavation de ce même rouet faite au tour. Le rouet sur lequel agit le câble tendu, a la tendance de tourner, mais il est retenu par l'extrémité *E* du levier *CDE*, qui bute contre l'une des dents disposées aux deux bouts du diamètre de la ciconférence du rouet *P*. L'ouverture du couvercle s'obtient envoyant, le long du câble, un des messagers lequel fait dévier, pour un moment, à droite l'extrémité *C* du levier *CDE* et, par conséquent, en haut l'extrémité *E*, ce qui permet au rouet *P* de faire un demi-tour (la rotation ultérieure est arrêtée par l'autre dent du rouet laquelle atteint alors l'extrémité *E* du levier *CDE*). Par suite de ce mouvement de rotation, la vis *L* qui était en haut, se portera vers le bas, et en transmettant ce mouvement, à l'aide de la barre *F*, au levier *KMN*, elle ouvrira le couvercle *K* presque sous un angle de 90°. Le second méssager déplace alors, pour un moment, le levier *CDE*, ce qui permet au rouet *P* de faire un autre demi-tour, c'est-à-dire de fermer le couvercle.

И. Л. Кричевскій.

Бактеріальные агглютинины и преципитины растительнаго происхожденія.

(Изъ Бактеріолог. Института имени Г. Н. Габричевскаго при Импер. Московскомъ Университетѣ).

Наша первоначальная задача состояла въ изслѣдованіи вопроса, обладаютъ ли растенія, подобно животнымъ, способностью отвѣчать на введеніе антигена въ ихъ организмъ выработкой иммунныхъ тѣлъ.

Иммунизація у животныхъ связана съ возможностью вводить парэнтеральнымъ путемъ болѣе или менѣе значительныя количества антигена, громадному же большинству растеній нельзя ввести даже и 0,1 к. с. жидкости, или взвѣси. Въ виду этого, наибольшее затрудненіе лежало въ отысканіи растительнаго вида, въ листья [1]) котораго можно было бы впрыснуть, хотя бы небольшое количество антигена. Мы остановились на растеніяхъ сухого климата, обладающихъ толстыми и сочными листьями или стеблями; но изъ цѣлаго ряда растеній (виды *Liparis, Aloë*), бывшихъ въ нашемъ распоряженіи, только *Cotyledon (Echeveria) Scheideckeri* [2]) оказался наиболѣе подходящимъ, такъ какъ допускалъ введеніе сравнительно большихъ дозъ антигена (0,1—0,5 к. с., смотря по величинѣ листа); правда, точная дозировка была невозможна и у *Cotyledon*, т. к. часть впрыскиваемаго антигена тканевымъ тургоромъ выталкивалась назадъ, но все же большая доля оставалась въ ткани листа, чего нельзя было достигнуть у дру-

[1]) Зеленый листъ, или, въ иныхъ случаяхъ, физіологически его замѣняющій стебель, строющій, благодаря хроматофорамъ, бѣлковыя тѣла растеній, представлялся органомъ, гдѣ съ наибольшей вѣроятностью могли образовываться антитѣла.

[2]) *Cotyledon* (*Echeveria*) *Scheideckeri* hort., принадлежитъ къ сем. *Crassulaceae*; употребляется какъ декоративное растеніе и разводится обычно крупными садоводами.

гихъ толстолистныхъ растеній, гдѣ вся введенная жидкость выбрасывалась назадъ, сейчасъ же послѣ извлеченія иглы шприца.

Иммунизаціи подвергались 14 различныхъ особей *Cotyledon Scheideckeri*; восемь изъ нихъ иммунизировалось *B. typhi abdominalis*, а остальныя *V. cholerae asiaticae*. Бактеріальныя культуры предварительно убивались нагрѣваніемъ при 65° въ теченіе 1 часа, и въ каждый листъ при иммунизаціи вводилась взвѣсь бактерій въ 0,85% растворѣ поваренной соли, въ количествѣ отъ 0,1 до 0,5 к. с. Растенія содержались въ оранжереяхъ Ботаническаго Сада Московскаго Университета; въ лабораторныхъ помѣщеніяхъ Бактеріологическаго Института они погибали, что зависѣло, по мнѣнію проф. М. И. Голенкина, отъ присутствія въ воздухѣ слѣдовъ свѣтильнаго газа.

Разнымъ растеніямъ впрыскивались различныя количества антигена; также неодинаковы были и промежутки между двумя послѣдовательными иммунизаціями у различныхъ растеній (таблица I въ концѣ статьи).

Каждое растеніе до первой иммунизаціи испытывалось на содержаніе агглютининовъ, какъ по отношенію къ микроорганизму, которымъ оно впослѣдствіи иммунизировалось, такъ и по отношенію къ постороннему бактеріальному виду [1]). Опыты опредѣленія количества антитѣлъ ставились какъ съ тѣми листьями, въ которые вводился антигенъ, такъ и съ другими листьями того же растенія, не получавшими непосредственно антигена.

Табл. I и II показываютъ, что при всѣхъ условіяхъ, изложенныхъ выше, иммунизація не дала увеличенія количества антитѣлъ, выходящаго за предѣлы нормы. Послѣ иммунизаціи, количество антитѣлъ оказывалось иногда даже уменьшеннымъ; антитѣла могутъ и отсутствовать въ теченіе извѣстнаго времени; въ случаѣ же увеличенія содержанія антитѣлъ, вслѣдъ за иммунизаціей, количество ихъ все же не превосходило тѣхъ величинъ, которыя наблюдались у растеній до иммунизаціи. Точно также и содержаніе антитѣлъ въ растеніяхъ, по отношенію къ постороннему микроорганизму, по большей части одинаково съ таковымъ, по отношенію къ той бактеріи, которой растеніе иммунизировалось, но иногда, независимо отъ иммунизаціи, и выше, и ниже. Такимъ образомъ приходится допустить, что растительный организмъ *(Cotyledon Scheideckeri)* не обладаетъ подобно животнымъ способностью вырабатывать иммунныя тѣла.

---

[1]) Феноменъ бактеріальной преципитаціи былъ обнаруженъ у *Cotyledon* позднѣе начала настоящей работы, поэтому опредѣленіе количества преципитиновъ до иммунизаціи могло имѣть мѣсто не у всѣхъ растеній.

Опыты съ однимъ растительнымъ видомъ, конечно, не могутъ вполнѣ опредѣленно разрѣшить вопросъ о способности растеній вырабатывать иммунныя тѣла, но мы не должны забывать, что, въ силу техническихъ условій иммунизаціи, количество пригодныхъ для этой цѣли видовъ растеній очень ограничено и поэтому наши опыты, хотя бы съ однимъ видомъ, не лишены, вѣроятно, и болѣе общаго значенія.

Въ связи съ изложенными выше данными, какъ видно изъ таблицъ I и II, нами были обнаружены въ растительномъ мірѣ вещества, агглютинирующія бактерій [1]) и дающія осадки съ бактеріальными экстрактами; мы ихъ будемъ называть въ дальнѣйшемъ бактеріальными агглютининами и преципитинами. Какъ они, такъ и другія „антитѣла", обнаруженныя у *Cotyledon*, прослѣжены у вегетирующаго организма и притомъ во времени, тогда какъ антитѣла растительнаго происхожденія, изученныя ранѣе, получены или изъ покоющейся стадіи (сѣмена нѣкоторыхъ растеній), или изъ коры.

Для опредѣленія содержанія въ растеніяхъ агглютининовъ и преципитиновъ, листья раздавливались въ агатовой или стеклянной чашкѣ и изъ нихъ выжималась жидкость, которая собиралась въ центрофужныя пробирки и центрофугировалась для удаленія обрывковъ растительной ткани. Затѣмъ, прозрачная жидкость сливалась съ осадка въ другую пробирку и сохранялась на ледникѣ; никакихъ антисептическихъ веществъ къ ней не прибавлялось, такъ какъ и безъ нихъ она могла сохраняться 14—21 день. Въ дальнѣйшемъ выжатую изъ растеній жидкость мы будемъ называть „сокомъ", не пытаясь, однако, идентифицировать ее съ клѣточнымъ сокомъ. Разведеніе сока производилось 0,85% растворомъ поваренной соли. Для агглютинаціи брались культуры 18—24-часового возраста. Бактеріальные экстракты для преципитаціи приготовлялись такъ, какъ это описано нами ранѣе (2), такъ же готовился и антигенъ изъ лягушечьяго бѣлка (3). Антигены для преципитаціи должны быть безусловно прозрачными и въ случаѣ выпаденія осадка ихъ необходимо фильтровать.

---

[1]) v. Eisler и v. Portheim (1) вскользь упоминаютъ, что экстракты изъ сѣмянъ *Datura* и *Ricinus* не обнаружили агглютининовъ по отношенію къ бактеріямъ, но экстракты изъ *Phaseolus vulgaris* обнаружили слабое агглютинирующее дѣйствіе по отношенію къ бактеріямъ. Мы повторили опыты v. Eisler'a и v. Portheim'a, но не можемъ ихъ подтвердить; повидимому авторовъ ввели въ заблужденіе осадки, иногда выпадающіе въ экстрактахъ *Phaseolus* и дѣйствительно напоминающіе агглютинированныхъ бактерій.

Агглютинація бактерій и макро - и микроскопически протекаетъ такъ же, какъ въ иммунныхъ сывороткахъ; въ сильныхъ концентраціяхъ растительнаго сока она наступаетъ моментально, а въ болѣе слабыхъ — черезъ нѣкоторый промежутокъ времени. Въ каждую пробирку обычнаго для агглютинаціи калибра наливалось 0,5 к. с. соотвѣтствующаго разведенія, а затѣмъ вносилась одна нормальная петля подлежащей культуры и тщательно распредѣлялась въ жидкости; пробирки ставились на 1 ч. при 37° и на 18—20 ч. въ ледникъ; результаты опыта опредѣлялись въ оба срока. Контрольный опытъ содержалъ соотвѣтственную бактеріальную взвѣсь въ 0,85% растворѣ соли.

Для обнаруженія преципитиновъ въ пробирку вносилось 0,4 к. с. соотвѣтственнаго разведенія сока, а затѣмъ, по стѣнкѣ пробирки, осторожно приливалось 0,1 к. с. антигена; результатъ опыта записывался черезъ 30 минутъ при стояніи пробирокъ въ комнатѣ (15—17°). Положительный результатъ (+) отмѣчался при наличности яснаго кольца на мѣстѣ соприкосновенія двухъ жидкостей или ясной мути въ сравненіи съ контрольнымъ опытомъ, содержавшимъ 0,4 физіологическаго раствора и 0,1 к. с. того же антигена.

Таблица I и II [1]), составленныя на основаніи нашихъ протоколовъ, показываютъ, что содержаніе бактеріальныхъ агглютининовъ и преципитиновъ измѣняется въ одномъ и томъ же растеніи, какъ во времени, такъ и по отношенію къ различнымъ листьямъ одного и того же растенія, сорваннымъ одновременно. Послѣдній фактъ, конечно, не допускаетъ безусловнаго утвержденія о измѣненіи содержанія антитѣлъ во времени, такъ какъ таковое можетъ быть отнесено и за счетъ неодинаковаго содержанія антитѣлъ въ различныхъ листьяхъ одного растенія [2]).

По отношенію къ различнымъ антигенамъ количество агглютининовъ и преципитиновъ большею частью одинаково, но можетъ быть и различнымъ. По сравненію съ преципитинами количество бактеріальныхъ агглютининовъ въ сокѣ *Cotyledon* въ большинствѣ случаевъ ясно повышено. Останавливаетъ вниманіе обычно пониженное содержаніе преципитиновъ по отношенію къ *B. tuberculosis* [3]) и часто повышенное по отношенію къ сывороткѣ лошади и лягушечьему бѣлку. На трехъ послѣднихъ фактахъ намъ еще

---

[1]) Таблицы I, II и III см. за текстомъ.

[2]) У *Cotyledon Scheideckeri* вопросъ этотъ не можетъ быть разрѣшенъ путемъ изслѣдованія въ разное время частей одного и того же листа, такъ какъ непрочно прикрѣпленныя черешкомъ къ своему стеблю листья, послѣ удаленія части листа, засыхаютъ и отпадаютъ.

[3]) Антигенъ изъ гомогеннаго человѣческаго *B. tuberculosis*.

придется остановиться въ ближайшей работѣ; къ нимъ примыкаетъ и фактъ отсутствія преципитиновъ при отсутствіи бактеріальныхъ агглютининовъ въ сокѣ *Cotyledon*; но отсутствіе преципитиновъ можетъ сопровождаться наличностью агглютининовъ.

Для выясненія вопроса, заключаются ли антитѣла въ протоплазмѣ растительныхъ клѣтокъ, или въ клѣточномъ сокѣ, который несомнѣнно является составной частью употребляемаго нами выжима изъ листьевъ, мы въ цѣломъ рядѣ опытовъ, вмѣсто выжиманія сока, примѣняли тщательное растираніе листьевъ въ мельчайшій детритъ (таблицы I и II). При такомъ измѣненіи въ способѣ полученія сока, влекущемъ за собой механическое разрушеніе клѣточной протоплазмы, содержаніе антитѣлъ не увеличилось [1]) и, если не допустить, что уже простое выжиманіе листьевъ обусловливаетъ переходъ всего количества антитѣлъ изъ протоплазмы въ сокъ, то остается наиболѣе вѣроятная возможность, что агглютинирующія и преципитирующія вещества находятся въ клѣточномъ сокѣ растеній.

Изложенные опыты указываютъ на присутствіе агглютининовъ и преципитиновъ въ одномъ изъ трехъ органовъ растенія, въ листѣ *Cotyledon Scheideckeri*; дальнѣйшей нашей задачей было выясненіе вопроса о наличности антитѣлъ въ стеблѣ и корнѣ. Въ виду незначительнаго развитія корневой системы у *Cotyledon*, мы вынуждены были отказаться отъ этого изслѣдованія и перешли къ опредѣленію содержанія бактеріальныхъ агглютининовъ и преципитиновъ въ стеблѣ.

Способъ полученія сока изъ стеблей былъ нѣсколько измѣненъ въ виду того, что ни выжиманіе, ни растираніе само по себѣ не могло дать достаточнаго для работы количества сока. Стебель, очищенный отъ листьевъ и мелко изрѣзанный, взвѣшивался и одна вѣсовая часть его выжималась въ десяти объемахъ 0,85% физіологическаго раствора; затѣмъ жидкость центрофугировалась и сливалась съ осадка.

Таблица III, составленная по протоколамъ, содержитъ сопоставленіе количества агглютининовъ и преципитиновъ въ стеблѣ, съ таковыми въ листьяхъ *Cotyledon*, снятыхъ съ того же стебля и испытанныхъ одновременно съ нимъ. Мы убѣждаемся, что вещества, агглютинирующія бактерій и дающія осадки съ бактеріальными экстрактами и съ сывороткой животныхъ, присутствуютъ и въ стеблѣ растеній; количество ихъ тутъ у нѣкоторыхъ

---

[1]) Въ нѣкоторыхъ случаяхъ и при растираніи листьевъ, какъ и при обычномъ способѣ полученія сока, растенія не содержали вовсе антитѣлъ.

особей выше, нежели въ соотвѣтственныхъ листьяхъ, а у другихъ растеній ниже.

Предположеніе о присутствіи агглютининовъ и преципитиновъ въ корнѣ является, по нашему мнѣнію, также достаточно вѣроятнымъ.

Выводы:

1. Растенія, по крайней мѣрѣ *Cotyledon (Echeveria) Scheideckeri*, не обладаютъ способностью вырабатывать иммунныя тѣла.

2. Въ растеніяхъ находятся вещества, агглютинирующія бактерій и дающія осадки съ бактеріальными экстрактами.

3. Какъ въ изученныхъ ранѣе фитоальбуминахъ изъ сѣмянъ, такъ и въ живомъ растеніи обнаружены вещества, преципитирующія бѣлокъ животныхъ (лягушки, лошади).

4. Бактеріальные агглютинины и преципитины у растеній содержатся въ относительно большихъ количествахъ. Агглютинація бактерій была обнаружена въ 0,5 к. с. разведенія 1 : 450 (= 0,001 растительнаго сока), а преципитины—по отношенію къ бактеріямъ въ разведеніи 1 : 150 (= 0,003 сока), по отношенію же къ бѣлку животныхъ въ разведеніи 1 : 200 (= 0,0025 сока).

5. Количество антитѣлъ по отношенію къ различнымъ антигенамъ у *Cotyledon* большей частью одинаково; этотъ фактъ рѣзче всего выраженъ по отношенію къ бактеріальнымъ агглютининамъ.

6. Агглютинины и преципитины вѣроятнѣе всего заключены въ клѣточномъ сокѣ растеній.

7. Въ разныхъ листьяхъ одного и того же растенія содержаніе антитѣлъ можетъ быть различнымъ.

8. Агглютинирующія и преципитирующія вещества у растеній находятся не только въ листьяхъ, но и въ стеблѣ, и, вѣроятно, также въ корняхъ его.

Считаемъ своей пріятной обязанностью выразить признательность прив.-доц. В. И. Кедровсковскому за его указанія при выполненіи настоящей работы и проф. М. И. Голенкину за его любезнее разрѣшеніе пользоваться оранжереей, за предоставленіе растеній и за всегда компетентныя указанія.

Литература.

1) v. Eisler и v. Portheim. Zeitschrft für Immunitätsforschung. Bd. I.
2) Кричевскій. Zeitschr. f. Immunitätsforsch., Bd. 20.
3) Кричевскій. Харьковск. Медицинскій Журналъ. 1913 г.

ТАБЛИЦА I [1]).

Вакторіальные агглютинины у Cotyledon (Echeveria) Scheideckeri.

Cotyledon Scheideckeri. №		4 ноября.		11 ноября. Иммунизированные листья.		11 ноября. Неиммунизированные листья.		20 ноября. Иммунизированные листья.		20 ноября. Неиммунизированные листья		2 дек.		16 дек.		
		B. typhi	*V. choler.*	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B typhi.*	*V. choler.*	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. typhi.*	*V. choler.*	
1	1 : 10	.	.	.	.	.	.	—	—	—	—	.	.	.	.	Растеніе иммунизировалось *B. typhi.* 4 ноября введено 0,20 культуры. 2 декабря введено 0,13 культуры.
	1 : 20	.	+	.		.	.	.	.		.	.	.	.	.	
	1 : 25	+	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1 : 30	—	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1 : 40	.		+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	1 : 50	.	.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1 : 300	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
	1 : 310	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	
	1 : 330	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	
	1 : 340	.		.	.	.	.		.	.	.	—	—	.	.	
	1 : 350	.	.		.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1 : 400	.	.	.	.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	
3	1 : 40	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	Растеніе иммунизировалось *V. cholerae.* 4 ноября введена 1 петля культуры. 11 ноября введено 0,6 петли культуры. Сокъ отъ 2 декабря полученъ путемъ растиранія листьевъ.
	1 : 50	.	.	+	+	+	+	.		—	—	.	.	.	.	
	1 : 60	+	+	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.		.	
	1 : 70	—	—	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	
	1 : 80	.	.	.	.	.		+	+	.	.	.	.	.	.	
	1 : 90	.	.		.	.	.	—	—	.	.	.	.	.	.	
	1 : 100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
	1 : 110	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	
	1 : 190	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
	1 : 200		.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	
4	1 : 100			.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	Растеніе иммунизировалось *B. typhi.* 11 ноября введено 0,07 петли культуры. 20 ноября введено 0,03 петли культуры. Сокъ отъ 16 декабря полученъ путемъ растиранія листьевъ.
	1 : 150	.	.	.	.	.	—	—	—	.		.	.	.	.	
	1 : 180	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
	1 : 190	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	—	—	
	1 : 200	.	.	.	.	—	.	.	.	+	+	.	.	.	.	
	1 : 210	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	.	.	.	.	
	1 : 240	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	
	1 : 250	.	.	.	.	.	.		.	.	.	—	—	.	.	

[1]) Таблица I напечатана въ сокращенномъ видѣ. Полностью она будетъ напечатана въ Zeitschr. f. Immunitätsforsch., 1914.

ТАБЛИЦА I.

Продолженіе.

№ Cotyledon Scheideckeri.		4 ноября.		11 ноября. Иммунизированные листья		11 ноября. Неиммунизированные листья.		20 ноября. Иммунизированные листья.		20 ноября. Неиммунизированные листья.		2 декабря. Иммунизированные листья.		2 декабря. Неиммунизированные листья.		16 дек.		
		B. typhi.	V. choler.	B. typhi.	V. choler.	B. typhi.	V. choler.	B. typhi.	V. choler.	B. typhi.	V. choler.	B. typhi.	V. choler.	B. typhi.	V. choler.	B typhi.	V. choler.	
7	1 : 40									+	+					.	.	Растеніе иммунизировалось *B. typhi.* 4 ноября введено 0,004 петли культуры. 11 ноября введено 0,08 петли культуры.
	1 : 50									—	—					+	+	
	1 : 60							.	.		.			.		—	—	
	1 : 70		.											+				
	1 : 80		.					.						—	.			
	1 : 90		.	.								.			+			
	1 : 100		+									.			—			
	1 : 110	.	—					.				.	.			.		
	1 : 130											+	+		.			
	1 : 150	.										—	—		.		.	
	1 : 200	+																
	1 : 210	—				.	.											
	1 : 290					+	+											
	1 : 300					—	—	.	.					.			.	
	1 : 310								+								.	
	1 : 320							.	—									
	1 : 350				.			+			.						.	
	1 : 360							—							.		.	

ТАБЛИЦА I. *Продолженіе.*

Cotyledon № *Scheidecker'i.*		2 дек.		16 декабря. Иммунизированные листья.		16 декабря. Неиммунизированные листья.		7 янв.		20 янв.		
		B. typhi.	*V. choler.*	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. typhi*	*V. choler.*	
11	1 : 40	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	Растеніе иммунизировалось *V. cholerae.*
	1 : 50	.	.	.	.	.	.	.		—	—	2 декабря введено 0,006 петли культуры.
	1 : 100	+	+	+	+	+	+	.		.	.	16 декабря введено 0,002 культуры.
	1 : 200	—	—	—	—	—	—	.			.	
12	1 : 10	.	.	.		.	.	.		+	+	Растеніе иммунизировалось *B. typhi.*
	1 : 20	.	.	.	.	.	.	.		—	—	2 декабря введено 0,06 культуры.
	1 : 200	+	.	+	+	.	.	.			.	7 января введено 0,04 культуры.
	1 : 220	—	.	—	—	.	.	.			.	Сокъ отъ 16 декабря былъ полученъ путемъ растиранія листьевъ.
	1 : 250	.	+	.		+	+	.	.	.	.	
	1 : 280	.	—	.		—	—	+	+	.	.	
	1 : 300	.	.	.	.	.	.	—	—		.	
14	1 : 10	.	.	.	.	.	+	.		.	.	Растеніе иммунизировалось *B. typhi.*
	1 : 20	+	+	.	.	.	—	.	.	.	.	2 декабря введено 0,15 культуры.
	1 : 30	—	—	.	.	+	.	.	.	.	.	Сокъ отъ 2 и 16 декабря полученъ путемъ растиранія листьевъ.
	1 : 40	.	.	.	.	—	.	.	.	+	+	
	1 : 50	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	
	1 : 90	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	
	1 : 100	.	.	.	.	.	.	—	—	.	.	

Т А Б Л

Преципитины у Cotyledon

Cotyledon № Scheideckeri.		20 ноября.												
		Иммунизированные листья.					Неиммунизированные листья.					Иммунизи		
		B. typhi.	V. cholerae.	B. tubercul.	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.	B. typhi.	V. choler.	B. tubercul.	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.	B. typhi.	V choler.	
1	1: 10	—	—	—	—		—			—		.	.	
	1: 50	.	.	.	.		.			.		.	.	
	1: 90	.	.	.	.		.			.		.	.	
	1:100	.	.	.	.		.			.		.	.	
	1:120	.	.	.	.		.			.		.	.	
	1:140	.	.	.	.		.			.		.	.	
	1:180	.	.	.	.		.			.		.	.	
	1:200	.	.	.	.		.			.		.	.	
2	1: 50			—				.				.	.	
	1: 70			.				.				.	.	
3	1: 10	.	+	—	+	.	—	—	—	—		.	.	
	1: 30	+	—	.	—	.	.	.	.	.		.	.	
	1: 50	—	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	
4	1: 20	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	
	1: 40	+	+	—	.	.	+	+	—	.	.	.	.	
	1: 50	—	—	.	.	.	—	—	.	.	.	.	.	
	1: 80	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	
	1:100	.	.	.	.	—	.	.	.	—	.	.	.	
	1:120	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1:150	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1:160	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1:200	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1:220	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	
5	1: 10	.	.						.		.	.	.	
	1: 20	.	.						.		.	.	.	
6	1: 20	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	
	1: 30	.	.	.	.	.	—	—	—	—	—	.	.	
	1: 50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
	1: 70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	
7	1: 10	.	.	.	.	.	—	—	—	—	—	.	.	
	1: 20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1: 70	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1: 80	.	+	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1: 90	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1:100	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
	1:120	—	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	

И Ц А II.
(Echeveria) Scheideckeri.

2 декабря.								16 декабря.				
рованные листья.			Неиммунизированные листья.									
B. tubercul.	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. tubercul.*	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. tubercul.*	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.
.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.		.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
.	.		.	.	+	.	.	—	—	—	—	.
.	.		+	+	—	.	.	.	.	.	.	.
.	.		—	—	.	+	.	.	.	.	.	.
.	.		.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
.	.		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
			.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
			+	+		+	+	.				.
			—	—		—	—	.				.
.			.	.		.	.	.	.	.	.	.
.			+	+		+	+	.	.	.	.	.
.			—	—		—	—	.	.	.	.	.
.	.	.	.			.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	+		+	+	.	.	.	.	.
.	.	.	—	—		—	—	.	+	+	+	.
.	.	.	.	.		.	.	.	—	—	—	.
.	.	.	.	.		.	.	+	.	.	.	+
.	.	.	.	.		.	.	—	.		.	—
.		.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.
.		.	—	—	.	—	—	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	+	—	+	.	.	.	.	.	.
.	.	.	—	—	.	—	+	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Т А Б Л

Cotyledon № Scheideckeri.		20 ноября.					2 декабр. Иммунизированные листья.					Неиммуни	
		B. typhi.	V. choler.	B. tubercul.	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.	B. typhi.	V. choler.	B. tubercul.	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.	B. typhi.	V. choler.
8	1 : 10	—	—	—	—		—			—	—	—	—
	1 : 20	.											
	1 : 40	.											
9	1 : 40	.										+	+
	1 : 50	.										—	—
	1 : 100	.											
	1 : 150	.					.						
	1 : 200	.											
	1 : 220	.					.					.	
10	1 : 50	.		.									.
	1 : 100	.		.								.	.
	1 : 110	.		.								+	+
	1 : 120	.		.								—	—
	1 : 150	.		.									.
11	1 : 30	.	.									+	
	1 : 50	.	.									—	
	1 : 70	.	.									.	
12	1 : 50	.	.	.								.	+
	1 : 70	.	.	.								+	—
	1 : 90	.	.	.			.					—	.
	1 : 100	.	.	.			.						.
13	1 : 70	.	.	.			.			.	.	.	.
	1 : 90	.		.			.		.	.	.	+	+
	1 : 100	.		.			.		.	.	.	—	—
14	1 : 10	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.
	: 20	.	.	.		.	.	.		.	.	+	+
	1 : 30	.	.	.			.	.		.		—	—
	1 : 50	.	.	.			.	.		.		.	
	1 : 60	.	.	.			.	.		.		.	
	1 : 90	.	.	.			.	.		.		.	

И Ц А II. *Продолженіе.*

р я. зированные листья.			16 декабря.					7 января.				
B. tubercul.	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. tubercul.*	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.	*B. typhi.*	*V. choler.*	*B. tubercul.*	Бѣлокъ лягушк.	Сывор. лошади.
		—	.	.	.	.	.			.	.	.
			+	+	+	+	+			.	.	
			—	—	—	—	—			.	.	
	+	+							.	.		
	—	—							.	.		
			.	.	.	.			.	.		.
			+	+	+	.			.	+		.
			—	—	—	.	.	.	+	—	.	.
						+	+	+	—		+	+
						—	—	—			—	—
	.	.						+				
	.	.						—				
	+	.								.		
	—	+								.		
		—								.		.
										.		.
	+	.										.
	—	+										.
		—										.
	+	.						.		.		+
	—	+						.		.		—
		—						+		.		.
								—		.		.
+	.	.							.	.	.	.
—	+	+							.	.	.	.
.	—	—							.	.	.	.
+		.	.		.	.	.	.	.		.	.
—		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.		—	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.
.			—	—	—	—	—	.	.	.	.	.
.					.			+	+	+	+	+
		.			.			—		—	—	—

ТАБЛИЦА III.

Агглютинины и преципитины въ стебляхъ Cotyledon Scheideckeri.

Сокъ отъ 7 января.	Бактеріальные агглютинины.								Преципитины.											
	B. typhi.								*B. typhi.*						Сыворотка лошади.					
	Въ стебляхъ.				Въ листьяхъ.				Въ стебляхъ.			Въ листьяхъ.			Въ стебляхъ.			Въ листьяхъ.		
№№ растеній.	№ 3.	№ 7.	№ 9.	№ 12.	№ 3.	№ 7.	№ 9.	№ 12.	№ 3.	№ 7.	№ 12.	№ 3.	№ 7.	№ 12.	№ 3.	№ 7.	№ 12.	№ 3.	№ 7.	№ 12
1 : 30	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+		+		.	.	.		.	.
1 : 40	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	—		—		+	.	.		+	.
1 : 50	—	.	.	.	.	—	.		—	.			.		—	.	+	.	—	+
1 : 70	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.		.	.	—		.	—
1 : 80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1 : 90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
1 : 100	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+		—	.	+	.	+	.	.
1 : 110	.	+	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.
1 : 120	.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	—		.	.	.	.	—	.	.
1 : 130	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.		.	.			.
1 : 160	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			.
1 : 180	.	.	.	.	—	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1 : 200	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.
1 : 220	.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.			.	.
1 : 240	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.		.
1 : 280	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
1 : 300	.	.	.	+	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1 : 320	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.

J. L. Kritschewsky.

Agglutinines et précipitines bactériennes d'origine végétale.

(Travail de l'Institut de Bactériologie portant le nom de G. N. Gabritchewsky de l'Université Impériale de Moscou).

Les recherches de l'auteur peuvent se résumer ainsi qu'il suit:

1. Les plantes, du moins le *Cotyledon* (*Echeveria*) *Scheideckeri*, sont incapables d'élaborer des corps immunisants.

2. Les plantes contiennent des substances agglutinant les bactéries et précipitant les extraits bactériens.

3. Les plantes vivantes, ainsi que les phytoalbumines étudiées antérieurement contiennent des substances précipitant les matières protéiques des animaux (grenouilles, chevaux).

4. Les plantes sont relativement riches en agglutinines et en précipitines. L'agglutination des bactéries a été obtenue avec 0,5 c.c. d'une dilution 1 : 450 (= 0,001 c.c. de suc végétal) et la précipitation, avec 0,5 c.c. d'une dilution 1 : 150 (= 0,003 c.c. de suc) pour les bactéries et 1 : 200 (= 0,0025 c.c. de suc) pour les albumines.

5. La richesse du *Cotyledon* (*Echeveria*) en anticorps est approximativement la même vis-à-vis de divers antigènes; ce fait est surtout accusé vis-à-vis des agglutinines bactériennes.

6. Les agglutinines et les précipitines sont le plus probablement incluses dans le suc cellulaire des plantes.

7. Les feuilles d'une seule et même plante peuvent différer les unes des autres par la teneur en anticorps.

8. Les substances agglutinantes et précipitantes se trouvent non seulement dans les feuilles de la plante, mais encore dans la tige et probablement aussi dans les racines.

А. И. Бердниковъ.

Группа бактерій типа „Proteus".

(Изъ Лабораторіи Петроградской Городской Обуховской Больницы и изъ Лабор. К. И. Креслинга).

Заглавіемъ этой статьи—„группа" я хочу подчеркнуть недостаточную разработанность систематики бактерій, извѣстныхъ подъ мало опредѣленнымъ названіемъ „*Proteus*"; эта малая опредѣленность удерживаетъ меня примѣнить терминъ „родъ".

Интересъ къ бактеріямъ этой группы въ медицинской литературѣ все болѣе поднимается въ связи съ вопросомъ о гнилостныхъ процессахъ въ кишечникѣ. Нѣкоторымъ представителямъ ея съ большимъ основаніемъ [Мечниковъ (31) [1]] приписывается даже явно патологическая роль.

Въ серединѣ прошлаго столѣтія гніеніе не считали процессомъ біохимическимъ [„путридный ядъ", Panum (28)] и только въ 1857 г. Pasteur'омъ была твердо обоснована ферментативная теорія гніенія и броженія. Съ этого времени начинаются изслѣдованія, говоря медицинскимъ языкомъ, по этіологіи гніенія. Ehrenberg и Cohn (29) заявили, что сапрогеннымъ ферментомъ является „*Bac. termo*", прочія же бактеріи, находимыя въ гніющихъ массахъ, являются сотрудниками, играющими второстепенную роль. Однако, *Bac. termo* была охарактеризована настолько недостаточно, что послѣдующими критическими работами было подвергнуто справедливому сомнѣнію само существованіе такого самостоятельнаго „вида". „Специфическіе возбудители гніенія" Rosenbach'a (30) (*B. saprogenes*, №№ 1, 2 и 3) также не нашли достаточнаго отклика въ литературѣ.

Классической по этому вопросу считается работа G. Hauser'a (14), который изъ гніющаго (при 30° С.) мяса, помощью ме-

---

[1]) См. списокъ литературы въ концѣ статьи.

тодовъ Nägeli и Koch'a выдѣлилъ три вида бактерій: *Proteus vulgaris, P. mirabilis* и *P. fluorescens* (*P. Zenckeri*).

При выдѣленіи этихъ бактерій въ особую группу, надо отмѣтить необычное обстоятельство,—очень, кстати сказать, нежелательное—это то, что въ основу группировки была положена не морфологія, а сапрогенныя свойства—признакъ функціональный. Морфологическіе признаки надо назвать скорѣе отрицательными, такъ какъ характернымъ былъ признанъ—„плеоморфизмъ". По описанію Hauser'a (14) эти бактеріи могутъ быть кокко-бактеріями, короткими или длинными палочками, нитями различной длины, вибріонами, спириллами и, наконецъ, спирулинами. Эта морфологическая подвижность напоминала превращенія сказочнаго морского бога „Протея", отсюда названіе—„*Proteus*".

Признаки рода *Proteus*, по изслѣдованіямъ Hauser'a, въ двухъ словахъ таковы: 1) сильная измѣнчивость (макро- и микроскопическая) роста, 2) отсутствіе спорообразованія, 3) частое образованіе причудливыхъ зооглей, 4) образованіе на 5% желатинѣ „Schwärmenkolonien" (колоніи—рои) и „Inselnkolonien" (дочерніе островки), 5) аэробное разложеніе бѣлковъ съ образованіемъ дурно пахнущихъ продуктовъ (гніеніе).

Восьмидесятые годы прошлаго столѣтія было время, когда вопросъ о постоянствѣ формы бактерій обсуждался въ литературѣ энергично. За два года до появленія монографіи Hauser'a (1885 г.), въ 1883 г., H. Kurth (32) описалъ и изучилъ съ возможной для того времени полнотой бактерію—*B. Zopfii*, примыкающую, если руководиться вышеприведенными признаками, къ группѣ „*Proteus*". H. Kurth, въ содержимомъ червеобразнаго отростка двухъ куръ, погибшихъ отъ какого-то эпидемическаго заболѣванія, нашелъ (на $2^1/_2$% желатинѣ + 2% мясного экстракта) въ очень большомъ количествѣ (рядомъ съ сарциной) бактерію, которая, при посѣвѣ штрихомъ, давала густой желтоватый налетъ. Налетъ этотъ состоялъ изъ переплетающихся, а на краю прерывающихся, дающихъ отпрыски („schwärmenden") палочекъ, изъ ясно членистыхъ нитей, расходящихся въ радіальномъ направленіи. Параллельно около штриха наблюдались при маломъ увеличеніи б. или м. густые клубки изъ палочекъ. Чрезъ 3—4 дня роста всѣ палочки въ нитяхъ и клубкахъ превращались въ круглыя клѣтки, какъ бы кокки. Kurth прослѣдилъ развитіе изъ одного клубочка („Knäuel")—палочекъ, короткихъ и длинныхъ нитей, извилистыхъ нитей, симулирующихъ спирохеты и спирулины. Видъ колоній напоминалъ мицелій плѣсени. Желатина разжижалась въ исключительныхъ случаяхъ. Слѣдовательно, руковод-

ствуясь описаніемъ Kurth'a (32), мы у *B. Zopfii* находимъ четыре наиболѣе характерныхъ морфологическихъ признака *„Proteus“*: отсутствіе спорообразованія, полиморфность, образованіе причудливыхъ зооглей и образованіе „Schwärmen- und Inselnkolonien“.

Вниманіе изслѣдователей болѣе поздняго времени сосредоточилось главнымъ образомъ на одномъ представителѣ этой группы—*„Proteus vulgaris“*. Одной изъ причинъ этого, вѣроятно, надо счесть его широкую распространенность въ природѣ, что оправдываетъ его эпитетъ *„vulgaris“* и прозвище, данное ему Hofmeister'омъ (1)—„Echte Proletarier der Bakterienwelt“.

Насколько широко его распространеніе, указаніемъ можетъ служить предлагаемая примѣрная таблица, составленная по литературнымъ даннымъ, имѣющимся у меня подъ руками.

ТАБЛИЦА I.

Распространеніе Pr. vulgaris во внѣшней природѣ.

Мѣсто нахожденія:	Изслѣдователи:
Воздухъ.	Cantu (2), Welz (3).
Почва.	Fulles (4), Cantu (2).
Вода.	Zimmermann (5), Покровскій (6), Tils (7), Pfuhl (8), Mouginet (50), Maggiora (10), Cantu (2), Надсонъ (27), Karlinski (36), Jaeger (49).
Навозъ.	Груздевъ (11), Cantu (2).
Гніющія яйца.	Schrank (12).
Испорченныя чернила.	Marpmann (13).

Надо сказать, что біохимически *Pr. vulgaris*—ясно выраженный сапрогенный микробъ; онъ разлагаетъ въ условіяхъ аэробіоза бѣлковыя вещества съ образованіемъ индола, H_2S, NH_3; сбраживаетъ также мочевину. Сопоставивши сказанное съ данными таблицы I, мы можемъ опредѣленно причислить эту бактерію къ очень распространеннымъ аэробнымъ возбудителямъ гніенія.

Присутствіе *Pr. vulgaris* въ водѣ, воздухѣ и почвѣ естественно наводитъ на мысль о загрязненности ихъ бѣлковыми веществами.

Такое предположеніе становится болѣе обоснованнымъ послѣ разсмотрѣнія табл. II.

ТАБЛИЦА II.

Распространеніе Pr. vulgaris въ организмѣ здоровыхъ животныхъ и человѣка.

Мѣсто нахожденія:	Изслѣдователи:
Мясо и трупы *(B. cadaveris albus)*.	Hauser (14), F. Kuhn (15), Trambetta (16), Wurtz (17), Strassmann & Strecker (18), Hofmeister (1), Bordoni-Uffreduzzi (96), Haegler (20).
Полость рта.	Подбѣльскій (21).
Послѣродовыя лохіи.	Külischoff (22).
Содержимое кишечника, калъ.	Gillespie (23), Шукевичъ (24), Escherich (25), Ad. Schmidt & J. Strasburger (26).

Въ этой таблицѣ обращаетъ на себя вниманіе то обстоятельство, что *Pr. vulgaris* находится въ организмѣ тамъ, гдѣ преобладаютъ нежизнедѣятельныя бѣлковыя вещества,—ихъ онъ, видимо, утилизируетъ.

Далѣе, мы находимъ въ литературѣ не мало указаній на то, что *Pr. vulgaris* находится при патологическихъ процессахъ у человѣка и животныхъ.

ТАБЛИЦА III.

Нахожденіе Pr. vulgaris въ патологическомъ матеріалѣ.

Мѣсто нахожденія:	Изслѣдователи:
I. У холоднокровныхъ.	
1. Эпизоотія на форели *(Pr. fluorescens)*.	Emmerich (37), Weibel (37), Botaillon.
2. Эпизоотія на рыбѣ р. Роны.	Charrin (56).
3. Эпизоотія на рыбѣ въ каналахъ С.-Петербурга. (*B. piscicidus agilis*; споры?)	Зиберъ-Шумова (39).
4. Эпизоотія на плотвѣ въ Цюрихскомъ озерѣ.	Wyss (40).
5. Въ кишечникѣ рыбъ.	Weyl (38).
6. Эпизоотія на рыбѣ озеръ Букареста *(B. piscicidus versicolor)*.	Babes и Ringler (41).
7. Эпизоотія на лягушкахъ *(B. ranicida)*.	Ernst (42).
II. У теплокровныхъ.	
1. Дизентерія у телятъ.	Jensen (38).
2. Заболѣванія птицъ.	Jaeger (49).

Мѣсто нахожденія:	Изслѣдователи:
III. У человѣка.	
1. Гніющія раны и распадающіяся опухоли.	G. Hauser (14) и др.
2. Гангрена, дифтерія, абсцессы, флегмоны, перитониты, отиты и пр., часто въ симбіозѣ съ другими микробами.	Trambetta (43), Kuhnau (44), Tavel (45), Lanz (45), Hauser (14), Konrad Brunner (46), Stephansky (47), Flexner (48), Reid (53), Bernacki (54), Caro (55), Lauffs (60), Kobrak (59), Leutert (58), Doering (57), Karlinsky (36), Babes (52), Eremia (52), Charrin et Nobecourt (51) и мн. др.
3. Meningitis — (Cerebralabscess).	Ohlmacher (63), Lannelongue (61), Achard (61), Maleschini (62).
4. Ozaena *(B. foetidus ozaenae).*	Hajek (110), Maggiora (111), Gradenigo (111).
5. Parametritis (Ovarialabscess). Eklampsia (Eklampsiebacillus). Бубоны.	Hofmeister (1), Welch (100), Haegler (20), Kleinknecht (98), Doleris (99), Bourges (99), Златогоровъ (114).
6. Cystitis. Pyelonephritis.	Doyen (102), Schmidt (108), Aschoff (108), Horton-Smith (109), Wreden (103), Hofmeister (1), Reblaub (104), Melchior (105), Schnitzler (106), Krogius (107), Savor (101), Москалевъ (115).
7. Генерализованные процессы *(B. septicus putidus).*	Lenhartz (116), Schottmüller (38), Bertelsmann (89), Mau (89), Jochmann (97), Bordoni-Uffreduzzi (96), Foa (79), Bonome (79).
8. Отравленіе (зараженіе?) пищевыми продуктами.	Levy (64, 70), Ternet (64), Wesenberg (65), Glacksmann (66), Silberschmidt (67), Pfuhl (8), Schumburg (69), Beu (68), Sohne (71) и мн. др.
9. Кишечныя разстройства.	Maggiora (72), Escherich (73), Baginsky (74), Boocker (75), Babes (76), Zigura (77), Macé (78), Foa (79), Bonome (79), Levy (50), Hlava (50), Roger (50), Lion (50), Neumann (50), Meldorf (80), Bahr (81), Мечниковъ (82), Tobiesen (112), Brudzinski (113), Bertrand (33).
10. Инфекціонная желтуха. (morbus Weilii).	Banti (83), Jaeger (49), Conradi (84), Vogt (84), Eckhardt (85), Zupnik (86), Bar (87), Renon (87), Quinke (88), Hoppe-Seyler (88), Pfuhl (8), Nouwerck (90), Hlava (91), Lion (92), Müller (93), Pfaundler (94), Бѣлоголовый (95).

Въ представленномъ на табл. III матеріалѣ въ настоящее время едва ли можно детально разобраться, т. е. едва ли можно въ каждомъ конкретномъ случаѣ сказать, какую роль игралъ присутствовавшій *Pr. vulgaris*. Во многихъ случаяхъ—открытыя раны, распадающіяся опухоли, осложненная дифтерія, гангренозные процессы вообще—съ большой степенью вѣроятія можно сказать, что къ этіологіи заболѣванія онъ не имѣлъ отношенія, что онъ утилизировалъ отмирающія бѣлковыя вещества, какъ въ трупахъ. Въ другомъ рядѣ случаевъ, являясь симбіонтомъ-сотруд-

никомъ, онъ отягчалъ теченіе болѣзни. Таковы случаи его сотрудничества со стрептококкомъ при—флегмонахъ, параметритѣ, послѣродовой лихорадкѣ, менингитѣ; со стафилококкомъ—при флегмонахъ, остеоміэлитѣ, съ пневмококкомъ, вибріономъ холеры, палочкой дифтеріи и пр.

Наконецъ, въ третьей категоріи случаевъ съ извѣстной степенью вѣроятія можно предполагать, что *Pr. vulgaris* является главной причиной заболѣванія. Это случаи, когда *Proteus* констатировался при генерализованныхъ процессахъ, инфекціонной желтухѣ (morbus Weilii), отравленіи (зараженіи ?) пищевыми продуктами и нѣкоторыхъ случаяхъ желудочно-кишечныхъ разстройствъ.

Основаній считать *Proteus* причиной патологическихъ процессовъ у насъ нѣсколько.

На первомъ мѣстѣ здѣсь надо поставить экспериментальныя изслѣдованія, начало которымъ положилъ еще Hauser (14). *Prot. vulgaris* и *P. mirabilis* въ его опытахъ оказались патогенными для кроликовъ и морскихъ свинокъ: животныя погибали, въ зависимости отъ дозы въ разный срокъ, начиная отъ нѣсколькихъ минутъ.

Болѣе детальную разработку находимъ у Levy (19) и Meyerhof'a (50). Пассажемъ чрезъ мышь можно довести патогенность до 0,1 к. с. бульонной культуры; чрезъ 1—$1^1/_2$ часа животное закрываетъ глаза, тяжело дышетъ, отказывается отъ пищи, изъ глазъ выдѣляется желтый секретъ, смерть наступаетъ чрезъ 9—14 часовъ; при дозѣ 0,3 к. с.—чрезъ $4^1/_2$ часа, при 0,05 к. с.—черезъ 4 дня. Въ послѣднемъ случаѣ при жизни наблюдается поносъ, а при аутопсіи разбуханіе селезенки, увеличеніе железъ вблизи мѣста инъекціи, газъ-содержащая жидкость въ кишечникѣ, слизистая котораго диффузно инъецирована (Kapillarhyperaemia) и даже покрыта иногда геморрагіями. У морскихъ свинокъ и кроликовъ получаются подкожно (0,1 к. с.) только абсцессы, длительно протекающіе, иногда ведущіе къ смерти. Наилучшія входныя ворота—для кролика вена, для морской свинки брюшная полость. У свинокъ и кроликовъ рѣзкія патолого-анатомическія явленія получаются рѣдко; лучшимъ объектомъ является собака (интравенозно). Для инъекціи лучше всего живыя бактерійныя тѣла; менѣе токсичны (раза въ 3) тѣла, убитыя хлороформомъ; мало токсиченъ фильтратъ культуры. Умѣстно здѣсь упомянуть, что, по опытамъ Herter'a и Broeck'a (9), интраперитонеальная инъекція токсическаго вещества, извлекаемаго алкоголемъ изъ бактерійныхъ тѣлъ, ведетъ морскихъ свинокъ къ смерти, а у молодыхъ кошекъ наступаетъ рвота, кровавый поносъ и смерть.

ТАБЛИ

Нѣкоторыя морфологическія и біохимиче

НАЗВАНІЕ ОБРАЗЦА.	МОРФОЛОГІЯ. Микроскопическая картина препарата 48-час. культуры на желатинѣ при комнатн. темпер.	Окраска по Gram'у.	ЭНЕРГІЯ РОСТА. Ростъ на бульонѣ 24 час. 37° С.	Ростъ на бульонѣ 4 сутокъ 37° С.	Ростъ на косой 4% ясно щелочной желатинѣ.	Ростъ на агарѣ 48 ч. 37° С. Посѣвъ въ конденсаціонную воду.	Ростъ на агарѣ Dieudonné 48 ч. 37° С.
Pr. vulgaris	Мелкая полиморфная палочка.	—	Равномѣрная муть.	Равномѣрная муть.	Разжиженіе каналомъ черезъ 24 ч.	Налетъ до верха агара.	
Pr. mirabilis (Kraus) . .	Тоже.	—	Тоже.	Тоже.	Тоже. черезъ 48 ч.	Налетъ на 2 см.	Ясный ростъ.
Pr. Zenkeri (Kraus) . .	Тоже.	—	Тоже.	Тоже.	Вуалеобразный ростъ по всей поверхности.	Налетъ до верху.	Тоже.
Pr. mirabilis (Омелянскій)	Короткая довольно толстая палочка.	+ —	Роста не замѣтно.	Слабый ростъ въ видѣ осадка.	Штрихъ.	Налетъ на 1 — 1½ см.	Роста не замѣтно.
B. Zopfii (Kraus) . . .	Толстая длинная палочка и нити.	+	Тоже.	Тоже.	Штрихъ съ иглами по направленію кверху.	Тоже.	Тоже.
B. Zopfii (Надсонъ.) . .	Тоже.	+	Тоже.	Тоже.	Тоже.	Тоже.	Тоже.
Pr. Zenkeri (Надсонъ.) .	Тоже.	+	Тоже.	Тоже.	Тоже.	Тоже.	Тоже.

Ц А IV.

скія свойства бактерій группы „Proteus“.

Б І О Х И М И Ч Е С К І Я С В О Й С Т В А.																
Гемолизъ.	Мочевина (брож.).	Индолъ.	NH_3.	SH_2.	Свернутая сыворотка Löffler'a.	Глюкоз.-агаръ съ лакмусомъ (кислотообразов.).	Глюкоз.-агаръ (газообраз.).	Neutr.-roth. (флуоресц.).	Сахароз.-агаръ съ лакмусомъ (кислотообраз.).	Сахароз.-агаръ (газообраз.).	Лактоз.-агаръ съ лакмусомъ (кислотообраз.).	Лактоз.-агаръ (газообраз.).	Маннит.-агаръ съ лакмусомъ (кислотообраз.).	Маннит.-агаръ (газообраз.).	Амигдалин.-агаръ съ лакмусомъ (кислотообраз.).	Амигдалин.-агаръ (газообраз.).
Ясный.	+	+	+	+	Пышный ростъ; пептонизація.	+	+	+	+	+	—					
Не замѣтно.	+	+	+	+	Тоже.	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—
Ясный.	+	+	+	+	Тоже.	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—
Не замѣтно.	—	—	+	—	Ростъ замѣтный лишь микроскопически.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	+	—	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	+	—	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	+	—	Тоже.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Еще большій интересъ представляютъ опыты Herter'a и Broeck'a (9), Мечникова (31) и его школы съ зараженіемъ per os. Въ опытахъ Herter'a и Broeck'a изъ трехъ обезьянъ одна, при мѣсячномъ кормленіи *Pr. vulgaris*, заболѣла тяжелымъ поносомъ.

По изслѣдованіямъ Мечникова, шимпанзе, орангутанги, грудные кролики въ большомъ %% заражаются *Pr. vulgaris* (картина „дѣтской холеры") при кормленіи фекальными массами больныхъ (cholera infantum) дѣтей, а также культурами, особенно при комбинаціи съ *B. Welchii* (*B. perfringens*), а по мнѣнію Bertrand'a— *B. aminophilus intestinalis*.

Указаніемъ на патологическую роль *Pr. vulgaris* можетъ служить аналогія патологическихъ измѣненій при экспериментальной и спонтанной инфекціяхъ. Эту аналогію можно найти, если сопоставить, напр., случаи Foa, Bonome (Enteritis haemorrhagica), случай Roger, Lion (Haemoglobinuria), случаи Jäger'a (геморрагіи) и др. съ отмѣченными сейчасъ экспериментальными данными (наклонность къ геморрагическому діатезу). Конечно, вопросъ о патологической роли *Pr. vulgaris* нельзя считать выясненнымъ, но упомянутыхъ указаній, думаю, достаточно, чтобы медики-бактеріологи и клиницисты включили *Pr. vulgaris* въ разрядъ бактерій, подлежащихъ обычному клинико-лабораторному обслѣдованію. Такой научно-казуистическій матеріалъ будетъ много способствовать окончательному выясненію вопроса.

Если мы имѣемъ уже такую обширную литературу о *Pr. vulgaris*, то этого нельзя совершенно сказать про остальныхъ представителей этой группы, гдѣ имѣются лишь единичныя указанія. Одной изъ главныхъ причинъ этого надо считать полную неразработанность вопросовъ систематики этой группы. Чтобы подойти къ этимъ вопросамъ и отчасти пополнить этотъ пробѣлъ, я привожу въ табл. IV возможную характеристику имѣющихся у меня дипломированныхъ образцовъ этой группы бактерій.

Изъ прилагаемой табл. IV видно, что одинаковые дипломы не всегда гарантируютъ однородность признаковъ. Мнѣ кажется, что ясно обособляется группа изъ четырехъ послѣднихъ образцовъ: *B. Zopfii* (Kraus [1]), *B. Zopfii* (Надсонъ), *Pr. Zenkeri* (Надсонъ) и *Pr. mirabilis* (Омелянскій). Это, вѣроятно, группа *Bacterium Zopfii*. Морфологически—это довольно толстыя палочки, б. ч. нити, съ тенденціей удерживать окраску по Gram'y (при энергичной об-

[1]) Въ скобкахъ поставлены фамиліи ученыхъ, отъ которыхъ получены культуры съ даннымъ наименованіемъ.

работкѣ спиртъ-ацетономъ онѣ обезцвѣчиваются). Энергія роста ихъ не велика: на бульонѣ онѣ даютъ лишь черезъ нѣсколько дней осадокъ, на свернутой сывороткѣ только микроскопически замѣтный ростъ, не растутъ на средѣ Dieudonné, не расплываются по поверхности плотныхъ средъ (агаръ, желатина). Дѣйствіе на бѣлки слабо выражено: образуется лишь NH_3, ни сыворотка, ни желатина не пептонизируются, не образуется H_2S и индолъ, не наблюдается амміачнаго броженія мочевины, нѣтъ гемолиза. Ферментаціи углеводовъ доказать совершенно не удается.

Рѣзко отдѣляется отъ группы *B. Zopfii* образецъ *B. Zenkeri* изъ Вѣны (Kraus). Это дов. тонкая, мелкая (иногда нити), грамнегативная, полиморфная палочка, энергично растущая на бульонѣ, свернутой сывороткѣ, расплывающаяся далеко за предѣлы штриха на плотныхъ средахъ. Она не обладаетъ пентонизирующими свойствами (разжиженія сыворотки и желатины не замѣтно), но ясно гемолизируетъ, сбраживаетъ мочевину, даетъ NH_3, H_2S и индолъ. Что касается дѣйствія на углеводы, то можно отмѣтить способность расщеплять глюкозу, сахарозу и отчасти лактозу (даетъ газъ, но аэробно не даетъ кислоты). Остальные два представителя группы: *Pr. vulgaris* и *Pr. mirabilis* (Kraus) отличаются отъ *Pr. Zenkeri* ясными пептонизирующими свойствами (вопроса объ ихъ дифференцировкѣ пока не касаемся).

На основаніи изложеннаго матеріала мы не считаемъ себя въ настоящее время вправѣ въ группѣ „*Proteus*" различать „роды" и „виды" въ строго научномъ значеніи этого слова. Однако, въ виду пробудившагося интереса къ этой группѣ бактерій, эти вопросы надо считать неотложными. Въ слѣдующихъ статьяхъ мы коснемся вопроса и съ другихъ точекъ зрѣнія, и, прежде всего, проанализируемъ морфологію колоній на желатинѣ, такъ какъ фигурность роста считается здѣсь основнымъ морфологическимъ родовымъ признакомъ.

Литература.

1. **Hofmeister.** a) Ueber Mikroorganismen im Urin gesunder Menschen. Fortschr. f. Med., XI, 1893, p. 637. — b) Zur Charakteristik des Eklampsiebacillus. Ibid. 2. **Ch. Cantu.** Le *Bacillus Proteus*; sa distribution dans la nature. Ann. Past., I, 25; 1911, p. 852. — 3. **Welz.** Bakteriologische Untersuchung. der Luft in Freiburg und Umgebung. Zeit. f. Hyg., XI, 1891, p. 121. — 4. **Fulles.** Bakteriologische Untersuchung des Bodens in der Umgebung von Freiburg. Zeit. f. Hyg.; IX, 1890. — 5. **Zimmermann.** Die Bakterien unserer Trink und Nutzwässer. — 6. **Покровскій.** Микроорганизмы воды рѣки Куры и Тифлис. водопровода. Протокол. Кавказ. Медиц. Общества. 1891. № 4. Refer. Baumg. Jahr., VII, 1891, p. 345. — 7. **Tils.** Bakte-

riologische Untersuchung. der Freiburger Leitungswässer. Zeit. f. Hyg., IX, 1890, p. 282. — 8. **Pfuhl**. a) Typhus abdominalis mit Ikterus. Deut. Milit. Zeit., 1888, p. 385. b) Massenerkrankungen nach Wurstgenuss. Zeit. f. Hyg., XXXV.—9. **Herter** and **Broeck**. A biochemical Study of *Proteus vulgaris* Hauser. Refer. in Zeit. f. Immunit., V, 7, p. 2238.—10. **Maggiora**. Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung. Centr. f. Bakt. 1902, p. 173. — 11. **Груздевъ**. Микроорганизмы пыли волжскихъ пароходовъ. Воен.-Медиц. Журн. 1891.; Refer. Centr. f. Bakt., XI, 1892, p. 201. — 12. **Schrank**. Untersuchungen über den im Huhnerei die stinkende Fäulniss hervorrufenden Bacillus. Med. Jahrbuch. Wien., 1888, p. 303. — 13. **Marpmann**. Mitteil. aus Marpmanns Laboratorium. Centr. f. Bakt. XXI, 1877, p. 274. — 14. **G. Hauser**. Ueber Fäulnissbakterien. Leipzig. 1885. — 15. **F. Kuhn**. Morphologische Beiträge zur Leichenfäulniss. Zeit. f. Hyg., XIII, 1891. — 16. **Trambetta**. Die Fäulnissbacterien und die Organe und das Blut ganz gesund getöt. Tiere. Centr. f. Bakt., X. 1891, p. 664. — 17. **Wurtz** De l'issue des bactéries normales de l'organisme hors les cavités naturelles pendant la vie. Semaine Med, 1892, p. 512. — 18. **Strassmann** und **Strecker**. Bakterien bei der Leichenfäulniss. Ref. Centr. f. Bakt., IV, 1888, p. 67. — 19. **E. Levy**. Experimenteles und klinisches über die Sepsinvergiftung. Arch. f. exper. Path. и Pharm., XIV. — 20. **Haegler**. Zur Frage ü. Eklampsiebacillus Gerdes. Centr. f. Gyn., 1892, p. 996. — 21. **Подбѣльскій**. Изслѣдованіе микробовъ полости рта. Диссерт. Refer. Centr. f. Bakt., IX, 1891, p. 617. — 22. **Kulischoff**. Sui microorganismi dei lochi normali. Gazetta degli ospedoli, 1886, № 77. — 23. **Gillespie**. The bacteria of the stomach. Refer. Hyg. Bund., 1894, p. 489. — 24. **Шукевичъ**. Ann. Past., 1913. — 25. **Escherich**. Beiträge zur Kenntniss der Darmbakterien. Münch. Med. Woch., 1886, p. 2. — 26. **A. Schmidt** und **J. Strasburger**. Die fäces des Menschen. Berlin. 1905. — 27. **Г. А. Надсонъ**. Микроорганизмы, какъ геологическіе дѣятели. I. Спб. 1903. — 28. **Panum**. Virchow's Archiv., LX, p. 301. — 29. **Cohn**. Untersuchungen über Bakterien. Beitr. z. Biologie der Pflanz., Bd. I, 1872, H. 2. p. 202. — 30. **Rosenbach**. Mikroorganismen bei den Wundinfectionskrankheiten der Menschen. Flügge's Fermente u. Mikroorganismen, Handb. d. Hygiene v. Pettenkofer и v. Ziemsen. Leipzig. 1883. — 31. **El. Metschnikoff**. Etudes sur la flore intestinale. Les diarrhées des nourrissons. Ann. Past., 1914, № 2. — 32. **H. Kurth**. *Bacterium Zopfii*. Ein Beitrag zur Kenntniss der Morphologie und Physiologie der Spaltpilze. Botan. Zeitung, 1883, № 23. — 33. **Bertrand**. Recherches sur la flore intestinale dans la diarrhée des nourrissons. Ann. Past., 1914, № 2. — 34. **A. Berthelot**. Recherches sur la flore intestinale. Ann. Past., 1914, № 2. — 35. **K. Baerthlein** und **W. Huwald**. Zur Aetiologie des Säuglingsdarmkatarrhs. Deutsch. Med. Woch., 1914, № 10, p. 478. — 36. **J. Karlinski**. Ein neuer pathogener Spaltpilz (*B. murisepticus pleomorphus*). Centr. f. Bakt., V, 1889. — 37. **Emmerich** und **Weibel**. Ueber eine durch Bakterien erzeugte Seuche unter den Forellen. Arch. f. Hyg., XXI, 1894. — 38. **C. Klineberger**. Klinische und kritische Beiträge zur Differenzierung pathogener *Proteus*arten und Beiträge zur Wertung der *Proteus*agglutination. Zeit. f. Hyg., 58., 1908. — 39. **N. Sieber**. Zur Frage nach dem Fischgifte. (*Bac. piscicidus agilis*). Gazeta lekarska, 1895. — 40. **O. Wyss**. Ueber eine Fischseuche durch. *Bact. vulgare*. Zeit. f. Hyg., XXVII, 1898. — 41. **Babes** und **Ringler**. Ueber eine Fischepidemie bei Bukarest. Centr. f Bact. XXXIII. — 42. **Ernst**. Die Frühjahrsseuche der Frösche und ihre Abhängigkeit von Temperatureinflüssen. Betr. z. pathol. Anat. u. allg. Path, VIII, 1890. — 43. **Trambetta**. Die Mischinfectionen bei den akuten Eiterungen. Centr. f. Bakt., XII, 1892, p. 121. — 44. **Kuhnau**. Ueber Mischinfektion mit *Proteus* bei Diphtherie der Halsorgane. Zeit. f. kl.

Med., XXXI, 1896, p. 567. — 45. **Tavel** und **Lanz**. Ueber die Aethiologie der Peritonitis. 1893. — 46. **Conrad Brunner**. Zur pathogenen Wirkung des *Pr. vulgaris* Hauser. Münch. Med. Woch., 1895, № 5. — 47. **W. R. Stephansky**. Ueber ein neues Eiterung hervorrufendes verzweigtes Bakterium. Centr. f. Bakt. XXXI. — 48. **S. Flexner**. Peritonitis caused by the *Proteus vulgaris*. Johns Hopkins Hospital Bull., 1893, 34. — 49. **H. Jaeger**. a) Die Aetiologie des infectioses fieberhaften Jcterus (Weilsche Krankheit). Zeit. f. Hyg., 12, 1892, p. 525.—b) Der fieberhafte Icterus eine *Proteus*infektion. Deut. Med. Woch., 1895, № 10. — 50. **Max Meyerhof**. Ueber einige biologische und tierpathogene Eigenschaften des *Bacillus Proteus*. Centr. f. Bakt., XXIV, 1898. — 51. **Charrin** et **Nobecourt**. Pleuresic a *Proteus* etc. Compt. rend. de la soc. de biol., 1895, 452. — 52. **Babes** et **Eremia**. Notes sur quelques microbes pathogenes de l'homme. Centr. f. Bakt., VII, 1890, p. 243. — 53. **Reid**. Association of *Pr. vulgaris* with *Diplococcus lanceolatus* in a cose of crouposes pneumonia. Johns Hopkins Hosp. Bull., XIV, 1894. — 54. **Bernacki**. Di un caso di osteomyelite acuta degli adolescenti. Refer. Centr. f. Bakt., XI. — 55. **Caro**. Ueber die pathogenen Eigenschaften des *Proteus* Hauser. Dissert., 1894. — 56. **Charrin**. L'infection chez les poissons. Compt. rend. de la soc. de biol., 1893. — 57. **Daering**. Ueber Infection mit Influenzabac. und *B. Proteus*. Münch. Med. Woch., 1900, № 44. — 58. **Lentert**. Bakteriologisch-klinische Studien uber Komplikationen akuter und chronischer Mittelohreiterungen. Arch. f. Ohrenheilkunde, XLVI и XLVII. — 59. **Kobrak**. Zur Pathologie der otogenen Pyämie. Ibid. LX. 60. **Lauffs**. Ueber *Pr vulgaris* bei Ohreiterungen. Ibid., LXX. — 61. **Lannelongue** et **Achard**. Sur les infections provoqués par les bacilles du gruppe *Proteus* etc. Compt. rend. de l'Acad. des scienc., Paris. 1896, p. 533. — 62. **E. Maleschini**. Contributo allo studio etiologico della Meningitide. Lo Sperimentale, 1894. — 63. **A. P. Ohlmacher**. The *Bacterium vulgare* in a cose of cerebellar. abscess. Cinncinnati Lancet Clin., 1897. — 64. **E. Levy** und **Ternet**. Nahrungsmittelvergiftung und Paratyphus. Centr. f. Bakt., XLI. — 65. **S. Wesenberg**. Beitrag zur Bakteriologie der Fleischvergiftung. Zeit. f. Hyg., XXVIII. — 66. **S. Glaksmann**. Fleischvergiftung, verursagt durch *Pr. vulgaris*. Hyg. Rundsch., 1899. — 67. **W. Silberschmidt**. Ein Beitrag zur Frage der sogenan. Fleischvergiftung. Zeit. f. Hyg., XXX. — 68. **Beu**. Ueber den Einfluss des Räucherns auf den Fäulnisserreger bei der Konservierung der Fleischwaren. Centr. f. Bakt., VIII, p. 513 и 545. — 69. **Schumburg**. Wurstvergiftung. Zeit. f. Hyg., XLI. — 70. **E. Levy**. Zur Hygiene des Eisschranks. Fleichvergiftung, hervorgerufen durch unzweckmässigen Gebrauch desselben. Arch. f. öffentl. Gesundheitpflege in Els.-Lothar., XVI. 1895, H. 3. — 71. **Sohne**. Ein mikroskopisch-bakteriologischer Beitrag zur Frage der Fleischvergiftungen. Dresden. 1887. — 72. **Maggiora**. Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung. Centr. f. Bakt., XI, 1892, p. 173 и 184. — 73. **Escherich**. Darmbakterien des Säuglings und ihre Beziehungen zur Physiologie der Verdauung. 1886. — 74. **A Baginsky**. Ueber Cholera infantum. Arch. f. Kinderheilkunde. XII, 1891, p. 1. — 75. **Boocker**. A study of same of the bacteria found in the faeces etc. Refer. Centr. f. Bakt., X, 284. — 76. **Babes**. Bakteriologische Untersuchungen über septische Prozesse des Kinderalters. 1889. — 77. **Babes** et **Zigura**. Etude sur l'enterohepatite suppurée endemique. Refer. Hyg. Rundsch., 1895, p. 64. — 78. **Macé**. Traité pratique de Bactériologie. 1897. — 79. **Foa** et **Bonome**. Sur les maladies causées par les microorganismes du genre *Proteus* (Hauser). Arch. ital. de Biologie, VIII, 1887, p. 219. — 80. **Meldorf**. Parasitologische Untersuchungen aus Grönland. Centr. f. Bakt., 58, p. 635. — 81. **Bahr**. Untersuchungen über die Aetiologie der Cholera infantum. Centr. f. Bakt., 66, № 5—6. — 82. **El. Metschnikoff**. Bull. de l'Acad. méd.,

Vol. 62. — 83. **Banti**. a) Die *Proteus*arten und der infektiose Icterus. Münch. Med. Woch., 1895, № 44.—b) Ein Fall von infectiosem Icterus levis. Münch. Med. Woch., 1885, № 31.—c) Deut. Med. Woch., 1895, № 49.—d) Refer. Centr. f. Bakt., V, p. 207. — 84. **H. Conradi** und **H. Vogt**. Ein Beitrag zur Aetiologie der Weilschen Krankheit. Zeit. f. Hyg., XXXVII. — 85. **Th. Echardt**. Widalsche Serumreaktion bei Weilscher Krankheit. Münch. Med. Woch., 1902, 27. — 86. **L. Zupnick**. Widalsche Serumreaktion bei Weilscher Krankheit. Münch. Med. Woch., 1902, № 31. — 87. **Bar et Renon**. Ictére grave etc. Semaine medic., 1895, № 27. — 88. **Quinke** und **Hoppe-Seyler**. Icterus infectiosus. Nothnagels spezielle Path. u. Ther., XVIII. — 89. **Bertelsmann** und **Mau**. Das Eindringen von Bakterien in die Blutbahn, als eine Ursache des Arethrulfiebers. Mün. Med. Woch., 1902. — 90. **Nouwerck**. Zur Kenntniss der ieberhaften Gelbsucht. Münch. Med. Woch., 1888, p. 579. — 91. Seconde contribution à l'étiologie des infections hemorrhagiques. Refer. Baumg. Jahrb., 1888, p. 282. — 92. **Lion**. Un cas d'hemoglobinurie infectieuse. Semaine med., 1895, 7. — 93. **Müller**. Die Schlamfieberepidemie in Schlesien im Jahre 1891. Münch. Med. Woch., 1894, p. 783. — 94. **Pfaundler**. Eine neue Form der Serumreaktion auf *Coli*- und *Proteus*-bacilien. Centr. f. Bakt., XXIII, p. 9. — 95. **А. Бѣлоголовый**. a) Къ патогенезу острыхъ инфекціонныхъ желтухъ. 1900.—b) 3 случая общаго зараженія, проникшаго изъ кишечника. Рус. Врачъ, 1910, № 46. — 96. **Bordoni-Uffreduzzi**. a) Ueber einen neuen pathogenen Mikrophyten am Menschen und an den Tieren. Centr. f. Bakt., II, 1887, p. 33.—b) Ueber den *Proteus hominis capsulatus* und über eine neue durch ihn erzeugte Infectionskrankheit der Menschen. Zeit. f. Hyg., III. 1888, p. 333. — c) Protei quali agenti di intossicatione e di infezione. Baumg. Jahrb., V, 1889, p. 384. — 97. **G. Jechmann**. Mischinfektion des Blutes mit *Proteus*bazillen und Streptococcen. Zeit. f. Kl. Med. 7, VII. — 98. **Kleinknecht**. Beitrag zur Frage der Mischinfection bei puerperal. Erkrankungen. Diss. 1895. — 99. **Doleris** et **Bourges**. Recherches sur l'association du streptocoque pyogène et du *Proteus vulgaris*. Semaine Med., 1892, p. 456. — 100. **Welch**. Conditions un derlying the infection of Wounds. Refer: Fortschr. d. Med., 1892, p. 225. — 101. **Savor**. Zur Aetiologie der akuten Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer Beziehung. 1893. — 102. **Doyen**. La nephrite bactérienne ascendante. Journ. des connaiss. med., 1888, p. 707. — 103. **Вреденъ, Р. Р.** a) Къ этіологіи цистита. Архивъ біол. наукъ. Спб. т. I. 1893, стр. 730—767. b) Ueber Aetiologie der Cystitis. Ref. Centr. f. Chir. 1894, p. 1278. — 104. **Reblaub**. Étiologie et pathogénie des cystites tuberculeuses chez la femme. 1892. — 105. **Melchior**. Om cystitis etc. Refer. Baumg. Jahrb. 1893, p. 314. — 106. **Schnitzler**. Zur Aetiologie der akuten Cystitis. Centr. f. Bakt., VIII. 1890, p. 789. — 107. **Krogius**. Note sur un bacille pathogène trouvé dans les urines pathol. Compt. rend., 1890. — 108. **M. B. Schmidt** und **Z. Aschoff**. Die Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer Beziehung. 1893. — 109. **Horton-Smith**. On bacillus *Proteus urinae* etc. Refer. Hyg. Rundsch., 1898, p. 125. — 110. **Hajek**. Die Bakterien bei der akuten und chronischen Coryza, sowie bei der Ozaena etc. Berl. Klin. Woch., 1888, p. 659. — 111. **Maggiora** und **Gradenigo**. Beitrag zur Aetiologie der katarrhalischen Ohrentzündungen. Centr. f. Bakt., X, p. 675. — 112. **Tobiesen**. Jahrbüch. d. Kinderheilk., 39. — 113. **Brudzinski**. Le traitement des nourrissons Paris. 1906. — 114. **С. И. Златогоровъ**. *Bacillus pneumoniae* Friedländer и *Proteus vulgaris* въ бубонѣ, симулировавшемъ бубонную чуму. „Журналъ Микробіологіи", издав. проф. Надсономъ. СПБ. Т. I, № 1—2. — 115. **М. Н. Москалевъ**. Къ ученію объ этіологіи піэлонефритовъ. Диссерт. Кіевъ. 1913. — 116. **Lenhartz**. Die septische Erkrankungen. Nothnag. speziell. Path. u. Therapie.

A. E. Berdnikov.

Sur les bactéries du groupe „Proteus".

(Travail du laborat. de l'hôpital Oboukhov à Pétrograd et du laborat. de M. Kressling).

L'intérêt qu'éveille la bactériologie de ce groupe, va en croissant dans la littérature médicale, mais les questions concernant la place occupée par ces bactéries dans le système, sont si peu élucidées qu'il est encore hasardeux de parler du „genre" *Proteus.*

Le „*Proteus vulgaris*"—le représentant le plus caractéristique de ce groupe—est très répandu dans la nature. Dans l'organisme des animaux et de l'homme bien portants on le rencontre de préférence là où prédominent des substances protéiques dépourvues de vitalité (viande, cadavres, cavité buccale, contenu intestinal etc.). Sur un substratum pathologique il se développe, soit en utilisant seulement les tissus en voie de périr (processus gangreneux), soit en vivant en symbiose avec des bactéries nettement pathogènes (staphylocoques, streptocoques, pneumocoques, vibrions cholériques, bacilles diphtériques etc.), soit enfin en jouant évidemment un rôle étiologique (infections générales, ictère [maladie de Weil]), en provoquant des intoxications (infections?) alimentaires ou quelques formes de troubles gastro-intestinaux. Le fait que le *Proteus vulgaris* peut être doué d'un pouvoir pathogène, est démontré non seulement par la clinique, mais encore par des recherches biochimiques et expérimentales.

Les autres „espèces" (*Pr. mirabilis, Pr. fluorescens s. Zenkeri, Pr. Zopfii*) sont si peu caracterisées, qu'il est encore prématuré de se prononcer sur leur distribution et le rôle qu'elles jouent dans la nature et en pathologie.

L'auteur a étudié 6 échantillons, à savoir: *Pr. mirabilis* (échant. de Kraus), *Pr. Zenkeri* (échant. de Kraus), *Pr. Zopfii* (échant. de Kraus), *Pr. mirabilis* (échant. d'Omélianskу), *Pr. Zenkeri* (échant. de Nadson). *Pr. Zopfii* (échant. de Nadson).

Les 4 derniers échantillons constituent probablement un seul et même groupe (espèce?): *Proteus Zopfii.* Au point de vue morphologique, on a affaire ici à des bacilles assez gros qui forment dans la majorité des cas des filaments, avec tendance à prendre le Gram; le développement sur milieux liquides, sur sérum, sur milieu de Dieudonné („Alkaliblutagar") n'est pas bien énergique; ils ne forment pas de cultures rampantes sur milieux solides; ils sont doués d'un pouvoir protéolytique peu accusé; ils donnent seulement AzH_3, mais H_2S fait défaut; ils produisant de l'indol, mais ne décomposent pas l'urée et n'amènent guère l'hémolyse; ils n'attaquent point les hydrates de carbone.

Le *Proteus Zenkeri* (échant. de Kraus) s'en distingue nettement. C'est un très petit et mince bacille polymorphe (filaments) qui ne prend pas le Gram, pullulant énergiquement sur bouillon et sur sérum coagulé, diffluant à la surface des milieux solides; il provoque l'hémolyse, décompose l'urée, produit de l'indol, H_2S, AzH_3, décompose également le glucose, le saccharose, en partie (avec dégagement de gaz) le lactose.

Le *Pr. vulgaris* et le *Pr. mirabilis* se distinguent par le pouvoir de peptoniser la gélatine.

Quelques-unes des propriétés morphologiques et biochimiques importantes que possèdent les bactéries du groupe *Proteus*, sont apportées au tableau IV (v. p. 304—5).

Прив.-доц. С. В. Аверинцевъ.

Положеніе Protozoa въ системѣ и основы ихъ классификаціи.

(Критическій очеркъ).

Изучая простѣйшихъ, мы безусловно должны, по моему мнѣнію, прійти къ тому заключенію, что они представляютъ собой крайне сложныя и сильно дифференцированныя формы даже въ томъ случаѣ, когда намъ приходится имѣть дѣло съ низко-организованными амебоидными или жгутиковыми организмами.

Сложность простѣйшихъ многообразна. Мы встрѣчаемся среди нихъ не только съ формами, крайне причудливо организованными въ морфологическомъ отношеніи, но и съ формами, обладающими чрезвычайно запутанной, усложненной исторіей развитія. Въ физіологическомъ отношеніи *Protozoa* тоже далеко не такъ просты, какъ это иногда кажется съ перваго взгляда. Отдѣльные участки тѣла того или другого простѣйшаго выполняютъ вполнѣ опредѣленныя функціи. Какъ у многоклѣточныхъ формъ существованіе отдѣльныхъ клѣтокъ создаетъ благопріятныя условія для цѣлаго ряда одновременныхъ физіологическихъ процессовъ, такъ же точно у *Protozoa* дифференцированная протоплазма, обладающая вдобавокъ очень сложной структурой, выполняетъ одновременно много различныхъ функцій. Вдумываясь въ морфологическое и физіологическое устройство простѣйшихъ, мы волей-неволей приходимъ къ выводу, что старыя, казалось бы уже совсѣмъ отжившія представленія Ehrenberg'а о структурѣ *Protozoa*, снова должны воскреснуть, конечно, въ иной формѣ, въ иныхъ выраженіяхъ, какъ бы въ новой оболочкѣ. Изученіе простѣйшаго организма, какъ сложнаго, параллельнаго многоклѣточному, задача ближайшаго будущаго.

Если мы станемъ сравнивать устройство и физіологическія отправленія какой-нибудь инфузоріи или жгутиконосца съ устройствомъ гидры или губки, то едва ли сможемъ указать на тѣ признаки, по которымъ названныя простѣйшія должны быть признаны формами подчиненными, стоящими ниже данныхъ многоклѣточныхъ формъ.

Конечно, при такого рода сравненіи первымъ дѣломъ обращаются къ морфологическому строенію и говорятъ, что одни изъ организмовъ принадлежатъ къ формамъ многоклѣточнымъ, другіе же представляютъ собой всего лишь одну единственную клѣтку. Однако, уже Whitman [1]) и Gurwitsch [2]) указали на то, что клѣтка простѣйшихъ не совсѣмъ соотвѣтствуетъ тому понятію, которое связывается у насъ съ понятіемъ о клѣткѣ *Metazoa*. Я, при своихъ изслѣдованіяхъ, касавшихся строенія и исторіи развитія различныхъ *Protozoa*, тоже не разъ указывалъ на неоднородность нашихъ понятій о клѣткѣ *Protozoa* и клѣткѣ *Metazoa*. По моему мнѣнію, простѣйшія вовсе не представляютъ собою одноклѣточныхъ формъ, но являются лишь какъ бы клѣтко-подобными организмами. Цѣлое и часть другого цѣлаго никоимъ образомъ не сравнимы. Равнымъ образомъ нѣкоторые многоядерные, но не многоклѣточные организмы, все равно растительные или животные, не представляютъ собой ни одну, ни много клѣтокъ. Это какъ бы совсѣмъ особая группа, рѣшавшая вопросъ о ростѣ, размноженіи и приспособленіи къ условіямъ существованія совершенно особымъ образомъ. Весьма вѣроятно, что при образованіи клѣтокъ *Metazoa* игралъ роль вовсе не формообразовательный принципъ, а всего лишь особенности хода физіологическихъ процессовъ.

Разсматривая жизнь и строеніе *Proto-* и *Metazoa*, мы должны признать, по моему мнѣнію, что они отличаются другъ отъ друга лишь въ количественномъ, но никакъ не въ качественномъ отношеніи. Все дѣло въ ихъ происхожденіи.

Согласно общепринятымъ, казалось бы совершенно незыблемымъ филогенетическимъ представленіямъ, простѣйшія являются самыми простыми, наиболѣе низко организованными формами, давшими начало всѣмъ многоклѣточнымъ организмамъ. Мнѣ кажется, что это—не совсѣмъ такъ. Я думаю, что *Protozoa* и *Metazoa* имѣютъ одинъ общій корень, одну исходную точку. Первичная живая матерія, неизвѣстной для насъ формы и структуры, дала начало и тѣмъ и другимъ. Для меня нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что когда-то появившіеся въ жизни земного шара дѣйствительно первичные организмы вовсе не были клѣтками въ нашемъ смыслѣ этого слова—они обладали только способностью развиваться въ различныхъ направленіяхъ. Что такія формы дѣйствительно мыслимы, за это говорятъ, между прочимъ, наши филогенетическія представленія. На самомъ дѣлѣ, предполагаемъ же мы общность происхожденія у цѣлаго ряда разнообразныхъ *Protozoa* и различныхъ *Metazoa*. По моему мнѣнію, простѣйшія и многоклѣточныя—это двѣ параллельныя вѣтви, а вовсе не соподчиненныя одна другой группы.

Отраженіе этой общности происхожденія я вижу во всемъ: въ существованіи простѣйшихъ съ полиэнергидными ядрами, въ возможности существованія у *Protozoa* ядеръ, дающихъ начало функціонально различнымъ элемен-

---

[1]) Whitman. The inadaequacy of the cell-theory of Development.—Journ. of Morph. 8. 1893.

[2]) Gurwitsch. Morphologie und Biologie der Zelle. 1904.

тамъ и т. д. Образованіе нѣсколькихъ клѣтокъ при спорообразованіи у нѣкоторыхъ миксоспоридій, подробно изученное мною, я тоже считаю однимъ изъ признаковъ родственной связи и параллельности происхожденія *Proto*-и *Metazoa*, почему и не нахожу основаній къ выдѣленію *Myxosporidia* въ группу какихъ-то промежуточныхъ, переходныхъ отъ простѣйшихъ къ многоклѣточнымъ, формъ.

Существованіе *Choanoflagellata* и воротничковыхъ клѣтокъ у губокъ, полярныхъ капсулъ у *Actinomyxidia* и стрекательныхъ клѣтокъ у кишечнополостныхъ, по моему мнѣнію, есть лишь лишнее доказательство вообще присущей живой матеріи способности давать начало тѣмъ или инымъ опредѣленнымъ структурамъ при наличности извѣстныхъ внутреннихъ или внѣшнихъ условій (конвергенція). Volens-nolens мы должны признать, что модификаціи, къ которымъ способна живая матерія, далеко не безграничны. При возникновеніи тѣхъ или иныхъ организмовъ число различныхъ формообразовательныхъ модификацій не велико, безконечны лишь ихъ сочетанія, ихъ комбинаціи другъ съ другомъ. Какъ при сравнительно небольшомъ числѣ атомовъ можетъ быть получено — путемъ ихъ пространственныхъ комбинацій — колоссальное количество различныхъ соединеній, такъ же точно, мнѣ кажется, происходитъ и формообразованіе организмовъ.

Случаи возникновенія плазмодіевъ и колоній, равно какъ и образованіе многоклѣточныхъ зачатковъ у различныхъ представителей простѣйшихъ—все это не указанія на происхожденіе *Metazoa* отъ *Protozoa*, а лишь отраженіе ихъ болѣе далекаго родства или явленія конвергенціи, объясняемыя естественными свойствами живой матеріи.

Такимъ образомъ, я вижу въ простѣйшихъ совершенно особую вѣтвь формъ, параллельную всѣмъ многоклѣточнымъ организмамъ, подобно тому, какъ губки параллельны всѣмъ остальнымъ *Metozoa*, съ которыми ихъ сближаетъ происхожденіе отъ общихъ прародительскихъ формъ.

Систематическія концепціи, касающіяся той или иной группы формъ, имѣютъ всегда преходящій характеръ. Однако, мнѣ кажется, что попытки систематическихъ и филогенетическихъ построеній никогда не могутъ быть совершенно безплодными. Конечно, если въ нихъ видѣть конечную цѣль нашихъ работъ, то быть можетъ и возможно прійти къ вполнѣ опредѣленнымъ, отрицательнымъ заключеніямъ, но если считать ихъ лишь за конспективную сводку большинства добытыхъ въ наукѣ данныхъ, то едва ли можно отрицать ихъ значеніе. Кромѣ того, подобныя попытки, являясь въ значительной мѣрѣ гипотетическими, естественно играютъ роль рабочихъ гипотезъ, расширяющихъ поле нашихъ изслѣдованій.

За послѣдніе годы было нѣсколько подобныхъ попытокъ, изъ которыхъ можно назвать системы простѣйшихъ, предложенныя Doflein'омъ [1]) и Hart-

[1]) Doflein. Das System der Protozoen.—Arch. f. Protistenkunde, B. I. 1905.

mann'омъ [1]). Я самъ, главнымъ образомъ на основаніи своихъ собственныхъ работъ, высказалъ нѣсколько предположеній относительно систематики и филогеніи *Protozoa* [2]). Недавно появившаяся большая работа Poche [3]), посвященная системѣ простѣйшихъ и основанная на тщательномъ изученіи литературы, подтверждаетъ бо́льшую часть моихъ предположеній.

За послѣднее время простѣйшихъ, согласно предложенію Doflein'a, подраздѣляютъ въ большинствѣ случаевъ на *Ciliophora* и *Plasmodroma*, относя къ первымъ всѣ формы, снабженныя рѣсничнымъ покровомъ. По моему мнѣнію, такое подраздѣленіе, если и умѣстно, то только потому, что такимъ образомъ въ одну группу оказываются соединенными такіе организмы, какъ настоящія рѣсничныя инфузоріи, затѣмъ *Suctoria* и, наконецъ, какъ бы переходныя формы — *Monomastyx* и *Mastigostephanus*. Однако, я вовсе не вижу той рѣзкой разницы между *Ciliophora* и *Plasmodroma*, которую предполагаетъ Doflein, такъ какъ, ни существованіе у первыхъ конъюгаціи, ни присутствіе у нихъ макро- и микронуклеуса не представляетъ чего-либо существенно отличнаго отъ тѣхъ половыхъ процессовъ и того строенія ядернаго аппарата, которые извѣстны у вторыхъ.

Въ конъюгаціи инфузорій мы можемъ видѣть не что иное, какъ слѣды бывшаго у нихъ ранѣе гаметоиднаго поколѣнія. Идея эта не нова, и потому останавливаться на ея развитіи я не буду; ее сравнительно давно высказалъ Lühe [4]), послѣдующія же работы Goldschmidt'a [5]), Попова [6]) и Лебедева [7]) лишь послужили къ ея дальнѣйшему обоснованію.

Разница между двуядернымъ аппаратомъ инфузорій и ядромъ съ хромидіями другихъ простѣйшихъ тоже не можетъ считаться въ настоящее время слишкомъ рѣзкой.

Plasmodroma до сихъ поръ, за немногими исключеніями (Hartmann, 1907), дѣлятъ на три класса: *Rhizopoda (Sarcodina)*, *Mastigophora* и *Sporozoa*.

Я признаю вполнѣ заслуживающей признанія попытку Hartmann'a (1907) выдѣлить такія формы, какъ *Trypanosoma*, *Chrithidia*, *Trypano-*

---

[1]) Hartmann. Das System der Protozoen. — Arch. f. Protistenkunde, B. 10, 1907.

[2]) Awerinzew. Ueber die Stellung im System und die Klassifizierung der Protozoen.—Biolog. Centralbl., B. 30, 1910.

[3]) Poche. Das System der Protozoa.—Arch. f. Protistenk., B. 30, 1913.

[4]) Lühe. Ueber Befruchtungsvorgang bei Protozoen.—Schrift. phys. Gesell. Königsberg in Preuss., 1902.

[5]) Goldschmidt. Der Chromidialapparat lebhaft funktionierender Gewebezellen.—Zool. Jahrb. (Anat.), B. 21, 1904.

[6]) Popoff. Die Gametenbildung und die Conjugation von *Carchesium polypinum*.—Zeitschr. f. wiss. Zoologie, B. 89. 1908.

[7]) Lebedeff. Ueber *Trachelocerca phaenicopterus*.—Arch. f. Protistenk., B. 13. 1908.

lasma и *Herpetomonas*, въ особый порядокъ флагеллатъ съ двумя ядрами— *Binucleata*. Къ этому взгляду присоединяется и Poche.

Все болѣе и болѣе спорнымъ становится вопросъ, куда должны быть отнесены такія формы, какъ *Babesia*, *Proteosoma*, *Plasmodium* и проч., извѣстныя подъ названіемъ *Haemosporidia*. Schaudinn и его школа видѣли въ нихъ видоизмѣнившихся извѣстнымъ образомъ *Binucleata*, другіе же зоологи полагаютъ (напр. Doflein [1]), Reichenow [2]), что всего болѣе онѣ близки къ кокцидіямъ, почему для нихъ и сохраняютъ прежнее общее названіе *Haemosporidia*. Точно такъ же обстоитъ дѣло и съ *Haemogregarina*.

Конечно, крайне трудно, иногда, пожалуй, даже невозможно рѣшить, какіе признаки должны считаться дѣйствительнымъ отраженіемъ родственнаго происхожденія и какіе являются результатомъ конвергенціи. Есть не мало, напримѣръ, указаній на существованіе блефаропласта у пироплазмъ и у малярійныхъ паразитовъ, а также и у гемогрегаринъ, но имѣемъ ли мы здѣсь дѣло съ конвергенціей или же дѣйствительно съ происхожденіемъ данныхъ формъ отъ *Binucleata*, едва ли кто можетъ сказать.

Мнѣ кажется, что еще не наступило время окончательнаго выясненія этого вопроса, — слишкомъ еще мало накоплено фактическихъ данныхъ; поэтому я не согласенъ съ Poche, который думаетъ, что теперь же всѣ извѣстныя намъ формы должны быть распредѣлены по крупнымъ систематическимъ группамъ. Всего правильнѣе было бы относить такіе подпорядки, какъ *Haemosporidia* и *Haemogregarinida*, или къ *Flagellata*, или къ *Coccidia*, но только съ вопросительнымъ знакомъ. По моему мнѣнію, обѣ названныя группы паразитическихъ простѣйшихъ придется современемъ расчленить и отнести входящія въ ихъ составъ формы къ совершенно различнымъ порядкамъ, а даже, быть можетъ, и классамъ.

Что касается *Rhizopoda*, то, по моему мнѣнію, рано или поздно эту группу формъ придется значительно видоизмѣнить, такъ какъ и въ ней опять таки имѣется рядъ видовъ, родственныя отношенія которыхъ были установлены тогда, когда слишкомъ мало была извѣстна ихъ морфологія и исторія развитія.

По моему мнѣнію, порядокъ *Amoebina* совсѣмъ нужно отдѣлить отъ настоящихъ *Rhizopoda*, гдѣ остаются лишь *Foraminifera* и *Radiolaria*; *Amoebina* же всего вѣроятнѣе должны быть соединены съ нѣкоторыми *Flagellata*.

Организмы, причисляемые къ *Amoebina*, представляютъ изъ себя группу, очень тѣсно связанную съ *Flagellata* (*Mastigella* и родств. ей формы; *Paramoeba*). Систематическія отношенія этихъ двухъ группъ могутъ быть выяснены путемъ сравненія съ однимъ изъ подъ-классовъ *Hydrozoa*, именно

[1]) Doflein. Lehrbuch der Protozoenkunde. 1911.

[2]) Reichenow. Die Haemogregarinen. — Handb. d. pathog. Protozoen herausgegeb. v. Prowazek. 1912.

съ *Hydromedusae*. Какъ среди послѣднихъ мы имѣемъ—*Hydridae, Tubularidae, Campanularidae* и *Trachymedusae*, т. е., то формы съ ясно выраженнымъ и полипоиднымъ, и медузоиднымъ поколѣніями, то, напротивъ, формы лишь съ какимъ-либо однимъ поколѣніемъ, такъ и среди амебоидныхъ и жгутиконосцевъ намъ встрѣчаются или организмы съ ясно чередующимися поколѣніями, — псевдоподіальнымъ и жгутиковымъ, или же организмы, въ которыхъ то или другое поколѣніе исчезло совсѣмъ или же выражено очень слабо, какъ бы въ зачаточной, слегка лишь намѣченной, кратковременной формѣ.

То, что справедливо для *Amoebina*, конечно, вполнѣ приложимо и къ *Flagellata*.

Что касается классификаціи жгутиконосцевъ, то тутъ надо отмѣтить весьма характерную и довольно богатую результатами попытку Prowazek'a [1]), а за нимъ Hartmann'a и Chagas'a [2]) положить въ основу систематическихъ подраздѣленій *Flagellata* строеніе ихъ ядернаго аппарата и его производныхъ.

Мнѣ кажется, что *Flagellata* могутъ быть подѣлены на меньшія систематическія группы не только на основаніи строенія локомоторнаго аппарата и ядра, но также и на основаніи характерныхъ чертъ ихъ ассимиляціонной дѣятельности (характеръ питанія, химическій составъ запасныхъ пищевыхъ веществъ). Не можетъ быть забыта при этомъ и ихъ исторія развитія. *Dinoflagellata*, исторія которыхъ пока намъ почти что неизвѣстна, по моему мнѣнію, основанному на нѣкоторыхъ отрывочныхъ наблюденіяхъ, стоятъ въ болѣе близкомъ родствѣ съ *Amoebina*, чѣмъ съ типичными *Flagellata*. Близки къ *Dinoflagellata* и другія снабженныя хроматофорами формы (*Chromatophoroflagellata*).

Такимъ образомъ, по моему, нужно создать особую группу *Amoeboflagellata*, отъ которой берутъ начало: *Amoebina* (*Nuda* и *Testacea*) и *Mastigophora*, т. е. *Euflagellata* (*Monadidea*, *Binucleata*, *Trichonymphidea* и др.) и *Dinoflagellata* (*Peridiniidea* и *Cystoflagellata*).

Затѣмъ отъ *Amoebina* берутъ начало типичныя *Rhizopoda* (*Foraminifera* [*Reticulosa*] и *Radiolaria*). *Heliozoa* имѣютъ, конечно, много общаго съ *Amoebina nuda*, представляя группу, какъ бы стоящую между этими послѣдними и *Radiolaria*.

Въ одной изъ своихъ прежнихъ работъ (1910) я, между прочимъ, указалъ на то, что *Haplosporidia* нельзя помѣщать среди *Sporozoa-Neosporidia*, такъ какъ и время образованія споръ, и морфологическій характеръ этихъ послѣднихъ (отсутствіе клѣтокъ или хотя бы ядеръ, оболочки и полярныхъ капсулъ, отсутствіе самыхъ полярныхъ тѣлецъ)—все указываетъ на отсутствіе филогенетической связи между тѣми и другими.

---

[1]) Prowazek. Flagellatenstudien.—Arch. f. Protistenk., B. 2. 1903.

[2]) Hartmann und Chagas. Flagellaten—Studien.—Memorias do Instit. Oswaldo Cruz, T. 2. 1910.

Поэтому я предложилъ выдѣлить *Haplosporidia*, распадающихся на двѣ группы—*Oligosporulea* (*Haplosporidium*, *Bertramia*, *Coelosporidium* и др.) и *Polysporulea* (*Rhinosporidium* и *Neurosporidium*), родственныхъ *Mycetozoa* и *Amoebina*, въ самостоятельную группу, берущую свое начало отъ амебоидныхъ формъ.

Съ моимъ мнѣніемъ вполнѣ согласился Poche (1913) и пошелъ даже дальше, помѣстивъ *Haplosporidia* среди *Rhizopoda* (т. е. среди *Amoebina* + *Rhizopoda*). Придерживаясь иного воззрѣнія на общій характеръ систематическихъ построеній и не видя никакой надобности къ объединенію возможно большаго числа порядковъ въ одинъ классъ, я пока не могу вполнѣ согласиться съ Poche и только по прежнему отмѣчаю весьма близкую связь между *Amoebina* и *Haplosporidia*.

До сихъ поръ еще большинство зоологовъ не раздѣляетъ взгляда Schaudinn'a, который, руководясь своими изслѣдованіями по исторіи развитія кокцидій и гемоспоридій, предложилъ совершенно уничтожить классъ *Sporozoa*, замѣнивъ его двумя вполнѣ самостоятельными: *Telosporidia* и *Neosporidia*. Однако, по моему мнѣнію, предложеніе Schaudinn'a должно быть признано, такъ какъ иначе классъ *Sporozoa* остается пестрымъ собраніемъ формъ, связанныхъ между собой лишь тѣмъ, что всѣ онѣ паразиты и что въ ихъ исторіи развитія встрѣчается спорообразованіе. При этомъ, какъ я уже указывалъ раньше (1909 и 1910), и какъ это вполнѣ признаетъ въ настоящее время Poche (1913), изъ группы *Neosporidia* должны быть изъяты *Haplosporidia*, а вслѣдъ затѣмъ, конечно, и *Sarcosporidia*. Положеніе послѣдней изъ названныхъ группъ, несмотря на цѣлый рядъ появившихся за послѣднее время работъ, все еще остается неяснымъ. Я ставилъ ее въ связь съ *Flagellata* и *Amoeboflagellata*, теперь Poche относитъ ее къ *Sporozoa*, среди которыхъ помѣщаетъ грегаринъ, кокцидій и саркоспоридій.

До окончанія предпринятыхъ мною въ настоящее время въ этомъ направленіи изслѣдованій, я не могу высказаться окончательно относительно родственныхъ отношеній *Sarcosporidia*, однако, мнѣ все же кажется, что онѣ ближе стоятъ къ *Amoebina* и *Amoeboflagellata*, чѣмъ къ *Sporozoa* въ смыслѣ Poche.

Такимъ образомъ, среди *Neosporidia* остаются лишь крайне своеобразныя формы, каковы *Micro-* и *Myxosporidia* и *Actinomyxidia*. Чтобы не вводить новыхъ названій, конечно, всего лучше будетъ сохранить для нихъ ранѣе данное имъ названіе *Cnidosporidia*. На вполнѣ обособленный характеръ всѣхъ относящихся сюда простѣйшихъ я указывалъ уже раньше.

Къ *Telosporidia*, по моему мнѣнію, относятся *Coccidia* и *Gregarinida*. Едва ли нужно слѣдовать примѣру Poche и сохранять за этими формами прежнее названіе *Sporozoa*, такъ какъ подобная терминологія volens-nolens вноситъ значительную путаницу, особенно тогда, когда еще такъ недавно съ классомъ *Sporozoa* у насъ связывалось понятіе о совершенно иномъ рядѣ формъ.

Откуда берутъ свое начало кокцидіи и грегарины, вопросъ очень спорный. Я не согласенъ ни съ Bütschli, ни съ Hartmann'омъ, производящими ихъ отъ *Flagellata*. По моему мнѣнію грегарины, съ одной стороны, черезъ *Schizogregarinae* родственны съ *Amoebina* и съ *Amoeboflagellata*, съ другой же—съ *Aggregata* и кокцидіями.

Мои еще не опубликованныя изслѣдованія исторіи развитія нѣкоторыхъ *Aggregata* ясно говорятъ за то, что мы имѣемъ въ нихъ формы, гораздо болѣе родственныя кокцидіямъ, чѣмъ грегаринамъ; тѣмъ не менѣе эта группа является связующимъ звеномъ между двумя крайними представителями *Telosporidia*.

Что касается *Ciliophora*, т. е. *Mastigostephanida*, *Monomastigida*, *Infusoria* и *Acinetoidea* (*Suctoria*), то почти нѣтъ сомнѣній, что онѣ стоятъ въ близкомъ родствѣ со жгутиковыми организмами.

КЛАССИФИКАЦІЯ ПРОСТѢЙШИХЪ.

Protozoa.

I. Plasmodroma.

A. Mastigophora.

1. Euflagellata.
2. Chromatophoroflagellata.
3. Amoeboflagellata.

B. Sarcodina.

1. Amoebina.
2. Heliozoa.
3. Reticulosa.
4. Radiolaria.

C. Haplosporidia. D. Telosporidia. E. Sarcosporidia (?).

1. Gregarinidea.
2. Coccidiidea.

F. Cnidosporidia.

II. Ciliophora.

A. Monomastigoidea.
B. Infusoria.
C. Suctoria.

Л. В. Аксеновъ.

Историческій обзоръ и современное состояніе вопроса о возбудителѣ скарлатины.

(Критическій обзоръ).

Первая работа на тему о возбудителѣ скарлатины относится къ 1869 году и принадлежитъ Hallier'у, который выдѣлилъ изъ крови скарлатинныхъ больныхъ конгломератъ микрококковъ, названныхъ имъ *Tilletia scarlatinosa*. Съ тѣхъ поръ прошло 45 лѣтъ, т. е. почти полъ-вѣка упорныхъ поисковъ того икса, который является бичемъ дѣтскаго возраста, который не щадитъ почти ни одного человѣка, который тѣмъ болѣе коваренъ и ужасенъ, что поражаетъ преимущественно крѣпкихъ и хорошо упитанныхъ дѣтей, доводя ихъ до могилы среди видимаго благополучія и полнаго здоровья. И этотъ загадочный иксъ до сихъ поръ еще не найденъ. Уже много разъ казалось, что побѣда въ рукахъ; уже много появилось работъ, въ которыхъ описывалось, что вопросъ рѣшенъ и что возбудитель скарлатины отысканъ. Но проходило нѣкоторое время, появлялись контрольныя работы, приносившія разочарованія—и вопросъ снова оставался безъ отвѣта, ожидая новыхъ изслѣдованій и наблюденій. Оборачиваясь назадъ и дѣлая обзоръ всего накопившагося матеріала, можно сказать, что все ученіе о возбудителѣ скарлатины шло въ двухъ направленіяхъ: нахожденіе всевозможныхъ микробовъ, какъ изъ класса бактерій, такъ и изъ класса простѣйшихъ, съ одной стороны, и выясненіе роли стрептококка при названной болѣзни—съ другой. Болѣе обширна вторая группа работъ; она же и болѣе важна, такъ какъ никто теперь не сомнѣвается, что стрептококкъ очень частый и, мало того, очень зловѣщій спутникъ скарлатины. Но какова его роль, т. е. есть ли онъ и виновникъ болѣзни или только вторично присоединяющійся паразитъ—вотъ вопросъ, изъ-за котораго и до сихъ поръ еще ломаются копья.

Всю обширную литературу, посвященную стрептококку и его роли при скарлатинѣ, можно разбить на нѣсколько группъ, а именно: 1) отчасти казуистическое, отчасти статистическое описаніе случаевъ, въ которыхъ былъ найденъ этотъ паразитъ; 2) признаніе за нимъ специфичности и доказательства

въ пользу такого взгляда; 3) отрицаніе этой специфичности и признаніе за нимъ вторичной роли или даже случайной находки; 4) болѣе детальное изученіе свойствъ стрептококка въ смыслѣ его способности давать агглютинацію, преципитацію, гемолизъ, отклоненіе комплемента и т. п.

Первый, кто въ 1884 году выдѣлилъ чистую культуру стрептококка изъ зѣва больного скарлатиною, былъ Löffler. Своимъ изслѣдованіемъ онъ бактеріологически строго отдѣлилъ болѣзнь дифтерію отъ скарлатиннаго дифтерита, который теперь общепринято называть некротической ангиной. Опубликовавъ свое изслѣдованіе, Löffler, однако, не сказалъ, что стрептококъ есть возбудитель скарлатины. Категорически высказались противъ специфичности стрептококка Heubner и Bardt, работа которыхъ появилась въ печати въ концѣ того-же 1884 года. Ихъ стрептококкъ былъ выдѣленъ изъ гнойнаго артрита. Въ томъ же отрицательномъ смыслѣ высказались въ слѣдующемъ году Fränkel и Freudenberg, на основаніи изслѣдованія 3 скарлатинныхъ труповъ. Lenhartz отожествилъ этого стрептококка съ рожистымъ. Въ 1888 году, почти одновременно на русскомъ и нѣмецкомъ языкахъ, появляется обстоятельная работа М. Раскиной, основанная на изслѣдованіи около 100 случаевъ не только гноя, но и крови и органовъ умершихъ и живыхъ скарлатинныхъ больныхъ. Стрептококкъ удалось найти только въ случаяхъ осложненныхъ; отсюда можно заключить, что онъ играетъ только вторичную роль. Работа Раскиной важна еще въ томъ отношеніи, что авторъ впервые сталъ прививать выдѣленный стрептококкъ животнымъ, т. е. впервые сдѣлалъ попытку получить экспериментальную скарлатину. Отрицательный результатъ этой попытки далъ право заключить, что ничего специфическаго стрептококкъ для скарлатины не имѣетъ. Нѣсколько рѣшительнѣе, хотя и осторожно, высказывается въ 1887 г. Babes, который почти всегда находилъ стрептококка въ органахъ скарлатинныхъ покойниковъ. Не считая найденнаго микроба специфичнымъ, онъ все же высказываетъ мысль, не есть ли скарлатина зараженіе септическимъ стрептококкомъ, который почему-то пріобрѣлъ особо вирулентныя свойства. Въ 1890 г. тѣмъ же вопросомъ начинаютъ интересоваться во Франціи: d'Espine и Marignac подтвердили находки своихъ предшественниковъ, найдя стрептококка въ крови живыхъ скарлатинныхъ больныхъ; на ту же тему сдѣлали сообщеніе Wurtz и Bourges.

Такимъ образомъ, какъ видно, не было пока ни одного изслѣдователя, который бы стрептококка не находилъ; но не было также ни одного, который придавалъ бы ему строго специфическое значеніе. Только въ 1891 г. Kurth описываетъ особый видъ стрептококка—*Streptococcus conglomeratus*, который, по его мнѣнію, специфиченъ исключительно для скарлатины. Чтобы не возвращаться болѣе къ этому стрептококку, надо указать тутъ же на двѣ позднѣйшія работы: Hallok-Park'a въ 1893 г. и Billings'a въ 1899 г. У обоихъ этотъ видъ стрептококка не встрѣтилъ сочувствія: первый нашелъ его 20 разъ изъ 50, а второй только 1 разъ; кромѣ того, въ шелушинкахъ кожи,

гдѣ a priori можно было бы болѣе всего ожидать присутствіе микроба, всегда былъ находимъ только бѣлый стафилококкъ.

Послѣ Kurth'a, въ томъ же 1891 г., Sörensen категорически признаетъ за стрептококкомъ этіологическую роль при скарлатинѣ. Въ основѣ его мнѣнія лежало 13 гистологическихъ изслѣдованій некротической ангины, въ каждомъ изъ которыхъ онъ нашелъ стрептококка. Такую находку онъ не счелъ возможнымъ признать случайной, а потому, покуда не найденъ другой возбудитель, онъ предполагалъ считать первенствующую роль за стрептококкомъ. Эта мысль нашла уже болѣе сторонниковъ и если до Sörensen'a въ работахъ авторовъ констатировалось главнымъ образомъ присутствіе стрептококка при скарлатинѣ, то послѣ него и въ теченіе всѣхъ 90-хъ годовъ все больше и больше раздается голосовъ въ пользу его этіологической роли. Такого мнѣнія держится въ 1892 г. Achalme, а Bergès въ 1893 г. предлагаетъ скарлатиннаго стрептококка назвать «эритемогеннымъ». Lemoine публикуетъ двѣ работы, относящіяся къ 1895 и 1897 г.г.; въ первой онъ 100 разъ изслѣдовалъ не только слизь изъ зѣва, но и ткань тонсиллъ и 93 раза получилъ стрептококка; во второй—онъ изслѣдовалъ кровь, но нашелъ стрептококка только 2 раза изъ 35; зато 22 раза въ мочѣ при нефритѣ. Своей первой работою онъ указалъ на роль стрептококка при пораженіяхъ зѣва. То-же самое нашелъ въ 1895 г. Haim, который изслѣдовалъ 20 случаевъ скарлатиннаго пораженія зѣва; при этомъ 12 разъ при катаральной ангинѣ онъ нашелъ только стафилококковъ и 8 разъ при некротической ангинѣ—всегда стрептококковъ. На основаніи этого онъ пришелъ къ выводу: бактеріологическое изслѣдованіе зѣва позволяетъ напередъ сказать, будетъ ли протекать скарлатина тяжело или легко. Къ такому же выводу пришелъ въ 1910 г. Аксеновъ, который нашелъ на обширномъ матеріалѣ Городской Дѣтской больницѣ въ СПБ., что, если при поступленіи въ первые дни болѣзни у больного въ посѣвѣ изъ зѣва оказались стрептококки, то въ дальнѣйшемъ у этихъ больныхъ въ 97% развилась angina necrotica. На ту же тему писалъ въ 1896 г. Josias, который при некрозахъ въ зѣвѣ находилъ стрептококка въ 84,17%. Менѣе часто (38,3%) находилъ его въ тѣхъ же условіяхъ въ 1896 г. Ranke. Еще рѣже находилъ стрептококка Seitz (1898 г.), именно 1 разъ изъ 12. Наконецъ, работа Hectoen'a (подробная литература!), относящаяся къ 1897 г., носитъ критическій характеръ. По мнѣнію автора, за стрептококковую теорію скарлатины говоритъ частое нахожденіе его: 1) при жизни, 2) въ крови труповъ; кромѣ того, многія осложненія этой болѣзни несомнѣнно обусловливаются этимъ микробомъ. Однако, есть и много противорѣчащаго этой теоріи, а именно: 1) непостоянство нахожденія стрептококка; 2) пріобрѣтенный иммунитетъ къ скарлатинѣ не предохраняетъ, однако, отъ заболѣванія другими стрептококковыми болѣзнями; 3) на шелушащихся кожныхъ покровахъ слишкомъ долго (иногда до 3 мѣс.) находятъ стрептококка, что противорѣчитъ пріобрѣтенному иммунитету. Лично авторъ приписываетъ стрептококку только вторичную роль.

У всѣхъ до сихъ поръ цитированныхъ авторовъ общее одно: сравнительно небольшой (за рѣдкими исключеніями) матеріалъ и осторожность въ выводахъ. Конецъ девятнадцатаго вѣка ознаменованъ появленіемъ солидной работы Baginsk'aго и Sommerfeld'a, основанной на наблюденіи 411 случаевъ: 138 посѣвовъ на питательныхъ средахъ, 42 изслѣдованія крови скарлатинныхъ труповъ, 1 случай нахожденія стрептококка въ спинномозговой жидкости и 230 изслѣдованій мазковъ изъ слизи зѣва. Выводы авторовъ формулированы въ слѣдующихъ 7 положеніяхъ: 1) при всѣхъ случаяхъ скарлатинной ангины находится стрептококкъ — частью въ чистой культурѣ, частью съ другими стрептококками; 2) у всѣхъ скарлатинныхъ труповъ стрептококкъ найденъ во всѣхъ органахъ, въ крови и въ костномъ мозгу; 3) найденный стрептококкъ по своимъ морфологическимъ, культурнымъ и біологическимъ свойствамъ похожъ на *Streptococcus* autorum и при помощи современныхъ методовъ не можетъ быть отличенъ отъ него; 4) стрептококкъ очень вирулентенъ, при чемъ вирулентность его можетъ быть повышена проведеніемъ черезъ животныхъ; 5) стрептококкъ выдѣляетъ токсинъ; 6) постоянное присутствіе стрептококка при скарлатинѣ нельзя разсматривать, какъ простую случайность; 7) клиническія явленія скарлатины зависятъ, съ одной стороны, отъ распространенія стрептококка въ органахъ (инфекція), а съ другой—отъ ядовитости его токсиновъ (интоксикація).

Авторитетъ авторовъ, солидность ихъ работы, обильный матеріалъ и категоричность выводовъ вполнѣ объясняютъ, почему ожесточенный споръ о значеніи стрептококка поднимается только съ 1900 г., хотя та же мысль высказывалась уже и раньше (особенно Sörensen'омъ въ 1891 году). Появляется два лагеря—сторонниковъ и противниковъ специфичности стрептококка. Во главѣ первыхъ сталъ Baginsky, во главѣ вторыхъ—Heubner, который еще въ 1884 г. высказался противъ специфичности стрептококка. Въ подтвержденіе своего взгляда онъ приводитъ слѣдующія данныя: 1) въ случаяхъ, быстро кончающихся смертью, въ крови и органахъ вовсе не находятъ стрептококковъ; онъ постояненъ только тогда, когда случай и при жизни имѣетъ ясно септическій характеръ,—а, между тѣмъ, именно въ случаяхъ, быстро кончающихся летально, онъ долженъ былъ бы встрѣчаться повсюду, потому что онъ не образуетъ токсиновъ, а дѣйствуетъ вредно только своими эндотоксинами, 2) клиническія явленія, которыя при скарлатинѣ нужно приписать стрептококку, носятъ вполнѣ характеръ вторичныхъ септическихъ явленій и только присоединяются къ основной картинѣ скарлатины, но не тождественны съ нею; 3) стрептококковыя инфекціи не оставляютъ послѣ себя невоспріимчивости къ новому заболѣванію, между тѣмъ какъ скарлатина даетъ иммунитетъ.

Подтвержденіе своихъ взглядомъ Heubner нашелъ въ работахъ Slawyk'a (1901 г.) и Jochmann'a (1904 г.). Хотя первый и выдѣлилъ стрептококка 52 раза изъ 98 труповъ и 7 разъ при жизни у 72 больныхъ, но наиболѣе доказательными онъ считаетъ именно случаи съ отрицательными ре-

зультатами: нельзя считать возбудителемъ болѣзни того микроба, который при ней непостояненъ. Jochmann изслѣдовалъ кровь при жизни у 161 больного и нашелъ стрептококка только 25 разъ, при чемъ ни разу въ первые 2 дня болѣзни и ни разу при молніеносной скарлатинѣ; наоборотъ, на трупѣ ему удалось найти стрептококка 16 разъ изъ 70, т. е. относительно чаще, чѣмъ при жизни, и кромѣ того при болѣе раннемъ изслѣдованіи. Поэтому Jochmann думаетъ, что стрептококкъ проникаетъ въ организмъ передъ самой смертью и затѣмъ уже размножается въ трупѣ. Отрицательно къ этіологической роли стрептококка отнесся въ Англіи Weawer, хотя, въ противоположность всѣмъ прочимъ авторамъ, онъ находилъ его именно въ болѣе раннихъ стадіяхъ болѣзни. Однако, другой англійскій авторъ, Gordon, призналъ стрептококка специфичнымъ и даже нашелъ у него спеціальныя свойства: отдѣльные членики въ цѣпи овальной, а не шарообразной формы, болѣе медленный ростъ на агарѣ и желатинѣ и меньшая вирулентность для мышей.

Вообще должно признать, что Baginsky нашелъ болѣе сторонниковъ. Въ 1903 г., исходя изъ стрептококковой теоріи скарлатины, Moser приготовляетъ свою моновалентную сыворотку, которая дѣлаетъ цѣлый переворотъ въ терапіи скарлатины. Стрептококкъ былъ найденъ имъ въ крови изъ сердца скарлатинныхъ покойниковъ въ 64%. За стрептококка же подаетъ голосъ въ Италіи въ 1904 г. Muglia. Въ слѣдующемъ, 1905 г., Rossiwal и Schick выдѣлили у 12 больныхъ стрептококковъ, которые давали сильную агглютинацію съ сывороткою Moser'a. Въ 1906 г. Fritz Meyer выдѣлилъ стрептококка 6 разъ изъ 40; 3 изъ этихъ больныхъ умерли, 3 поправились. На основаніи этого Meyer заявляетъ, что не всѣ случаи скоротечной скарлатины имѣютъ стрептококка; съ другой же стороны не всѣ случаи со стрептококкомъ непремѣнно кончаются смертью. Того же микроба нашелъ въ одномъ случаѣ Duboit (1908 г.); случай оказался тяжелымъ. Вообще, присутствіе стрептококка, по мнѣнію всѣхъ до сихъ поръ цитированныхъ авторовъ, указываетъ на тяжесть заболѣванія и только Schleissner, въ 1909 г., высказалъ совершенно противоположный взглядъ. По его изслѣдованіямъ вышло, что въ осложненныхъ случаяхъ стрептококкъ находится въ крови рѣже, чѣмъ въ случаяхъ безъ осложненій; всего же стрептококкъ былъ выдѣленъ имъ 60 разъ изъ 108 больныхъ, т. е. въ 55%. Описали стрептококка при скарлатинѣ также Lewis (1906 г.), Gouget (1910 г.), Babonneix и Brelet (1909 г.). Послѣдніе два автора приписываютъ тяжелую форму болѣзни стрептококку, роль котораго, однако, не первична, а только вторична,—ergo онъ не есть возбудитель скарлатины.

Этотъ длинный и, кстати сказать, далеко еще неполный перечень авторовъ указываетъ, до какой степени еще запутанъ вопросъ и какъ много существуетъ мнѣній по этому поводу. Однако, разбираясь въ этой массѣ подчасъ противорѣчивыхъ взглядовъ, все-таки можно притти, опираясь на мнѣнія большинства, къ такимъ положеніямъ: а) стрептококка очень часто можно найти

при скарлатинѣ—не только при жизни, въ посѣвахъ изъ зѣва или крови, но и на трупномъ матеріалѣ; б) стрептококка чаще можно выдѣлить въ тяжелыхъ случаяхъ болѣзни, каковые и обусловливаются внѣдреніемъ этого паразита; в) стрептококкъ не есть возбудитель скарлатины, а только вторично присоединяющійся микробъ.

Къ такимъ выводамъ приходится притти не столько на основаніи тѣхъ работъ, гдѣ рѣшается чисто статистическій или казуистическій вопросъ, т. е. сколько разъ удалось тому или другому автору найти этого микроба,—сколько на основаніи слѣдующей группы работъ, посвященной главнымъ образомъ біологическимъ свойствамъ полученнаго микроорганизма.

Болѣе всего вниманія привлекъ къ себѣ методъ агглютинаціи. При этомъ часть работъ была посвящена болѣе теоретическому вопросу—какъ вліяетъ на стрептококка, вообще, и выдѣленнаго отъ скарлатиннаго больного, въ частности, антистрептококковая иммунная сыворотка; другая же часть — и болѣе многочисленная—преслѣдовала цѣль выясненія вліяніе сыворотки скарлатиннаго больного. Въ конечномъ же итогѣ преслѣдовалась практическая цѣль—доказать или опровергнуть специфичность стрептококка.

Bordet первый, въ 1897 г., описалъ слабое агглютинирующее дѣйствіе антистрептококковой сыворотки Marmorek'a на стрептококка, которымъ Marmorek иммунизировалъ своихъ лошадей, не касаясь, однако, вопроса, какъ дѣйствуетъ та же сыворотка на другіе виды стрептококковъ. Для сыворотки Aronson'a, агглютинирующія свойства были опредѣлены самимъ Aronson'омъ, причемъ этотъ авторъ пошелъ дальше Bordet и въ 1902 г. опубликовалъ, что его сыворотка агглютинируетъ не только своего, такъ сказать, «гомологичнаго» стрептококка, но и всякіе другіе его виды. Къ сожалѣнію, это наблюденіе было опровергнуто Meyer'омъ въ концѣ того же 1902 г., а заявленіе Meyer'a осталось безъ отвѣта со стороны Aronson'a. Третья лѣчебная антистрептококковая сыворотка, примѣняемая при скарлатинѣ, именно сыворотка Moser'a, была изучена на свою ангглютинирующую способность самимъ Moser'омъ совмѣстно съ Pirquet въ 1903 г. Оба нашли, что сыворотка агглютинируетъ въ сильнѣйшемъ разведеніи (даже до 1 : 64000) стрептококка, выдѣленнаго отъ скарлатиннаго больного. Въ этомъ, въ сущности, не было ничего удивительнаго, потому что этотъ выдѣленный скарлатинный стрептококкъ для сыворотки Moser'a является гомологичнымъ. Гораздо больше вниманія заслуживаетъ другое заявленіе обоихъ авторовъ, будто бы ихъ сыворотка не агглютинируетъ другихъ видовъ стрептококка. Если бы это подтвердилось, то вопросъ о специфичности скарлатиннаго стрептококка былъ бы рѣшенъ въ положительномъ смыслѣ, и сыворотка Moser'a съ полнымъ правомъ могла бы называться антискарлатинною, каковое названіе она и носитъ. Однако, Neufeld, въ слѣдующемъ году, не могъ подтвердить наблюденій Moser'a и Pirquet. По Neufeld'y дѣйствительно оказалось, что сыворотка Moser'a очень хорошо и въ сильномъ разведеніи агглютинируетъ скарлатиннаго стрептококка, но, къ со-

жалѣнію, такое же свойство, хотя и много болѣе слабое, она обнаруживаетъ и по отношенію къ другимъ видамъ стрептококковъ. Специфичность скарлатиннаго стрептококка такимъ образомъ упала сама собою.

До сихъ поръ приходилось имѣть дѣло съ иммунною, но искусственно приготовленною сывороткою. Болѣе интересна другая серія работъ, гдѣ имѣли дѣло съ иммунною же сывороткою, но отъ скарлатиннаго больного. Первые опыты въ этомъ смыслѣ поставили, уже цитированные выше, Baginsky и Sommerfeld—и результаты у нихъ получились отрицательные. Сыворотка была взята отъ 4 больныхъ на 21—42 дни болѣзни, т. е. во вторую ея половину, и разводилась слабо, всего только до 1 : 10. Опыты ставились съ 10 видами стрептококковъ. Это было въ 1900 г., т. е. еще въ до-мозеровскій періодъ серотерапіи скарлатины. Однако, опыты Moser'a и Pirquet тоже нельзя признать ободряющими. Имъ пришлось брать еще болѣе слабое разведеніе 1 : 8. Изъ 52 опытовъ удачными можно было признать только 28, т. е. немного болѣе 50%. Однако, тотъ же скарлатинный стрептококкъ 3 раза изъ 28 агглютинировался и нормальною человѣческою сывороткою, т. е. сывороткою не больныхъ скарлатиною. И на этотъ разъ, слѣдовательно, строгая специфичность выдѣленнаго стрептококка исключалась.

Въ томъ же 1902 г., однако, Salge и Hasenknopf устанавливаютъ 2 факта: 1) эмульсія изъ стрептококковъ и сыворотка скарлатиннаго ребенка даже въ разведеніи 1 : 500 даютъ агглютинацію черезъ 24 часа, но только со стрептококкомъ, выдѣленнымъ отъ скарлатиннаго больного; 2) къ концу болѣзни сила агглютинаціи слабѣетъ. При другихъ видахъ стрептококковъ не получалось реакціи даже при разведеніи сыворотки 1 : 20. Равнымъ образомъ контрольные опыты съ другими сыворотками или съ рожистымъ стрептококкомъ всегда давали отрицательный результатъ. Такимъ образомъ, работа почти рѣшила специфичность скарлатиннаго стрептококка. Однако, работы другихъ авторовъ этого не подтвердили и въ 1904 г. появляются 2 сообщенія: Dopter'a, Zelensk'aго и первое сообщеніе Іогихеса, сдѣланное на нѣмецкомъ языкѣ. Dopter нашелъ слѣдующее: 1) скарлатинный стрептококкъ агглютинируется сывороткою скарлатиннаго больного, въ разведеніи отъ 1 : 20, до 1 : 100, но сывороткою того больного, у котораго и былъ выдѣленъ стрептококкъ; 2) онъ же агглютинируется и сывороткою другого скарлатиннаго больного и въ томъ же разведеніи, но не всегда; 3) скарлатинная сыворотка агглютинируетъ также и другіе виды стрептококковъ, между прочимъ, и рожистаго, хотя и не столь постоянно—изъ 20 только 12; 4) стрептококкъ, въ силу всего этого, не есть возбудитель скарлатины.

Къ оригинальнымъ выводамъ пришелъ Zelenski: онъ нашелъ, что сыворотка здоровыхъ людей иногда въ болѣе слабой концентраціи (1 : 300) лучше агглютинируетъ всѣ виды стрептококковъ, чѣмъ иная сыворотка скарлатиннаго больного. Въ такомъ случаѣ, о какой-либо специфичности скарлатиннаго стрептококка говорить, конечно, не приходится.

Іогихесъ, въ своемъ первомъ сообщеніи, пришелъ къ такимъ выводамъ: скарлатинная сыворотка агглютинируетъ разные виды стрептококковъ при разведеніи до 1 : 500; въ началѣ болѣзни реакціи нѣтъ; особенно ясна она на 5 или 6 недѣлѣ отъ начала заболѣванія; макроскопически получаются болѣе отчетливые результаты, чѣмъ микроскопически; иногда при сильномъ разведеніи получается лучшая реакція, чѣмъ при слабомъ. Такимъ образомъ, работа Іогихеса не подтвердила наблюденій Salge и Hasenknopf'a и, наоборотъ, даже опровергла ихъ.

О работѣ Rossiwall'я и Schick'a 1905 года уже упоминалось выше: выдѣленный ими въ 12 случаяхъ скарлатины стрептококкъ сильно агглютинировался сывороткою Moser'a. Detot и Bourcart, въ томъ же 1905 г., тоже пришли къ отрицательнымъ результатамъ. По ихъ мнѣнію агглютинація стрептококка, выдѣленнаго изъ скарлатиннаго больного, со скарлатинною сывороткою можетъ быть положительною, но не постоянно; такую же реакцію, иногда немного слабѣе, даетъ всякая сыворотка, какъ здоровыхъ, такъ и больныхъ людей; тѣ же выводы получаются и съ другими видами стрептококковъ, а потому весь методъ значенія не имѣетъ и для серодіагностики скарлатины служить не можетъ. Тѣ же положенія были высказаны однимъ Bourcart'омъ еще годомъ раньше, въ его диссертаціи. Fritz Meyer, въ 1906 г., не могъ подтвердить сообщенія Rossiwall'я и Schick'a, такъ какъ выдѣленный имъ скарлатинный стрептококкъ сывороткою Moser'a не агглютинировался.

Какъ видно, интересъ къ агглютинаціи закончился въ 1906 г.—и вопросъ былъ рѣшенъ въ отрицательномъ для специфичности смыслѣ.

Другая біологическая реакція — преципитація — въ сущности очень близкая къ агглютинаціи — нашла только одного изслѣдователя въ 1908 г. въ лицѣ Шерешевскаго, который первое свое сообщеніе сдѣлалъ на нѣмецкомъ языкѣ. Соприкосновеніе сыворотки скарлатиннаго больного (антигенъ) съ сывороткою выздоровѣвшаго отъ скарлатины (антитѣло) даетъ, на границѣ ихъ, образованіе кольца различной величины. Если въ качествѣ антигена употребить культуру стрептококковъ при томъ же антитѣлѣ, то кольца не образуется; если же при томъ же стрептококковомъ антигенѣ употребить въ качествѣ антитѣла сыворотку больного, страдавшаго какимъ-либо стрептококковымъ сепсисомъ, то кольцо образуется всегда—ясный доводъ въ пользу отсутствія специфичности стрептококка для скарлатины.

Попытка дифференцировать скарлатиннаго стрептококка отъ другихъ видовъ того-же микроорганизма, на основаніи его гемолитическихъ свойствъ, начинается съ 1902 г., когда Marmorek заявилъ, что скарлатинный стрептококкъ обладаетъ слабою гемолизирующею способностью, если его посѣять на кровяномъ агарѣ. Провѣркою этого взгляда занялся въ слѣдующемъ 1903 г. Schottmüller, который нашелъ, что гемолизъ, которымъ обладаютъ всѣ виды стрептококковъ, кромѣ особаго вида *Str. mucosus*, присущъ также и тому виду, который выдѣленъ у скарлатиннаго больного. Значитъ и этотъ

путь не представляетъ ничего надежнаго для отличія и специфичности скарлатиннаго стрептококка. Однако, мысль дифференцировать на основаніи гемолиза казалась очень заманчивой, почему и не удивительно, что наблюденіе Marmorek'a вызвало дальнѣйшіе контрольные опыты другихъ авторовъ, несмотря на отрицательное отношеніе къ нимъ Schottmüller'a. Удивительно, однако, что интересъ къ гемолизу стрептококковъ снова пробудился только въ 1909 г., когда сразу появилось нѣсколько работъ на разныхъ языкахъ. Въ Германіи на эту тему писали: Hecht и Hulles, Sachs, Schlesinger, Lüdke и Pollano; въ Италіи Livierato; въ Англіи Anthony. Къ этимъ авторамъ надо причислить еще Andrewer и Horder'a, работа которыхъ относится къ 1906 г. Итогъ у всѣхъ получился одинаковый: всѣ нашли, что скарлатинный стрептококкъ обладаетъ сильно и постоянно гемолизирующими свойствами, которыя не позволяютъ выдѣлить его въ отдѣльную группу. Такимъ образомъ и методъ гемолиза для дифференцировки скарлатиннаго стрептококка пришлось забраковать.

Съ 1908 г. дѣлается еще одна попытка въ томъ же направленіи, именно въ этомъ году Much и Eichelberg заявили, что реакція Wassermann'a при скарлатинѣ оказывается положительной въ 40% случаевъ. Важность этого сообщенія была провѣрена многими авторами, но не у всѣхъ получились такіе же блестящіе результаты. Еще болѣе часто, чѣмъ у цитированныхъ авторовъ, а именно въ 84%, она получилась у Teissier и Benard'a (1910 г.). Holzmann (1909 г.), на основаніи только одного случая, призналъ, что эта реакція при скарлатинѣ несомнѣнна. У Haendel'я и Scholz'a она получилась 31 разъ изъ 79 изслѣдованныхъ случаевъ (1909 г.); у Bruck'a и Cohn'a (1908 г.) 8 разъ изъ 37; у Fua и Koch'a (1909 г.) въ 12%; у Halberstädter'a (1908 г.), а также у Seligmann'a и Klopstock'a въ 50%; у Leede (1911 г.) въ 20%. Въ противоположность этимъ авторамъ, у другихъ реакція эта выходила значительно рѣже, почему они въ своихъ выводахъ много осторожнѣе; такъ, напр., Boas и Hauge (1908 г.) получили ее только 1 разъ на 61 случай; Jochmann и Topfer (1908 г.)—1 разъ на 33 случая; Jaworsky и Lapinsky только 3 раза; Sommerfeld (1909 г.) считаетъ реакцію непостоянною, а Zeissler (1908 г.), который раньше получалъ ее въ 50%, потомъ нашелъ ее только 3 раза на 42 изслѣдованія. Прочіе же авторы: Meyer (1908 г.); Hoehne (1908 г.); Schleissner (1908 г.); Hecht, Lateiner и Wilenko (1909 г.) не получили ея ни разу.

Такимъ образомъ, реакція связыванія комплемента при скарлатинѣ потерпѣла такое же фіаско, какъ и другіе біологическіе методы. Правда, большинство изъ цитированныхъ выше авторовъ въ качествѣ антигена пользовались скарлатинною печенью и только меньшинство для этихъ цѣлей брали эмульсію изъ стрептококковъ. Первая работа въ такой постановкѣ опыта принадлежитъ Besredka и Dopter'y (1907 г.). Во всѣхъ 7, поставленныхъ ими опытахъ, получился гемолизъ, говорящій за отрицательную реакцію связыванія

комплемента, т. е. за отсутствіе специфичности у скарлатиннаго стрептококка. Однако. въ слѣдующемъ году (1908), въ той же Франціи, Foix и Mallein изъ 12 случаевъ отрицательную реакцію получили только 2 раза. Еще въ слѣдующемъ году, въ той же Франціи, появляется работа Castex, который изслѣдовалъ только 5 случаевъ, но получилъ положительную реакцію 2 раза и именно при тяжелой формѣ пораженія зѣва. Правда, онъ же ставилъ опыты съ сыворотокою рожистыхъ и другихъ стрептококковыхъ больныхъ и тоже съ положительнымъ результатамъ, что и дало ему право высказаться за единство стрептококковъ и отсутствіе его специфичности при скарлатинѣ. Въ 1909 г. Schleissner публикуетъ свою первую работу, въ которой дѣлаетъ такіе выводы: 1) въ каждомъ случаѣ скарлатины, еще до начала некрозовъ въ зѣвѣ, можно найти въ зѣвѣ почти чистую культуру стрептококка; 2) его же можно очень часто найти и въ крови, даже если случай и не былъ очень тяжелымъ; 3) сыворотка скарлатинныхъ больныхъ съ скарлатиннымъ стрептококкомъ почти безъ исключенія даетъ положительную реакцію связыванія комплемента,—на 1-ой недѣлѣ противострептококковыя антитѣла еще не образовались, на 6-ой они исчезаютъ, больше всего ихъ на 10-ый день; 4) роль стрептококка при скарлатинѣ несомнѣнна, хотя вопросъ объ этіологіи ея все еще не разрѣшенъ. Въ слѣдующемъ году тотъ же Schleissner къ своимъ прежнемъ 42 изслѣдованіямъ съ 26 положительными результатами присоединилъ еще 12 новыхъ съ 6 плюсами. Выводовъ своихъ онъ не измѣнилъ. Къ совсѣмъ противоположному выводу пришелъ Sommerfeld (1909 г.), которому ни разу не удалось получить даже намека на плюсъ. Наконецъ, на ту же тему писалъ Livierato, посвятивъ этому вопросу 2 работы въ 1909 г.; оба раза въ своихъ опытахъ онъ гемолиза не получилъ, т. е. реакція у него оказалась отрицательной.

Изъ этого перечня видно, что реакція связыванія комплемента при скарлатинѣ еще требуетъ дальнѣйшихъ наблюденій, потому что выводы авторовъ, съ одной стороны, полны противорѣчій, а съ другой стороны, даже положительный результатъ опытовъ все-таки не позволилъ авторамъ (Schleissner) признать специфичность стрептококка. Выходитъ такъ, что и реакція Bordet-Gengou, т. е. реакція связыванія комплемента тоже не можетъ рѣшить вопроса о скарлатинномъ стрептококкѣ, и онъ остается такимъ же открытымъ, какъ и раньше, до примѣненія этого метода.

Съ 1907 г. на смѣну стараго способа является изученіе новаго: появляется рядъ работъ, правда, пока немногочисленныхъ, посвященныхъ, изученію при скарлатинѣ опсоническаго индекса по методу Wright'a. Въ этомъ году въ Англіи Tunnicliff нашла, что стрептококковый опсоническій индексъ всегда ниже нормы въ періодъ сыпи и при наличности какого-либо осложненія; когда температура спадаетъ, острыя явленія болѣзни проходятъ и осложненій нѣтъ—индексъ доходитъ до нормы или даже превосходитъ ее. Но стоитъ появиться какому-либо стрептококковому осложненію, какъ индексъ опять падаетъ и тѣмъ круче, чѣмъ осложненіе серьезнѣе. Эта интересная ра-

бота устанавливаетъ связь скарлатины со стрептококкомъ, но не затрагиваетъ вопроса о его специфичности. Провѣркою этого сообщенія занялись Banks и Cririk — оба въ Англіи. Оба, почти одновременно, пришли къ одинаковымъ выводамъ, совершенно подтверждающимъ наблюденія Tunnicliff. Anderson же изучалъ свойства опсониновъ при примѣненіи антистрептококковой сыворотки: индексъ послѣ впрыскиванія рѣзко повышался.

Вопросомъ, какъ вліяетъ иммунная сыворотка на кролика, въ Германіи въ 1910 г. занялся Huggeberg. Онъ иммунизировалъ одного кролика скарлатиннымъ стрептококкомъ; сыворотка этого кролика получила рѣзкую способность усиливать фагоцитозъ только скарлатиннаго, а не какихъ либо другихъ стрептококковъ. Получилось впечатлѣніе его специфичности. Къ такимъ же выводамъ въ пользу специфичности пришли на основаніи своихъ опытовъ въ 1910 г. Schleissner и Spät.

Послѣ этого обзора иностранной литературы умѣстно перейти къ разсмотрѣнію работъ русскихъ авторовъ. Отличительная черта работъ иностранныхъ авторовъ та, что въ громадномъ большинствѣ каждая посвящена изученію одного какого-либо вопроса. Особенностью русскихъ работъ (опять-таки въ громадномъ большинствѣ) является то обстоятельство, что вопросъ о стрептококкѣ при скарлатинѣ разбирается не съ одной какой-либо стороны, а in toto, если можно такъ выразиться, болѣе энциклопедически, и только послѣ всесторонняго обсужденія выносится стрептококку приговоръ, въ большинствѣ случаевъ отрицательный. Въ виду этого нѣтъ возможности группировать русскія работы по затронутымъ темамъ, потому что въ каждой работѣ разсматривается вопросъ съ разныхъ сторонъ, и приходится дѣлать ихъ обзоръ въ хронологическомъ порядкѣ появленія.

О томъ, что первою въ Россіи занялась изученіемъ стрептококка при скарлатинѣ въ 1888 г. М. Раскина, уже упоминалось раньше. Слѣдующая работа на ту же тему появляется только въ 1895 г.—это была диссертація Е. Ф. Кемпера. Въ то же время заграницею появились уже работы Babes'a, Kurth'a, Sörensen'a и другихъ, высказавшихся за стрептококковую этіологію скарлатины. Точно также и Кемперъ признаетъ этотъ микроорганизмъ единственно причиною названной болѣзни. Свои выводы онъ сдѣлалъ на основаніи 127 изслѣдованій, въ которыхъ постоянно былъ найденъ длинный стрептококкъ, при чемъ не только въ посѣвахъ изъ зѣва, но и въ гною, въ крови и въ содержимомъ милліарной сыпи. Еще раньше появилось 2 работы: въ 1892 г. Н. О. Зиберъ-Шумовой и въ 1893 г. диссертація А. Эбермана, но обѣ работы были посвящены изученію морфологическихъ свойствъ скарлатиннаго стрептококка, нисколько не касаясь клинической стороны дѣла. Первый авторъ изучалъ измѣненіе средъ, къ которымъ прибавленъ сахаръ или салолъ, подъ вліяніемъ роста разныхъ видовъ стрептококка, въ томъ числѣ и скарлатиннаго. При этомъ оказалось, что послѣдній микробъ образуетъ водородъ, а отъ солола отщепляетъ салициловую кислоту, чего не дѣлаютъ другіе виды

стрептококка. Все это дало поводъ подчеркнуть нѣкоторыя особенности его, не касаясь вопроса о его специфической роли для скарлатины. Что же касается второго автора, А. Эбермана, то онъ въ своихъ опытахъ съ прибавленіемъ къ средамъ сахара не нашелъ никакой разницы между различными стрептококками.

Послѣ диссертаціи Кемпера проходитъ цѣлое десятилѣніе и о стрептококкѣ при скарлатинѣ въ Россіи, какъ бы забыли. Заграницей въ это время появляется категорическая по своимъ выводамъ работа Baginsk'аго и Sommerfeld'a; заграницей лѣчатъ скарлатину поливалентными антистрептококковыми сыворотками,—а въ Россіи въ это время нѣтъ работъ на ту же тему и нѣтъ ни одного сообщенія о результатахъ серотерапіи скарлатины. Зато съ 1906 года интересъ къ стрептококку пробуждается, какъ по теоріи вопроса, такъ и по клиникѣ. Въ 1903 г. Moser создалъ эпоху въ серотерапіи скарлатины, введя моновалентную сыворотку. Можно смѣло сказать, что Россія монополизировала новый методъ лѣченія и ни на одномъ языкѣ нѣтъ такой огромной литературы о примѣненіи Мозеровской сыворотки, какъ на русскомъ. Но этого мало. Въ 1906 году Габричевскій предлагаетъ противоскарлатинную вакцину, основанную на теоретическомъ предположеніи о стрептококковой природѣ скарлатины, и Россія, вѣрнѣе сказать Земская Россія, создаетъ по данному вопросу обширную и единственную въ своемъ родѣ литературу. Этой литературы о лѣченіи и прививкахъ скарлатины, какъ не трактующей объ ея этіологіи, здѣсь касаться не мѣсто.

Теоретическій интересъ къ стрептококку возрождается съ работой В. И. Недригайлова, напечатанной въ началѣ 1906 г. Авторъ не считаетъ частоту нахожденія стрептококка при скарлатинѣ достаточной причиной для признанія за нимъ специфичности, потому что того же паразита можно иногда найти и при тифѣ, родильной горячкѣ и т. п. Выдѣленный у скарлатинныхъ больныхъ стрептококкъ не представляетъ ничего характернаго, ни по величинѣ члениковъ, ни по длинѣ цѣпей, ни по росту на разныхъ средахъ, ни по отношенію къ методамъ окраски и т. п.; словомъ, по своимъ морфологическимъ и культурнымъ свойствамъ, онъ ничѣмъ не отличается отъ другихъ видовъ. Равнымъ образомъ и біологическія его свойства ничего не говорятъ въ пользу его специфичности: оказалось, что всѣ стрептококки гемолизируютъ кровяную среду. Послѣ критическаго обзора всего, что извѣстно изъ литературы, авторъ отмѣчаетъ фактъ, что сыворотка Moser'a не агглютинируетъ стрептококковъ и не бактерицидна для нихъ. Все это позволяетъ автору высказать такую мысль: «быть можетъ, стрептококкъ, осложняющій скарлатину, принадлежитъ къ обыкновеннымъ и дѣлается скарлатиннымъ лишь въ концѣ болѣзни». Вопросъ же, почему антистрептококковая сыворотка бываетъ при скарлатинѣ цѣлебною онъ разрѣшаетъ такимъ образомъ, что сыворотка дѣйствуетъ не специфически противъ болѣзни, а противъ ея постояннаго спутника, вызывающаго осложненія. Такимъ образомъ специфичность стрептококка для скарлатины имъ отрицается.

Къ такимъ же отрицательнымъ результатамъ пришелъ въ своей диссертаціи, въ 1906 г., Іогихесъ, который уже раньше, въ 1904 г., почти то-же высказалъ на нѣмецкомъ языкѣ. Онъ изучалъ агглютинацію стрептококковъ подъ вліяніемъ скарлатинной сыворотки, о чемъ рѣчь была уже выше.

Наконецъ, въ томъ же 1906 г. и въ слѣдующемъ 1907 г., появляются двѣ работы Г. И. Габричевскаго, сначала на русскомъ, а потомъ на нѣмецкомъ языкѣ. Сначала авторъ останавливается на вопросѣ о происхожденіи эритемы и приходитъ къ заключенію, что эритема есть токсодермія, т. е. результатъ циркуляціи въ крови яда, понимая подъ нимъ какъ какое-либо химическое вещество (лѣкарство), такъ и токсинъ. Что скарлатиноподобныя эритемы наблюдаются послѣ пріемовъ хины, белладоны, ртути и т. п., это установлено многочисленными наблюденіями. Однако, такія же точно эритемы бываютъ и при септикопіэміи, при сочленовномъ ревматизмѣ, при послѣродовой септицеміи, наконецъ, при стрептококковой ангинѣ. Повсюду здѣсь роль стептококка несомнѣнна. Логически разсуждая, приходится признать, что тотъ же паразитъ вызываетъ и скарлатину. Отсюда попытка предупреждать скарлатину антистрептококковой вакциной. Далѣе идетъ описаніе техники вакцинаціи.

Здѣсь не мѣсто подробно останавливаться на всѣхъ работахъ (счетомъ около 150) различныхъ авторовъ, работавшихъ съ вакциною Габричевскаго. Достаточно только указать, что у громаднаго большинства, при этомъ у подавляющаго большинства, выводъ благопріятный въ пользу примѣненія этого метода, и положительно у всѣхъ констатированіе факта, что, послѣ прививки вакцины, у привитыхъ появляется мелкоточечная сыпь, столь характерная для скарлатины.

О работѣ Шерешевскаго, основанной на принципахъ преципитаціи и появившейся въ печати въ 1908 г., упоминалось уже раньше.

Въ 1909 г. появляются двѣ работы: Чикнаверова и Изаболинскаго, на одну и туже тему—о реакціи Wassermann'а при скарлатинѣ, и оба получили ее только въ исключительныхъ случаяхъ. По тому же поводу сдѣлала свое сообщеніе въ 1910 г. М. Н. Маргуліесъ, на основаніи своихъ 18 случаевъ. Она нашла, что реакція оказывается положительною тогда, когда при скарлатинѣ имѣются осложненія; и, наоборотъ, если ихъ нѣтъ, то и реакція получается отрицательной.

Тотъ же 1910 г. далъ двѣ диссертаціи—Е. П. Савостьянова и А. И. Бердникова. Диссертація Савостьянова посвящена изученію опсониновъ, гл. обр., при стафилококковыхъ заболѣваніяхъ и только между прочимъ при стрептококковыхъ. Авторъ изучалъ опсоническій индексъ при вліяніи антистрептококковой и антискарлатинной сыворотки на разные стрептококки, въ томъ числѣ и скарлатинный. При первой сывороткѣ фагоцитозъ для скарлатиннаго стрептококка получался хуже, чѣмъ при примѣненіи второй. Это наблюденіе позволило автору констатировать фактъ, который можно было ожидать и a priori, нисколько не рѣшая вопроса о специфичности даннаго ми-

кроорганизма для скарлатины. Диссертація-монографія Бердникова, собственно говоря, не касается клиники скарлатины и не занимается спеціальнымъ, скарлатиннымъ стрептококкомъ. Но она важна потому, что въ ней самымъ тщательнымъ образомъ изучается литература о стрептококкѣ, подробно описывается техника опытовъ и съ исчерпывающей полнотой рѣшается вопросъ о специфичности стрептококка въ отрицательномъ смыслѣ. Пунктъ 5-ый положеній гласитъ: «для группировки монаксиллярныхъ кокковъ по характеру матеріала, изъ котораго полученъ образецъ, или по характеру клинико-анатомической картины заболѣванія нѣтъ твердыхъ точекъ опоры».

Серію отрицательныхъ результатовъ реакціи Wassermann'а при скарлатинѣ нельзя пополнить работою И. А. Баранникова, который, въ 1911 г., получилъ минусъ только 9 разъ изъ 62 случаевъ.

Объ опсоническомъ индексѣ имѣется маленькая замѣтка Н. Р. Блуменау (не работа, а мнѣніе по поводу доклада на съѣздѣ бактеріологовъ 1910 г.), который изслѣдовалъ фагоцитарную способность по отношенію къ стрептококку сыворотки вакцинированныхъ и скарлатинныхъ больныхъ. Какъ и слѣдовало ожидать, первая давала болѣе рѣзкій фагоцитозъ. При скарлатинѣ же онъ повышался только тамъ, гдѣ были осложненія.

В. Н. Клименко, въ 1912 г., въ своей работѣ о бактеріологическомъ изслѣдованіи крови при скарлатинѣ, на основаніи 871 изслѣдованія у постели 523 больныхъ, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) стрептококкъ въ крови найденъ только въ 2,1% случаевъ; 2) въ ранней стадіи болѣзни въ кровь онъ не проникаетъ; 3) если онъ попалъ въ кровь, то получается картина септицеміи; 4) тогда прогнозъ очень плохъ, почти безнадеженъ; 5) при этомъ, однако, нѣтъ связи съ синовитомъ, эндокардитомъ и нефритомъ; 6) изъ крови трупа стрептококкъ выдѣляется чаще; 7) при молніеносной формѣ (6 случаевъ), ни при жизни, ни послѣ смерти онъ не былъ найденъ; 8) чаще его можно найти при нагноительныхъ процессахъ; 9) морфологически—найденъ *Streptococcus longus*. На основаніи своей работы авторъ высказывается противъ стрептококковой этіологіи скарлатины.

Въ томъ же 1912 г. напечатана обширная и обстоятельная работа Е. М. Лепскаго. Кромѣ подробнаго литературнаго очерка—критическаго обзора всего, что было сдѣлано до него, авторъ поставилъ свои собственные опыты для опредѣленія реакціи связыванія комплемента, фагоцитарной способности и гемолитическихъ свойствъ стрептококка. Выводы автора таковы: 1) при неосложненной скарлатинѣ сыворотка не даетъ со стрептококкомъ реакціи связыванія комплемента; 2) она получается только при гнойномъ аденитѣ; 3) при простомъ аденитѣ, нефритѣ, синовитѣ и плевритѣ реакція отрицательная; 4) сыворотка перенесшихъ скарлатину усиливаетъ фагоцитозъ стрептококка не больше, чѣмъ сыворотка здоровыхъ; 5) при тяжелой скарлатинѣ бактеріотропное дѣйствіе сыворотки пониженно; 6) понижается оно и при тяжеломъ аденитѣ; 7) при иммунизаціи кроликовъ стрептококками нѣтъ возможности диф-

ференцировать ихъ на основаніи фагоцитоза; 8) скарлатинный, рожистый и септическій стрептококки не различаются и при помощи бактеріотропнаго дѣйствія антискарлатинной сыворотки лошади; 9) вирулентность скарлатиннаго стрептококка для кролика плохо поддается усиленію; 10) гемолитическая способность стрептококка сохраняется очень долго на средѣ съ нативнымъ бѣлкомъ.

Общее резюмэ формулировано имъ такъ (стр. 305): «не удается обнаружить какія-либо несомнѣнныя постоянныя біологическія отношенія между стрептококкомъ и скарлатиной или какія-либо глубокія отличія скарлатиннаго стрептококка отъ другихъ».

Подводя итогъ этому длинному ряду авторовъ и ихъ работъ, приходится притти къ такому выводу: единственное доказательство стрептококковой теоріи скарлатины сводится къ тому, что этого микроба очень часто можно найти при названной болѣзни, особенно въ тяжелыхъ, осложненныхъ случаяхъ. Но такое констатированіе факта далеко еще не даетъ права сдѣлать заключеніе о первенствующей роли этого стрептококка. Вопросъ можно было бы считать рѣшеннымъ въ положительномъ смыслѣ только тогда, если бы выдѣленный скарлатинный стрептококкъ оказался специфичнымъ и рѣзко отличался отъ другихъ видовъ. Однако, всѣ предпринятыя въ этомъ направленіи попытки оказались неудачными. Прежде всего, культурныя и морфологическія свойства паразита не даютъ въ сущности никакихъ особенностей роста или микроскопической картины. Далѣе, способность гемолизировать кровяную среду оказалась общею для всѣхъ стрептококковъ. Затѣмъ, біологическія реакціи—агглютинація, преципитапія, связываніе комплемента—тоже не даютъ никакихъ опорныхъ точекъ для дифференцировки. Наконецъ, опсоническій показатель также приводитъ къ отрицательнымъ результатамъ. Это значитъ, что современное состояніе нашихъ знаній и нашихъ методовъ изслѣдованія не позволяетъ этого «скарлатиннаго» стрептококка разсматривать, какъ особый видъ, специфичный для скарлатины.

Однако, фактъ остается фактомъ: стрептококка находили всѣ изслѣдователи, и вопросъ только въ томъ, какъ часто удавалось его найти тому или другому автору. Одни выдѣляли его чаще, другіе рѣже, что легко можно объяснить характеромъ эпидеміи, а можетъ быть и методикою изслѣдованія. Но важно одно обстоятельство: нѣтъ такого автора, который бы ни разу не нашелъ стрептококка при скарлатинѣ. Далѣе, всѣ согласны, что внѣдреніе этого микроба ухудшаетъ теченіе болѣзни и ухудшаетъ прогнозъ. Это несомнѣнно указываетъ, что роль стрептококка небезразлична и что онъ, если не вызываетъ болѣзни, то, во всякомъ случаѣ, ему принадлежитъ вторичная и очень серьезная роль.

Признавая такое значеніе стрептококка, легко понять, почему при скарлатинѣ помогаетъ антистрептококковая сыворотка, что почти единогласно доказано многими авторами, главнымъ же образомъ русскими (Аксеновъ,

Бляхеръ, Быстренинъ, Винокуровъ, Власьевскій, Войновъ, Генеропитомцева, Гиппіусъ, Дрейеръ, Зайцевъ, Кисель, Ключаревъ, Колли, Ланговой, Меньшиковъ, Молчановъ, Предтеченскій, Румянцевъ, Самгинъ, Серебренникова-Глинская, Сперанскій, Стефанскій, Троицкій-Эмминетъ, Федынскій, Эгизъ, Эгизъ и Ланговой, Ярхо, Ясный и Мицкевичъ и мн. др.).

Итакъ, громадное большинство авторовъ склоняется къ тому мнѣнію, что стрептококкъ хотя и имѣетъ при скарлатинѣ огромное значеніе, все же не есть возбудитель болѣзни. Кто же виновникъ скарлатины?

Естественно, что попытки найти этого возбудителя дѣлались неоднократно. Первая такая попытка была сдѣлана еще въ 1869 г., какъ уже объ этомъ упоминалось выше; именно, Hallier описалъ конгломераты микрококковъ, которые онъ нашелъ въ крови и которые назвалъ *Tilletia scarlatinosa*. Кокковъ въ зѣвѣ описалъ Heubner въ 1877 г., Balus въ 1882 г., Pohl-Pinkus въ 1883 г., и кромѣ того Crooke, Feltz, Riess, Tschamer и Klein. Всѣ эти авторы сдѣлали свои сообщенія до Löffler'a, т. е. до 1884 г., въ которомъ онъ впервые выдѣлилъ изъ зѣва стрептококка. Въ виду этого вполнѣ естественно предполагать, что, быть можетъ, всѣ тѣ кокки, которые описывались всѣми вышецитированными авторами, de facto и были стрептококками. Во всякомъ случаѣ, во всѣхъ вышеупомянутыхъ работахъ дѣло ограничивалось только описаніемъ факта безъ всякихъ дальнѣйшихъ попытокъ приписывать найденнымъ паразитамъ специфичность или этіологическую роль. Со времени же Löffler'a все вниманіе изслѣдователей было обращено на стрептококка и кокковъ уже никто болѣе не описывалъ.

Далѣе, надо указать, что при скарлатинѣ иногда описывались диплококки. Первыя указанія на этотъ счетъ сдѣлалъ Czajkowsky еще въ 1895 г. 13 разъ при скарлатинѣ онъ нашелъ и выдѣлилъ чистую культуру диплококка, отъ котораго погибали мыши, но который оказался невирулентнымъ для кроликовъ. Свою находку авторъ считаетъ простою случайностью и далекъ отъ мысли видѣть въ найденномъ микробѣ возбудителя скарлатины. Наоборотъ, Class въ 1902 г. и Gradwohl въ 1904 г. высказываются въ этомъ смыслѣ болѣе рѣшительно. Они тоже нашли диплококка, котораго называютъ скарлатиннымъ, такъ какъ имъ, по ихъ мнѣнію, обусловливается болѣзнь. Первый считаетъ своего диплококка возбудителемъ скарлатины на слѣдующихъ основаніяхъ: 1) диплококка всегда можно найти при скарлатинѣ; 2) это рѣзко патогенный микробъ; 3) у свиней онъ вызываетъ болѣзнь, очень похожую на скарлатину (??); 4) кровяная сыворотка выздоровѣвшихъ отъ скарлатины агглютинируетъ этого диплококка; 5) онъ растетъ на молокѣ, не измѣняя его.

Gradwohl свои выводы основалъ на результатахъ изслѣдованія только 7 случаевъ скарлатины, гдѣ онъ всегда находилъ диплококка въ крови, слизи во рту и въ шелушеніи. *Diplococcus scarlatinosus* описывается авторомъ такъ: это факультативный анаэробъ; величина его различна; онъ неподвиженъ; же-

латины не разжижаетъ; при уколѣ образуетъ бѣлую полоску; мутитъ бульонъ; не образуетъ газа; патогененъ для мыши, морской свинки, но не для кролика; проведеніе черезъ животныхъ усиливаетъ его вирулентность; у морской свинки вызываетъ сыпь и шелушеніе.

Послѣ работы Class'a, въ 1903 г., Jaques сообщилъ, что онъ уже 4 года находилъ при скарлатинѣ микроба, описаннаго Class'омъ. Это коккъ, очень похожій на бѣлаго стафилококка, но ростъ его не постояненъ: онъ растетъ, то диплококкомъ, то стрептококкомъ, то диплобацилломъ. Въ центрѣ онъ кажется полымъ, почему и получается такая путаница въ микроскопической картинѣ. Его очень много въ шелушащейся кожѣ.

Повидимому, въ литературѣ нѣтъ болѣе указаній о диплококкѣ, а, тѣмъ болѣе, его этіологической роли. Но что диплококкъ (конечно, въ качествѣ случайной находки) при скарлатинѣ встрѣчается, на это есть указаніе у Аксенова (1912 г.). Такой же случайной находкой нужно считать того менингококка, который былъ найденъ въ чистой культурѣ въ 1907 г. Wadsworth'омъ при пункціи колѣннаго сустава по поводу скарлатиннаго синовита.

Чтобы покончить съ микробами изъ класса бактерій, надо указать еще на работу Edington'a, который въ 1887 г. описалъ *Bacillus scarlatinae.*

Наконецъ, въ 1885 г., въ Англіи возникло ученіе, будто бы среди коровъ наблюдается эпизоотія, которая выражается появленіемъ пузырей на вымени. При доеніи молока содержимое этихъ пузырей можетъ попасть въ него и такое инфецированное молоко является источникомъ распространенія скарлатины. Теорія эта показалась особенно правдоподобною, когда ее подтвердилъ своимъ авторитетомъ Klein. У больныхъ коровъ онъ нашелъ стрепто кокка, который ничѣмъ не отличался отъ того, который имъ же былъ найденъ у скарлатинныхъ больныхъ. Серьезность и важность этого сообщенія заставила критически отнестись къ заявленію Klein'a и въ Англіи создалась цѣлая литература о роли молока въ этіологіи скарлатины.

Не входя въ подробное описаніе этой литературы, достаточно будетъ указать на нѣкоторыхъ авторовъ: Power — первый описавшій въ 1885 г. «молочную скарлатину»; Thin, Crookshank (1887 г.); а изъ позднѣйшихъ: Cameron, Hamenway, Walford, Wood (1908 г.) и др. Этими авторами доказано, что описанный Klein'омъ стрептококкъ есть обыкновенный *Streptococcus pyogenes*, но что молоко можетъ сѣять заразу, если въ него попадаетъ, хотя бы и неизвѣстный до сихъ поръ, возбудитель скарлатины,—въ этомъ они не сомнѣваются и въ доказательство приводятъ наблюдаемые ими случаи такого распространенія болѣзни.

Съ 1892 г. ведетъ начало ученіе о «невидимыхъ микробахъ», которые были описаны впервые Guarnieri. По имени этого автора эти «фильтрующіеся» микробы принято называть «гварньеровскими тѣльцами». Иначе ихъ называютъ еще «ультра-микроскопическими бактеріями». Все это, такъ сказать, синонимы одного и того же понятія. Природа этихъ

образованій не только еще не изучена, но и не установлена: одни считаютъ ихъ продуктомъ перерожденія протоплазмы (Hückel, Василевскій); другіе отказываются рѣшить вопросъ о нихъ (Kolle и Hentsch); болѣе же всего занялся ихъ изученіемъ Prowazek. Онъ назвалъ ихъ «Initialkörperchen». По его мнѣнію, эти мелкія клѣточныя образованія являются продуктомъ реакціи протоплазматическихъ клѣтокъ хозяина на внѣдрившагося мелкаго паразита; чтобы окутать, другими словами, изолировать этого паразита, хозяинъ выдѣляетъ вокругъ него хламиду, почему эти образованія Prowazek и назвалъ «*Chlamydozoa*».

Первый, описавшій этихъ «невидимыхъ микробовъ» при скарлатинѣ былъ въ 1904 году Mallory. Онъ нашелъ ихъ въ 3-хъ случаяхъ скарлатинныхъ труповъ (кожа) и назвалъ *Cyclosteria scarlatinosa*. У позднѣйшихъ авторовъ они болѣе извѣстны подъ именемъ тѣлецъ Mallory. Field подтвердилъ находку Mallory 5 разъ на трупномъ матеріалѣ; Siegel нашелъ ихъ въ шелушащейся кожѣ у живыхъ, а Duval получалъ ихъ даже экспериментально. Для этого онъ на 2—5 минутъ прикладывалъ къ кожѣ кусокъ ваты, размѣрами въ 2 кв. с., смоченной крѣпкимъ растворомъ нашатырнаго спирта; минутъ черезъ 10 на этомъ мѣстѣ получался пузырь, содержимое котораго онъ собиралъ въ стерильную пробирку; дѣлая мазокъ изъ этой жидкости на стеклѣ, онъ послѣ высушиванія окрашивалъ его по Leishman'у въ теченіе 10—15 минутъ; при этомъ получалась такая картина: зерна бѣлка—темно-розовыя; ядра эпителія—пурпурныя; протоплазма—нѣжно-розовая, а паразиты—голубые. Послѣдніе соотвѣтствовали тому, что было описано Mallory, а именно: величина колеблется отъ 2 до 14 микроновъ; форма разнообразная — овальная, веретенообразная, амебовидная, эллипсоидная и др.; въ центрѣ видно болѣе темное пятно. У хвостатыхъ формъ въ головномъ концѣ замѣтно 3—4 и болѣе темныхъ мѣстъ; иногда попадаются зернышки и вакуоли; иногда строеніе ихъ сѣтчатое. Duval поставилъ себѣ 3 вопроса: а) есть ли это *Protozoa*; б) принадлежатъ ли они къ одному или къ разнымъ цикламъ развитія и в) какое ихъ отношеніе къ скарлатинѣ. Эти вопросы онъ разрѣшаетъ такимъ образомъ. Структура, форма, окраска, обиліе (до 50 штукъ) въ одной каплѣ жидкости при отсутствіи другихъ клѣтокъ— все это говоритъ за то, что это *Protozoa*, быть можетъ въ разныхъ стадіяхъ своего развитія. Во всякомъ случаѣ авторъ смотритъ на нихъ, какъ на возбудителей скарлатины.

Изъ позднѣйшихъ авторовъ Mühlens и Hartmann высказали взглядъ, что все описанное Mallory и Duval'емъ есть обломки эритроцитовъ. Такого же скептическаго мнѣнія придерживается въ своемъ критическомъ обзорѣ Cyrus Field: это—или дериваты клѣтокъ (если они лежатъ экстра-целлюлярно), или ихъ составныя части (если лежатъ интра-целлюлярно).

Работа Prowazek'a о *Chlamydozoa* появилась въ печати въ 1908 г. Въ томъ же году Гамалѣя описалъ возбудителя скарлатины—*Synanthozoon*

scarlatinae—что значитъ организмъ въ видѣ соцвѣтія, напоминающаго хризантему. Онъ былъ найденъ въ кожѣ, зѣвѣ, крови, селезенкѣ, почкахъ. Это сообщеніе подтвердилъ въ слѣдующемъ году Пассекъ, предложивъ только для паразитовъ другое названіе—гамалиды.

Съ 1912 г. изслѣдованія паразитовъ при скарлатинѣ направляются по совершенно новому руслу; въ этомъ году Doehle описалъ свои лейкоцитныя включенія. По автору, они имѣютъ самую разнообразную форму—отъ круглаго зернышка до извитой нити; располагаются эти включенія только въ полинуклеарахъ по 1 и до 6 въ каждомъ; внѣ лейкоцитовъ ихъ не видно; появленіе ихъ приходится на сыпной періодъ болѣзни; чѣмъ ихъ больше, тѣмъ прогнозъ хуже. Во второй своей работѣ на ту же тему, Doehle эти включенія разсматриваетъ, какъ спирохеты и считаетъ ихъ возбудителями болѣзни.

Слѣдуетъ указать, что Баранниковъ, еще за 2 года до Doehle, т. е. въ 1910 г., описалъ спирохеты въ крови скарлатинныхъ больныхъ, но его изслѣдованія прошли незамѣченными.

Работа Doehle въ короткое время создала порядочную литературу, что легко объяснить важностью открытія, если бы оно подтвердилось.

Kretschmer (1912 г.) подтвердилъ находку Doehle и внесъ существенное улучшеніе въ технику окраски, предложивъ способъ Manson'a; но онъ же и первый заронилъ сомнѣніе въ специфичности этихъ включеній, такъ какъ получилъ то же самое у 4 нескарлатинныхъ больныхъ.

Schwenke (1912 г.) нашелъ эти включенія при скарлатинѣ, рожѣ, тифѣ, кори и сепсисѣ; отсутствіе ихъ говоритъ противъ скарлатины; что же касается природы ихъ, то это не возбудитель болѣзни, а продуктъ реакціи клѣтокъ на ядъ. Того же мнѣнія держится Belak (1912 г.), отрицая за ними даже прогностическое значеніе. Iskender (1912 г.) нашелъ эти включенія во всѣхъ 10 случаяхъ туберкулеза легкихъ.

Въ слѣдующемъ, 1913 г., Schippers и Cornelia de Lange нашли, что эти включенія діагностическаго значенія не имѣютъ и что они представляютъ изъ себя реакцію протоплазмы на токсинъ.

Такое же ограниченное значеніе при скарлатинѣ придаетъ имъ Bongartz, ибо находилъ ихъ и при не скарлатинѣ въ 88%. Granger и Pole провѣрили сообщеніе на огромномъ матеріалѣ: около 200 скарлатинныхъ и около 150 разныхъ другихъ больныхъ; выводъ ихъ, что включенія не имѣютъ значенія для скарлатины. Въ томъ же 1913 г. появляются и русскія работы: М. А. Дыхно, С. Н. Розанова, А. Д. Очкина, М. Л. Фарфеля. Общій выводъ почти всѣхъ авторовъ, изучавшихъ этотъ вопросъ, вкратцѣ можно формулировать такъ: 1) включенія наблюдаются въ первые дни болѣзни; 2) они не специфичны для скарлатины, такъ какъ встрѣчаются и при другихъ болѣзняхъ; 3) обиліе ихъ имѣетъ прогностическое значеніе, указывая на тяжесть случая; 4) по природѣ своей, надо думать, это есть реакція крови на внѣдрившійся ядъ.

Изъ авторовъ самаго послѣдняго времени надо указать на В. Н. Клименко, который при скарлатинѣ придаетъ большое значеніе *Bacillus fusiformis*, считая его, если не возбудителемъ болѣзни, то, во всякомъ случаѣ, виновникомъ некротическихъ процессовъ въ зѣвѣ, облегчающимъ доступъ стрептококку.

Заканчивая обзоръ работъ объ этіологіи скарлатины, нельзя обойти молчаніемъ оригинальный взглядъ M. Kretschmer'a, высказанный имъ въ 1913 году. Этотъ авторъ разсматриваетъ скарлатину, какъ анафилактическую реакцію организма по отношенію къ стрептококку, роль котораго не подлежитъ сомнѣнію, но которому, однако, нельзя придавать первенствующаго значенія. Въ виду того, что возбудителя до сихъ поръ еще не удалось найти, невольно напрашивается мысль: быть можетъ его и вовсе нѣтъ, а картина болѣзни въ видѣ сыпи есть не что иное, какъ проявленіе повышенной чувствительности организма къ стрептококку, который дополняетъ первоначальную картину болѣзни возникновеніемъ тѣхъ или другихъ осложненій. Въ пользу своего взгляда авторъ приводитъ такіе мотивы: измѣнчивость инкубаціи, вакцина Габричевскаго, спорадическіе случаи болѣзни при отсутствіи эпидеміи, наконецъ, такъ наз., хирургическая скарлатина. Основныхъ выводовъ у автора два: 1) хотя и не доказано, что виновникомъ скарлатины является стрептококкъ, но, съ другой стороны, нѣтъ вѣскихъ доказательствъ противъ его этіологической роли; 2) скарлатина есть анафилактическая реакція на стрептококковую инфекцію.

Этой работой заканчиваются почти полувѣковые поиски возбудителя скарлатины, поиски упорные, но до сихъ поръ не давшіе еще положительнаго результата, какъ это видно изъ приведеннаго обзора.

Литература.

А. Русская.

1. **Аксеновъ, Л. В.** Труды XI Пирогов. съѣзда. Т. III, стр. 45. — 2. **Аксеновъ, Л. В.** Труды 1-го Всеросс. съѣзда дѣтск. вр., стр. 479. — 3. **Баранниковъ, И. А.** Русск. Вр. 1911. № 19. — 4. **Баранниковъ, И. А.** Русск. Вр. 1913. № 5. — 5. **Бердниковъ, А. И.** Къ вопросу о видовой группировкѣ микроорганизмовъ изъ рода *Streptococcus*. Дисс. Спб. 1910. — 6. **Блуменау, Н. Р.** Русск. Вр. 1911. № 4. — 7. **Василевскій.** Цитир. по Пассеку, см. № 23. — 8. **Габричевскій, Г. Н.** Русск. Вр. 1906. № 16. — 9. **Габричевскій, Г. Н.** Харьк. Мед. журналъ. 1906. Т. 2. стр. 89. — 10. **Гамалѣя.** Русск. Вр. 1908. № 36. — 11. **Гамалѣя.** Гигіена и Санитарія. 1911. № 9. — 12. **Дыхно, М. А.** Врач. Газ. 1913. № 6. — 13. **Зиберъ-Шумова, Н. О.** Арх. біолог. наукъ. 1892. Т. I. стр. 264. — 14. **Изаболинскій, М. П.** Врач. Газ. 1909. № 28. — 15. **Іогихесъ, М. І.** Къ вопросу объ агглютинаціи стрептококковъ кров. сывор. скарл. больныхъ. Дисс. Спб. 1906. — 16. **Кемперъ, Е. Ф.** Къ вопросу объ этіологіи скарлат. Дисс. Спб. 1895. — 17. **Клименко, В. Н.** Отч. Никол. дѣтск. больн. въ Спб. 1910. стр. 35. — 18. **Клименко, В. Н.** Докл. Микробіол. О-ву въ Спб. 10. I. 1914.

см. рефер. „Журналъ Микробіологіи“, издав. проф. Надсономъ. Спб. Т. I. 1914. стр. 174.—19. **Лепскій, Е. М.** Педіатрія. Т. III. 1913. стр. 105, 221 и 253.—20. **Маргуліесъ, М. Н.** Русск. Вр. 1910, № 5.—21. **Недригайловъ, В. И.** Харьк. мед. жур. 1906. Т. 1. стр. 39.—22. **Очкинъ, А. Д.** Рефер. Врач. Газ. 1913. стр. 1430.—23. **Пассекъ В. П.** Харьк. мед. журн. 1909. Т. 7. стр. 165.—24. **Раскина, М. А.** Врачъ. 1888. №№ 37 и сл.—25. **Розановъ, С. Н.** Рефер. Врач. Газ. 1913. стр. 1430.—26. **Савостьяновъ, Е. П.**, цитир. по Лепскому, см. № 19.—27. **Фарфель, М. А.** Врач. Газ. 1913. № 51.—28. **Чикнаверовъ, М. С.** Русск. Вр. 1909. № 26.—29. **Шерешевскій, Г. К.** Рефер. Новое въ мед. 1912. № 8.—30. **Эберманъ А.**, цитир. по Лепскому, см. № 19.

Б. Иностранная.

31. **Achalme**, Цитир. по статьѣ Никитина въ Русск. Вр. 1907. № 29.—32. **Anderson**, цитир. по монографіи Сыренскаго „Опсонины“. Изданіе Практ. мед., стр. 24.—33. **Andrewer & Hörder.** Рефер. Centrbl. f. Bakt. Bd. 40. стр. 46.—34. **Anthony**. Рефер. Centrbl. f. Bakt. Bd. 44, стр. 675.—35. **Aronson**. Berl. Klin. Woch. 1902. № 42 и 43.—36. **Babes**. Wien. Med. Woch. 1887. № 10.—37. **Babonneix** et **Brelet**. Gaz. des hôpit. 1909, № 18 и 21.—38. **Baginsky** und **Sommerfeld**. Berl. Klin. Woch. 1900. № 27 и 28.—39. **Balus**. Jahrb. f. Kindheilk. Bd. 19. 1882.—40. **Banks**, цитир. по Сыренскому, см. № 32.—41. **Belak**. Deutsche Med. Woch. 1912. № 52.—42. **Bergès**. La semaine médicale. 1893, стр. 573.—43. **Besredka** et **Dopter**. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1904. T. **18**, стр. 373.—44. **Billings**. Рефер. Arch. f. Kindhk. 1900. Bd 29, стр. 301.—45. **Boos** nnd **Hauge**. Berlin. Klin. Woch. 1908 № 34.—46. **Bongartz**. Berlin. Klin. Woch. 1913. № 12.—47. **Bordet**. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1897, стр. 185.—48. **Bourcart**. Recherches sur l'agglutination du strept. de la scarlatine. Thèse de Paris. 1904.—49. **Bruck** und **Cohn**. Berlin. Klin. Woch. 1908. № 51.—50. **Cameron**. Рефер. Cent. f. Bakt. 1909. Bd. 44, стр. 673.—51. **Castex**. C. R. Soc. de Biologie. 1909. T. 66, стр. 576.—52. **Class**. Рефер. Arch. f. Kindhk. 1902. Bd 34, стр. 402.—53. **Cririk**, цитир. по Сыренскому, см. № 32.—54. **Crooke**, цитированный по статьѣ Brunner'a въ Berl. Klin. Woch. 1895. №№ 22 и сл.—55 **Crookshank**. Рефер. Centr. f. Bakt. 1888. Bd III, стр. 331.—56. **Czajkowski**. Medycyna. 1895. Іюль.—57. **Detot** et **Bourcart**. Revue mens. des mal. de l'enfant. 1905. T. 23. стр. 64 и 107.—58. **Doehle**. Centr. f. 1911. Bd 61.—59. **Doehle**. Centr. f. Bact. 1912. Bd 65.—60. **Dopter**. C. R. Societé de Biologie. 1904.—61. **Duboit**. Zeitschr. f. Augenheilk. 1908. Bd 19, стр. 341.—62. **Duval**. Virchow's Archiv. 1905. Bd. 179, стр. 485.—63. **Edington**. British. Med. Journ. 1887, стр. 1262.—64. **d'Espine** et **Marignac**, цитир. по Никитину и Лепскому, см. №№ 19 и 31.—65. **Feitz**, цитир. по Brunner'y, см. № 54.—66. **Field Cyrus**. Рефер. Arch. f. Kindhk. 1908. Bd 48, стр. 124.—67. **Foix** et **Mallein**. Presse médicale. 1907. № 97.—68. **Fränkel** und **Freudenberg**. Cehtralbl. f. Klin. Medic. 1885. № 45.—69 **Fua** und **Koch**. Wien. Klin. Woch. 1909. № 15.—70. **Gordon**. Рефер. Arch. f. Kindhk. 1904. Bd. 38, стр. 279.—71 **Gouget**. Revue de médecine. 1910. №№ 1, 2 и 4.—72. **Gradwohl**. Рефер. Arch. f. Kindhk. 1904. Bd. 38, стр. 274.—73 **Granger** et **Pole**. Рефер. Новое въ медицинѣ 1913, стр. 1008.—74. **Gabritschewsky**. Berlin. Klin. Woch. 1907. № 18.—75. **Gamaleja**. Berlin. Klin. Woch. 1908. № 40.—76. **Haim**. Przeglad lekarski. 1895. сентябрь.—77. **Halberstädter**. Berlin. Klin. Woch. 1908. № 43.—79. **Hallier**. Jahrbuch f. Kinderhk. 1869. Bd. 2, стр. 169.—79. **Haffok-Park**. Semaine médicale. 1893, стр. 584.—80. **Händel** und **Scholz**. Zeitschr. f. Immunitätsforsch. 1909. Bd. I.—81. **Hartmann**, цитир. по Пассеку, см. № 23.—82. **Hecht** und **Hulles**. Zeitsch. f. Hygiene. Bd. 63. 1909.—83. **Hecht, Lateiner** und **Wilenko**. Zeitschr. f. Immunitätsforsch. 1909. Bd. 2.—84. **Hecteen**. Рефер. Ctrbl. f. Bakt. 1908.

Bd. 41, стр. 378. — 85. **Hemenway**. Рефер. Ctrbl. f. Bakt. 1909. Bd. 42, стр. 762. — 86. **Heubner**. Jahrb. f. Kinderhk. 1879. Bd. 14. — 87. **Heubner**. Lehruch der Kinderheilkunde. 2 изд. Leipzig, глава „Scharlach", стр. 322. — 88. **Heubner** und **Bardt**. Berln. Klin. Woch. 1884. № 44. — 89. **Hoehne**. Berlin. Klin. Woch. 1908. № 38. — 90. **Holzmann**. Münch. Med. Woch. 1909. № 14. — 91. **Hückel**, цитир. по Пассеку, см. № 23. — 92. **Huggeberg**. Centr. f. Bakt. 1910. Bd. 55, стр. 53. — 93. **Jaques**. Рефер. Врач. Газ. 1903. № 28. — 94. **Jaworsky** и **Lapinsky**. Wien. Klin Woch. 1909. № 42. — 95. **Jochmann**. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1904. Bd. 78. — 96. **Jochmann** uud **Topfer**. Münch. Med. Woch. 1908. № 32. — 97. **Jogichez**. Crtbl. f. Bakt. 1904. — 98. **Josias**. Рефер. Münch, Med. Woch. 1896. № 22. — 99. **Iskender**. Berl. Klin. Woch. 1912. № 47. — 100. **Klein**. Рефер. Cntbl. f. Bakt. Bd. 2, стр. 222 и Bd. 3, стр. 332. — 101. **Klimenko**. Cntbl. f. Bakt. 1912. Bd. 65. — 102. **Kolle** und **Hetsch**, цитир. по Пассеку, см. № 23. — 103. **Kretschmer**. Berl. Klin. Woch. 1912. № 11 и Jahrb. f. Khk. 1913. — 104. **Kurth**. Рефер. Cntbl. f. Bakt. 1891. Bd. 11, стр. 503. — 105. **Leede**. Münch. Med. Woch. 1911. № 48. — 106. **Lemoine**. La presse médic. 1895, декабрь. — 107. **Lemoine**. La presse médic. 1897, апрѣль. — 108. **Lenhartz**, цитир. по Лепскому, см. № 19. — 109. **Lewis**. Рефер. Arch. de mal. des enfants. 1906, стр. 693. — 110. **Livierato**. Cntrbl. f. Bakt. 1909. Bd. 50. — 111. **Löffler**, цитир. по Раскиной, Лепскому, Brunner'у, Габричевскому, и мн. др. — 112. **Lüdke** und **Pollano**. Münch. Med. Woch. 1909. № 1. — 113. **Mallory**. Рефер. Revue mens. des mal. des enfants. 1904. T. 22, стр. 383. — 114. **Marmorek**. Berl. Klin. Woch. 1902. № 14. — 115. **Meyer**. Deutsche Med. Woch. 1902, № 42. — 116. **Moser**. Jahrb. f. Kindhk. 1903. Bd. 57. — 117 **Moser** und **Pirquet**. Cntbl. f. Bakt. 1903. Bd. 34. — 118. **Muglia**. Рефер. Deutsche Med. Woch. 1904. № 38. — 119. **Mühlens**, цитир. по Пассеку, см. № 23. — 120. **Much** nnd **Eichelberg**. Medic. Klinik. 1908. № 18. — 121. **Neufeld**. Zeitchr. f. Hyg. 1903. Bd. 44. — 122. **Pohl-Pinkus**, цитир. по Brunner'у, см. № 54. — 123. **Power**. Рефер. Cntrbl. f. Bakt. 1885. Bd. 2, стр. 217. — 124. **Prowazek**. Münch. Med. Woch. 1908, стр. 1016. — 125. **Ranke**. Münch. Med. Woch. 1896. № 42. — 126. **Raskina**. Cntrbl. f. Bakt. 1888. Bb. 5. — 127. **Riess**, цитир. по Brunner'у, см. № 54. — 128. **Rosanow**. Arch. f. Kinderheilk. 1914, стр. 321. — 129. **Rossiwall** und **Schick**. Wien. Klin. Woch. 1905. № 1. — 130. **Sachs**. Ztschr. f. Hyg. 1909. Bd. 63, стр. 463. — 131. **Salge** und **Hasenknopf**. Wien. Med. Presse. 1902, декабрь. — 132. **Schippers** und **Corn. de Lange**. Berl. Klin. Woch. 1913. № 12. — 133. **Schleissner**. Wien. Klin Woch. 1909. № 16. — 134. **Schleissner** und **Spät**. Jahrb. f. Kinderhk. 1910. Bd. 73. — 135. **Schlesinger**. Ztschr. f. Hyg. 1904. Bd. 44, стр. 428. — 136. **Schereschewski**. Münch. Med. Woch. 1908, стр. 794. — 137. **Schottmüller**. Münch. Med. Woch. 1903, стр. 849. — 138. **Shwenke**. Münch. Med. Woch. 1913. № 14. — 139. **Seitz**. Münch. Med. Woch. 1898. № 3. — 140. **Seligmann** und **Klopstock**. Berlin. Klin. Woch. 1908. № 38. — 141. **Siegel**, цитир. по Пассеку, см. № 23. — 142. **Slawyk**. Jahrb. f. Kinderhk. 1901. Bd. 53. — 143. **Sommerfeld**. Arch. f. Kinderheilk. 1909. Bd. 50, стр. 38. — 144. **Sörensen**. Ztschr. f. Klin Medicin. 1891. Bd. 19. — 145. **Teissier** et **Benard**. Рефер. Gaz. des hôpit. 1910. — 146. **Thin**. Рефер. Jahrb. f Kinderhk. 1888. Bd. 28, стр. 180. — 147. **Tschamer**, цитиров. по Brunner'у, см. № 54. — 148. **Tunnicliff**, цитиров. по Сыренскому, см. № 32. — 149. **Wadsworth**. Рефер. Jahrb. f. Kinderhk. 1907. Bd. 65, стр. 99. — 150. **Walford**. Рефер. Arch. f. Kinderhk. 1908. Bd. 48, стр. 121. — 151. **Weawer**. Рефер. Arch. f. Kinderhk. 1903. Bd. 38, стр. 277. — 152. **Wood**. Рефер. Jahrb. f. Kinderhk. 1909. Bd. 70, стр. 874. — 153. **Wurtz** et **Bourges**. Arch. de médec experim. 1890, стр. 41. — 154. **Zelenski**. Przeglad lekarski. 1904. № 9. — 155. **Zeissler**. Berl. Klin. Woch. 1908. № 42.

А. А. Пчелинъ.

О роли бактерій въ кожевенномъ производствѣ.

(Критическій обзоръ).

Шкура животнаго является первымъ матеріаломъ, изъ котораго человѣкъ началъ приготовлять свою одежду; съ развитіемъ культуры онъ научился превращать ее въ современные мѣховые товары и кожу. Совокупность химико-техническихъ операцій и біологическихъ процессовъ, имѣющихъ цѣлью превратить шкуру животнаго въ кожу, и составляетъ кожевенное производство.

По своему химическому составу шкура въ главной своей части состоитъ изъ разнообразныхъ бѣлковыхъ соединеній; по снятіи съ животнаго она содержитъ до 80% влажности и въ такомъ видѣ легко загниваетъ; въ сухомъ состояніи она можетъ сохраняться довольно долгое время; при лежаніи въ холодной водѣ шкура постепенно отдаетъ растворимыя части, при кипяченіи же значительная часть ея переходитъ въ клей. Отсутствіе этихъ свойствъ является характернымъ признакомъ кожи, которую Fahrion опредѣляетъ, какъ шкуру животнаго, не загнивающую въ водѣ и не дающую клея, и которая при размачиваніи и послѣдующемъ высушиваніи не дѣлается ломкой и твердой, но остается эластичной и мягкой.

Шкура животнаго и ея свойства.

Шкура состоитъ изъ нѣсколькихъ слоевъ, отличающихся другъ отъ друга, какъ по своему строенію, такъ и по физическимъ и химическимъ свойствамъ. Верхній слой шкуры, не принимая во вниманіе ея волосяной покровъ, представляетъ собою тонкій слой кожицы или эпидермиса, въ которомъ различаютъ роговой и мальпигіевъ слои. При операціяхъ сгонки волоса, о которыхъ будетъ сказано въ дальнѣйшемъ, этотъ верхній слой шкуры удаляется.

Лежащій подъ эпидермисомъ слой является собственно кожей (corium, cutis); этотъ слой только и подвергается всѣмъ операціямъ обработки въ кожевенномъ производствѣ и изъ него исключительно состоитъ выдѣланная кожа. По своему строенію кожевой слой состоитъ изъ соединительной ткани, образующейся изъ волокнистыхъ пучковъ; пространство между волоконами наполнено

межволоконнымъ веществомъ, которое въ настоящее время разсматривается какъ физико-химическое видоизмѣненіе вещества волоконъ. Въ кожевомъ слоѣ находятся жировыя и потовыя железки, нервныя и эластическія волокна и луковицы волосъ; эти части кожевого слоя не имѣютъ большого значенія въ производствѣ.

Послѣдній, нижній слой шкуры представляетъ собою подкожную клѣтчатку (subcutis); онъ является непосредственнымъ продолженіемъ кожевого слоя, и рѣзкой границы между этими слоями не наблюдается. Какъ и слой эпидермиса, подкожная клѣтчатка не имѣетъ значенія въ производствѣ и удаляется при различныхъ механическихъ операціяхъ.

Вопросъ о химическомъ составѣ частей кожевой ткани въ настоящее время не является достаточно выясненнымъ. Rollet[1]) и Reimer считаютъ составной частью кожныхъ волоконъ фиброинъ (C_{30} H_{46} N_{10} O_{12}), а межволоконнаго вещества—коріинъ (C_{30} H_{50} N_{10} O_{15}). Оба эти вещества обладаютъ въ нѣкоторомъ родѣ противоположными свойствами: коріинъ легко растворяется въ насыщенной известковой водѣ и осаждается изъ раствора уксусной кислотой; фиброинъ, наоборотъ, растворимъ въ уксусной кислотѣ и осаждается щелочами.

Изъ другихъ свойствъ кожевой ткани необходимо отмѣтить ея способность переходить въ клей при кипяченіи съ водой.

Полученный изъ кожевого вещества коллагенъ (вещество кожи, дающее при кипяченіи клей) реагируетъ какъ съ кислотами, такъ и со щелочами. Paal и позднѣе Fahrion высказали предположеніе о присутствіи въ кожевомъ веществѣ кислотныхъ гидроксильныхъ и основныхъ амидныхъ группъ; послѣднія являются болѣе активными, отчего кожевое вещество болѣе щелочное, чѣмъ кислотное соединеніе; этимъ объясняется его способность во влажномъ состояніи подвергаться воздѣйствію гнилостныхъ микроорганизмовъ.

Консервированіе шкуръ.

Снятая съ животнаго шкура содержитъ до 80% влажности и, представляя, какъ указано, среду, благопріятную для развитія микроорганизмовъ, легко подвергается гніенію. Главнѣйшими разрушителями шкуры являются гнилостные микробы; они разрушаютъ плазматическую часть шкуры, при болѣе же продолжительномъ воздѣйствіи затрагиваютъ и самыя волокна.

Дѣйствіе ихъ обычно начинается съ волосяной поверхности шкуры, еще при жизни животнаго обильно населенной различными микроорганизмами, и вліянію ихъ прежде всего подвергается слой эпидермиса и часть его, облегающая луковицы волосъ; этимъ объясняется часто встрѣчающееся въ практикѣ кожевеннаго дѣла «подопрѣваніе» шкуръ, признакомъ котораго является легкое удаленіе волоса и, въ худшемъ случаѣ, разрушеніе лицевого слоя шкуръ.

---

[1]) См. списокъ литературы въ концѣ статьи.

Для предохраненія шкуръ отъ гніенія ихъ консервируютъ. Наиболѣе распространенными способами консервированія въ настоящее время являются: 1) Высушиваніе шкуръ, имѣющее цѣлью отнять одно изъ главныхъ условій гніенія ихъ—влажность, количество которой при этомъ понижается до 10—12%. Въ такомъ состояніи шкуры, безусловно, не способны къ загниванію; однако, указанное количество влажности является достаточнымъ для развитія термогенныхъ бактерій и связанному съ этимъ самонагрѣванію шкуръ, причемъ межволоконное вещество, а часто и сами волокна переходятъ въ клей. Наиболѣе опасныя явленія наблюдаются при высушиваніи толстыхъ шкуръ въ тропическихъ странахъ. Подъ вліяніемъ высокой температуры эти шкуры быстро высыхаютъ съ поверхности, образуя на ней плотный, почти непроницаемый для влажности слой; невысохшій внутренній слой шкуры при этомъ загниваетъ подъ вліяніемъ факультативныхъ анаэробовъ; такимъ образомъ происходитъ достаточно извѣстное кожевникамъ «самодвоеніе» шкуръ, вывозимыхъ изъ Австраліи, Индіи, Южной Америки и др. странъ, состоящее въ томъ, что шкуры по толщинѣ раздѣляются на два слоя. 2) Другимъ способомъ консервированія шкуръ является соленіе ихъ, также, главнымъ образомъ, преслѣдующую цѣль отнять отъ парной шкуры присущую ей влажность. Этотъ способъ наиболѣе распространенъ въ кожевенномъ дѣлѣ, такъ какъ онъ облегчаетъ дальнѣйшія операціи производства, само же по себѣ консервированіе шкуръ поваренной солью далеко не является совершеннымъ. Самоподогрѣваніе сыро-соленыхъ шкуръ бываетъ обычнымъ явленіемъ при храненіи такихъ шкуръ. 3) Третьимъ способомъ консервированія шкуръ является комбинированіе первыхъ двухъ, причемъ подсоленыя шкуры высушиваются или же замораживаются зимою. Этотъ способъ наиболѣе пригоденъ для шкуръ, сохраняемыхъ лѣтомъ или требующихъ продолжительнаго транспорта.

Кромѣ поваренной соли, въ качествѣ консервирующихъ веществъ для шкуры предложены глауберовая соль и гипсъ, какъ водоотнимающія вещества, далѣе сулема и мышьяковистыя соли, сѣрнистая, пикриновая и муравьиная кислоты, формалинъ и др.

Эти вещества, являясь энергичными антисептиками, все же не нашли себѣ широкаго практическаго примѣненія, или въ силу своей дороговизны и ядовитости для рабочихъ, или же вреднаго вліянія ихъ на шкуру при обработкѣ.

Размачиваніе шкуръ.

Поступающія въ заводъ парныя или консервированныя шкуры прежде всего размачиваются для удаленія съ нихъ грязи и консервирующихъ веществъ, а въ случаѣ засушенныхъ шкуръ, чтобы придать имъ то состояніе влажности, которое онѣ имѣли при снятіи съ животнаго. Въ заводскихъ условіяхъ эта операція производится въ каменныхъ или деревянныхъ ямахъ-чанахъ, наполненныхъ холодной водой, куда загружаются шкуры.

Начавшійся послѣ снятія съ животнаго процессъ гнилостнаго разложенія шкуръ встрѣчаетъ при размачиваніи ихъ весьма благопріятныя условія для своего развитія, особенно въ теплое время года. Отнятіе плазматическаго вещества подъ вліяніемъ—бактерій шкуры, воды и воздуха бываетъ иногда настолько энергичнымъ, что, при отсутствіи необходимыхъ предосторожностей со стороны кожевника, шкуры могутъ быть совершенно испорчены. Практически борьба съ гнилостнымъ разложеніемъ шкуръ при отмочкѣ ведется или путемъ частой смѣны воды (не менѣе, какъ черезъ сутки), или прибавленіемъ въ воду 1—2% сѣрнистаго или ѣдкаго натра, способствующихъ поглощенію шкурой воды, или же, наконецъ, различными механическими пріемами разминанія шкуръ.

Удаленіе волоса.

Слѣдующей послѣ размачиванія шкуръ операціей является подготовка ихъ къ удаленію волоса. Эта стадія обработки при выдѣлкѣ легкихъ обувныхъ кожъ соединяется съ нѣкоторымъ разрыхленіемъ кожевой ткани путемъ растворенія межволоконнаго вещества.

Ранѣе было указано, что верхній слой шкуры—эпидермисъ и часть его, облегающая луковички волосъ, растворимъ въ слабыхъ щелочахъ, въ частности въ известковой водѣ и легко подвергается вліянію гнилостныхъ микроорганизмовъ. Что касается волокна кожи или фиброина, то онъ при этомъ или совершенно не затрагивается, или подвергается несущественнымъ измѣненіямъ. Пользуясь этимъ отношеніемъ коріина и фиброина къ щелочамъ, а также къ гнилостному разложенію перваго изъ нихъ, въ кожевенномъ производствѣ для удаленія волоса и рыхленія шкуръ примѣняютъ обработку ихъ известковымъ молокомъ или искусственно подвергаютъ вліянію гнилостныхъ микроорганизмовъ; вліяніе послѣднихъ при этомъ распространяется или только на верхній эпидермическій слой, или же переходитъ и вглубь шкуры. Обработка шкуръ известковымъ молокомъ въ присутствіи микроорганизмовъ называется з о л е н і е м ъ [1]), всецѣло же бактеріологическимъ разложеніемъ эпидермиса пользуются при ш в и ц е в а н і и [2]).

При золеніи партіи шкуръ (отъ 25 до 75 шт.) онѣ закладываются въ каменные или деревянные чаны съ известковымъ молокомъ при значительномъ избыткѣ извести. Въ нихъ шкуры остаются до тѣхъ поръ, пока волосъ не будетъ свободно удаляться, на что обычно требуется отъ 6 до 20 дней, въ зависимости отъ сорта и толщины шкуръ и требованій, къ нимъ предъявляемыхъ. Время отъ времени шкуры вынимаются изъ чановъ, зольная жидкость перемѣшивается и шкуры снова загружаются.

Въ практикѣ различаютъ с в ѣ ж і й з о л ь н и к ъ, т. е. чанъ, только что заправленный известью, с т а р ы й з о л ь н и к ъ, черезъ который уже прошло

---

[1]) Отъ слова „зола"; прежде она примѣнялась для этой цѣли.

[2]) Отъ слова „schwitzen"—прѣть.

нѣкоторое количество партій шкуръ, и средній между ними. Старый зольникъ обладаетъ болѣе энергичнымъ дѣйствіемъ на шкуру, чѣмъ средній и свѣжій; въ немъ, наряду съ дѣйствіемъ на межволоконное вещество известковаго раствора, происходитъ не менѣе энергичное дѣйствіе различныхъ микроорганизмовъ и продуктовъ ихъ жизнедѣятельности: энзимовъ, амміака, амидопроизводныхъ и другихъ продуктовъ распада бѣлковыхъ соединеній.

Микроорганизмы, разрушающіе межволоконное вещество и эпидермическій покровъ луковичекъ волосъ, а также затрагивающіе и самыя волокна шкуры, принадлежатъ къ группѣ разжижающихъ желатину. Сюда относится цѣлый рядъ бактерій, попадающихъ въ зольники изъ воздуха: *Bac. subtilis, Bac. vulgatus, Sarcina alba, Sarcina aurantiaca, Sarc. liquefaciens, Micrococcus pyogenes* и др.; далѣе бактеріи воды: *Bac. coli, Bac. aquatilis, Bac. fluorescens liquefaciens, Bac. gasoformans, Bac. megatherium, Bac. mesentericus, Bac. prodigiosus, Microc. aërogenes, Micr. flavus liq.* и др.; наконецъ, бактеріи самой шкуры: *Micrococcus pyogenes aureus, Bac. pyocyaneus, Bac. citreus liquefaciens, Bac. anthracis, Micrococcus ureae, Bac. agilis, Bac. lactis albus* и др. Въ качественномъ отношеніи микрофлора зольныхъ жидкостей не является постоянной и зависитъ отъ многихъ внѣшнихъ условій. Хотя этотъ вопросъ въ настоящее время и является мало изслѣдованнымъ, тѣмъ не менѣе роль бактерій при золеніи несомнѣнна и велика; доказательствомъ этого могутъ служить чисто практическія заключенія о примѣненіи свѣжаго и стараго зольника: свѣжій зольникъ, содержащій минимальное количество микроорганизмовъ, самъ по себѣ не пригоденъ для золенія шкуръ; старый зольникъ съ сильно развитыми въ немъ бактеріологическими процессами, слишкомъ энергично дѣйствуетъ на составныя части шкуры, и практика кожевеннаго производства въ данномъ случаѣ установила раціональность примѣненія обоихъ видовъ зольника при золеніи одной и той же партіи шкуръ.

Другимъ изъ способовъ ослабленія положенія волоса въ шкурѣ является швицеваніе. Шкуры развѣшиваются въ закрытыхъ влажныхъ камерахъ при температурѣ 10—16° С., гдѣ остаются до тѣхъ поръ, пока волосъ не будетъ свободно удаляться съ нихъ.

Процессъ швицеванія является бактеріологическимъ, при которомъ подъ вліяніемъ гнилостныхъ микроорганизмовъ разрушается эпидермическій и кератиновый слой луковичекъ волосъ и такимъ образомъ ослабляется связь ихъ съ кожевой тканью.

Бактеріологическое объясненіе процесса швицеванія было предложено W. Eitner'омъ. Раздѣляя взглядъ Hauser'а на бактеріи рода *Proteus*, какъ на главнѣйшихъ возбудителей гніенія бѣлковыхъ веществъ, Andreasch считаетъ, что при процессѣ швицеванія главнѣйшую роль играютъ *Proteus vulgaris* и *Prot. mirabilis*. A. Villon выдѣлилъ при швицеваніи особый видъ микроба—*Bact. pilline* и предложилъ пользоваться чистой культурой его при швицеваніи. Cl. Fermi, при работахъ съ чистыми культурами

бактерій при швицеваніи, доказалъ способность нѣкоторыхъ видовъ выдѣлять энзимъ, растворяющій слизистый слой эпидермиса и дѣйствующій на коріинъ. Изъ другихъ продуктовъ гнилостнаго разложенія значительную роль при швицеваніи играетъ амміакъ, въ большомъ количествѣ образующійся въ швицъ-камерахъ; подтвержденіемъ этому является то, что кусокъ шкуры, пролежавшій нѣсколько часовъ въ амміачномъ растворѣ, также легко отдаетъ волосъ, какъ и шкура, провисѣвшая нѣсколько дней въ швицъ-камерѣ.

Опасною стороною швицеванія является то, что процессъ гнилостнаго разложенія не ограничивается дѣйствіемъ лишь на слой эпидермиса, а переходитъ и на гіалиновый слой шкуры, обусловливающій естественный блескъ и красоту лицевого слоя готовой кожи; при болѣе же продолжительномъ воздѣйствіи на шкуру гнилостныхъ микроорганизмовъ при швицеваніи можетъ произойти полное разрушеніе связи между верхнимъ слоемъ и кожевой тканью шкуры.

Чтобы частью ослабить энергичный ходъ гнилостнаго разложенія шкуръ въ теплыхъ швицъ-камерахъ, въ настоящее время предложено холодное швицеваніе, при которомъ въ камеры пульверизируется холодная вода; процессъ швицеванія при этомъ нѣсколько удлиняется и легче поддается техническому контролю.

Такъ какъ при швицеваніи гнилостному разложенію подвергается только верхній слой шкуры и процессъ при нормальныхъ условіяхъ не заходитъ вглубь ея, то разрыхленія кожевой ткани здѣсь не бываетъ, какъ это имѣетъ мѣсто при золеніи, поэтому швицеваніе примѣняется для тѣхъ сортовъ кожъ, при выработкѣ которыхъ преслѣдуется возможно бо́льшее сохраненіе кожевого вещества, преимущественно при выдѣлкѣ подошвы.

Въ 1858 г. Dellut предложилъ паровое швицеваніе для ускоренія процесса; въ швицъ-камерахъ путемъ впусканія пара поддерживается температура 20—25° С. и весь процессъ заканчивается въ 24 часа.

Совершенно неизслѣдованнымъ является, несомнѣнно, бактеріологическій способъ сгонки волоса путемъ опариванія ихъ смѣсью муки, отрубей, поваренной соли и воды.

Послѣ того, какъ достигнуто тѣмъ или инымъ способомъ разрушеніе связи между волосомъ и тканью шкуръ, послѣднія проходятъ цѣлый рядъ операцій механической и химической обработки, имѣющихъ цѣлью механически удалить съ нихъ волосъ, придать имъ равномѣрную, требуемую толщину и нейтрализовать находящуюся въ нихъ известь. Слѣдующимъ за тѣмъ важнѣйшимъ бактеріологическимъ процессомъ производства является мягченіе шкуръ.

Мягченіе шкуръ.

Пройдя всѣ предыдущія операціи производства, шкуры являются уже достаточно очищенными отъ постороннихъ веществъ и почти готовыми къ дубленію. При выработкѣ тяжелыхъ сортовъ кожъ — подошвы и приводныхъ ремней—шкуры непосредственно послѣ нейтрализаціи извести поступаютъ въ

дубленіе; при выдѣлкѣ же легкихъ и среднихъ по вѣсу обувныхъ кожъ онѣ передъ дубленіемъ мягчатся. Цѣлью мягченія является достиженіе большаго или меньшаго разрыхленія кожевой ткани путемъ растворенія межволоконнаго вещества, т. е. въ другихъ условіяхъ продолженіе процесса, начавшагося въ зольникѣ. Степень рыхленія шкуръ при мягченіи зависитъ отъ свойствъ обрабатываемой шкуры и отъ требованій, предъявляемыхъ къ готовому фабрикату.

Различаютъ слѣдующіе способы мягченія:

1) Отваромъ куринаго, голубинаго и собачьяго пометовъ.

2) » отрубей.

3) Комбинированное мягченіе изъ первыхъ двухъ.

4) Мягченіе искусственными препаратами.

Въ основѣ всѣхъ этихъ способовъ мягченія лежатъ бактеріологическіе процессы, характеръ которыхъ зависитъ отъ свойствъ примѣняющихся матеріаловъ.

Первые опыты изслѣдованія бактеріологическихъ процессовъ въ отварахъ пометовъ принадлежатъ W. Eitner'у, позднѣе этимъ вопросомъ занимались Popp, Becker и S. Wood.

Послѣдній далъ слѣдующій анализъ пометовъ:

	Голубиный пометъ.	Куриный пометъ.	Собачій пометъ.
	Процентовъ.		
Воды	51,90	56,00	31,01
Органич. вещества	30,80	25,50	14,15
Азота	1,76	1,63	2,92
Фосфор. кислоты	1,78	1,54	3,45
Калія	1,00	0,85	0,30
Извести	1,60	2,40	43,05
Кремнекисл. и песку	2,02	3,52	7,94

Растворимыя въ водѣ минеральныя вещества состояли изъ: $NaCl$, Na_2SO_4, Na_3PO_4 и др. Въ составъ нерастворимыхъ и мало растворимыхъ соединеній входили: $CaSO_4$, SiO_2, фосфаты щелочно-земельныхъ металловъ и желѣза.

Такимъ образомъ, пометы являются средами, благопріятными для развитія множества микроорганизмовъ. Въ составъ органическаго вещества ихъ входятъ амидо-соединенія (лейцинъ, тирозинъ, глютаминъ и его кислота, аспарагинъ, гликоколь), основанія (индолъ, скатолъ и др.), органическія кислоты (молочная, масляная, муравьиная, валеріановая и др.), амміакъ и его производныя.

Что касается видовъ микроорганизмовъ, присущихъ пометамъ, то они зависятъ отъ питанія животнаго, внѣшнихъ условій храненія пометовъ, ихъ свѣжести и проч.. Въ одномъ собачьемъ пометѣ Wood опредѣлилъ до 90 видовъ различныхъ микроорганизмовъ, въ другомъ до 40. Всѣ они относятся

къ бактеріямъ кишечника, воды и воздуха. Andreasch болѣе активными изъ нихъ считаетъ *Micrococ. prodigiosus*, *Bac. megatherium*, *Bac. subtilis*, *Bac. aërogenes*, *Bac. gasoformans*. Кромѣ бактерій въ пометахъ присутствуетъ цѣлый рядъ плѣсеней и другихъ грибковъ, такъ что о какомъ-нибудь одномъ специфически дѣйствующемъ микроорганизмѣ пометовъ говорить не приходится. Въ совокупности же дѣйствіе микробовъ помета заключается въ томъ, что тѣ виды, которые обладаютъ способностью разжижать желатину и разлагать бѣлковыя вещества, дѣйствуютъ растворяющимъ образомъ на плазматическое вещество кожевой ткани, полученные же при этомъ растворимые продукты разложенія удаляются изъ кожи при дальнѣйшихъ механическихъ операціяхъ отжиманія и промыванія кожъ.

Видная роль при мягченіи пометами принадлежитъ выдѣляемымъ бактеріями энзимамъ. Присутствіе ихъ въ перебродившемъ пометѣ было обнаружено W. Eitner'омъ; произведенные имъ опыты мягченія содержащими лишь энзимы жидкостями не дали удовлетворительныхъ практическихъ результатовъ, такъ какъ количество дѣйствующихъ при этомъ энзимовъ было незначительно и весь процессъ протекалъ крайне медленно.

Практически мягченіе пометами производится слѣдующимъ образомъ: за 24 часа до начала мягченія опредѣленное количество пометовъ заливается водой 40—50° С., смѣсь тщательно перемѣшивается; забродившая въ теченіе сутокъ жидкость фильтруется черезъ ткань въ закрытый чанъ съ вращающимися въ немъ горизонтальными лопастями, подогрѣвается до 28—30° С. и въ нее загружаются кожи; при непрерывномъ перемѣшиваніи жидкости процессъ продолжается отъ 2 до 5 часовъ.

Такъ какъ въ числѣ микроорганизмовъ пометовъ присутствуютъ возбудители молочно-кислаго, масляно-кислаго и уксусно-кислаго броженій, то выдѣляемыя ими кислоты служатъ частью и для нейтрализаціи оставшейся въ кожахъ извести. Вредное дѣйствіе пометовъ при мягченіи обусловливается присутствіемъ въ нихъ бактерій, разрушающихъ самыя волокна кожи; дѣйствіе этихъ микроорганизмовъ обычно наблюдается при чрезмѣрно продолжительномъ мягченіи или же при употребленіи старыхъ, сильно перебродившихъ растворовъ пометовъ.

Совершенно иной характеръ имѣетъ процессъ мягченія шкуръ отваромъ отрубей: въ то время, какъ мягченіе пометами дѣйствуетъ какъ бы на химическую природу межволоконнаго вещества, переводя его въ простѣйшія растворимыя соединенія, мягченіе отрубями оказываетъ механическое воздѣйствіе на волокна кожи, разъединяя ихъ образующимися при броженіи газами, тѣмъ самымъ, какъ бы поднимая ткань кожи и открывая пространства къ проникновенію въ нее дубильнаго вещества. Присущая бродильнымъ процессамъ пометовъ роль растворителей межволоконнаго вещества, принадлежитъ и мягченію отрубями, но этотъ процессъ здѣсь не является настолько характернымъ какъ динамическое расширеніе кожевой ткани.

По своему химическому составу пшеничные отруби отличаются большимъ содержаніемъ азотистыхъ веществъ, количество которыхъ значительно превосходитъ содержаніе ихъ въ самой мукѣ. Jettmar даетъ слѣдующій анализъ отрубей:

	Воды.	Азотист. вещ.	Жировъ.	Экстракт. безазот. вещ.	Древесины.	Золы.
		Процентовъ:				
Крупяные отруби . .	13,2	15,5	4,6	55,7	6,5	4,5
Отрубяная шелуха [1]) .	13,2	14,1	3,7	56,0	7,2	5,8

E. Schulze нашелъ въ отрубяхъ углеводъ, близкій къ метарабину, производнымъ котораго является арабиноза. Кромѣ того, пшеничные отруби содержатъ зимазу—глюказу или цереалинъ, переводящую декстрины въ декстрозу съ образованіемъ промежуточнаго продукта — мальтозы. Въ сухомъ состояніи отруби содержатъ въ себѣ значительное количество микроорганизмовъ, попадающихъ въ нихъ съ зеренъ пшеницы и изъ воздуха; главнѣйшими изъ нихъ Wood и Willcox считаютъ *Bac. furfuris* α и β; они не сбраживаютъ непосредственно крахмала, а дѣйствуютъ лишь на образовавшійся изъ него подъ вліяніемъ глюказы виноградный сахаръ; на межволоконное вещество шкуры они также не оказываютъ никакого дѣйствія, но его разлагаютъ находящіеся въ отрубяхъ гнилостные микроорганизмы. Wood предполагаетъ, что *Bac. furfuris* встрѣчаются и въ пометахъ; выдѣляемые ими при броженіи отрубей газы имѣютъ слѣдующій составъ: CO_2—22-42%, N—24-26%, H—28-53%, O—1-4%. При погруженіи кожъ въ отваръ отрубей газообразованіе происходитъ не только въ самой жидкости, но и внутри кожевой ткани, чѣмъ и объясняется динамическое расширеніе ея волоконъ. Свѣжій отваръ отрубей, какимъ онъ примѣняется при мягченіи, при броженіи не даетъ кислотъ, нейтрализующихъ известь въ кожѣ и не содержитъ микроорганизмовъ, разлагающихъ межволоконное вещество кожи; весь бродильный процессъ здѣсь заключается въ разложеніи углеводовъ. Кислотное броженіе наступаетъ при продолжительномъ стояніи отрубяного отвара; качественный и количественный составъ образующихся при этомъ кислотъ былъ изслѣдованъ Wood'омъ, который въ одномъ литрѣ перебродившаго отвара отрубей нашелъ 0,8 гр. молочной кислоты, 0,2 гр.—уксусной, 0,03 гр.—муравьиной, 0,01 гр.—масляной; такимъ образомъ кислотное броженіе отрубей является полезнымъ для тѣхъ кожъ, которыя были недостаточно освобождены отъ извести при предыдущихъ операціяхъ производства; въ остальныхъ же случаяхъ кислотное броженіе отрубянымъ отваромъ оказываетъ сильно растворяющее дѣйствіе на межволоконное вещество и даже волокна кожи. W. Eitner приписываетъ это дѣйствіе бактеріи *Bac. megatherium*, которую онъ всегда встрѣчалъ на кожевенныхъ заводахъ, находящихся вблизи сахарныхъ и пивоваренныхъ заводовъ. W. Eitner

[1]) Верхній покровъ сѣмянъ.

предложилъ мягченіе овсяными отрубями, въ отварѣ которыхъ главнымъ дѣйствующимъ микроорганизмомъ онъ считаетъ сѣнную палочку.

Приведенные способы мягченія пометами и отрубями, какъ выяснено, оказываютъ совершенно различныя дѣйствія на кожу, разрыхляя ее путемъ растворенія межволоконнаго вещества—при мягченіи пометами, и механически разъединяя волокна—въ случаѣ примѣненія отрубей. При выработкѣ нѣкоторыхъ сортовъ кожъ, напр. лайки, оба эти качества являются цѣнными для готоваго продукта, поэтому практика кожевеннаго производства нашла цѣлесообразнымъ комбинировать вмѣстѣ указанные способы мягченія для одной и той же партіи кожъ. Бактеріологическіе процессы при этомъ являются еще болѣе сложными, чѣмъ при раздѣльномъ примѣненіи пометовъ и отрубей.

Обширное примѣненіе въ современномъ кожевенномъ производствѣ нашли себѣ искусственные мягчильные препараты. Первый изъ нихъ былъ предложенъ M. Bencker'омъ въ 1874 г. и представлялъ собою перу-гуано, нейтрализованное содой; въ 1881 г. A. Wirbel патентовалъ препаратъ Phosphorbutiralin — отбросъ свеклосахарнаго производства, заключающій въ себѣ перебродившія пектиновыя вещества и значительное количество масляной кислоты. W. Eitner предложилъ для мягченія отваръ обрѣзковъ кожи, инфузорной земли и собачьяго помета. Характерной особенностью этихъ первыхъ мягчильныхъ препаратовъ была неопредѣленность ихъ бактеріологическихъ процессовъ.

Первый опытъ примѣненія чистыхъ культуръ бактерій при мягченіи принадлежитъ проф. H. Becker'у; выпущенный имъ въ продажу въ 1900 г. препаратъ Erodin, представляетъ собою питательную среду изъ мясной и костяной муки съ чистой культурой найденной имъ *Bac. erodiens*; этотъ препаратъ нашелъ себѣ широкое примѣненіе въ практикѣ. Независимо отъ H. Becker'а и одновременно Wood предложилъ аналогичный препаратъ съ чистой культурой бактерій, обозначаемыхъ буквами «*d*» и «*e*» (?).

Обширную группу мягчильныхъ препаратовъ настоящаго времени представляютъ тѣ изъ нихъ, въ которыхъ дѣйствующимъ началомъ являются не бактеріи, а энзимы; сюда относятся Esko-Beize, фирмы E. Stickelberger, содержащій растительный энзимъ характера липазы, Oropon — со значительнымъ количествомъ трипсина. Менѣе распространены въ практикѣ препараты: Purgatol, Dermiforma, Puerin, Succanine; по значительному содержанію органическихъ кислотъ эти препараты являются не столько мягчильными, сколько обеззоливающими, т. е. нейтрализующими находящуюся въ кожахъ известь.

Дубленіе кожъ соками растительныхъ дубильныхъ матеріаловъ.

Для дубленія кожъ примѣняются матеріалы различнаго происхожденія: растительнаго (кора, листья, древесина и корни растеній), животнаго (жиры, напр. ворвань) и минеральнаго (соли Al. и Cr.). Наиболѣе интереснымъ въ

бактеріологическомъ смыслѣ является растительное дубленіе. Въ немъ пользуются соками, полученными при экстрагированіи коры дуба, ивы, ели, мимозъ или акацій (*Acacia decurrens* и *A. pycnantha*), древесины каштановаго и квебраховаго дерева, листьями сумаха (*Rhus coriaria*), плодами валоніи (*Quercus aegylops*), катеху (*Acacia Catechu*), гамбира (*Nauclea Gambir*), мироболаны (*Terminalia chebula*), альгаробиллы (*Balsamocarpum brevifolium*) и мн. др.

Практически процессъ дубленія кожъ производится или въ открытыхъ деревянныхъ чанахъ, или въ закрытыхъ вращающихся дубильныхъ барабанахъ, наполненныхъ дубильнымъ сокомъ, куда загружаются кожи. При пересыпочномъ дубленіи кожи складываются въ чанахъ, пересыпаются тонко измельченнымъ дубильнымъ матеріаломъ и заливаются сокомъ; процессъ дубленія толстыхъ кожъ продолжается до 6 мѣсяцевъ, для легкихъ кожъ соотвѣтственно меньше.

Бактеріологическое изслѣдованіе дубильныхъ соковъ впервые было произведено Fr. Andreasch'емъ (1895—1897 г.). Онъ раздѣлилъ микробовъ дубленія на гнилостные, водяные, воздушные и собственно возбудители броженія дубильныхъ соковъ. Къ группѣ гнилостныхъ микроорганизмовъ относятся тѣ изъ нихъ, которые поступаютъ въ соки вмѣстѣ съ кожами послѣ мягченія; они растворяютъ межволоконное вещество и вводятъ азотистыя соединенія въ сокъ. Разрушительное дѣйствіе ихъ на кожу происходитъ даже въ очень крѣпкихъ сокахъ и въ присутствіи кислотъ. Наибольшаго развитія гнилостные процессы достигаютъ въ старыхъ перебродившихъ сокахъ, въ которыхъ Andreasch находилъ: *Bac. fluorescens liquefaciens*, *Bac. megatherium*, *Bac. subtilis*, *Bac. mesentericus fuscus*, *Bac. mycoïdes*, *Bac. viscosus*, *Bac. liquidus*; газообразующія въ дубильныхъ сокахъ бактеріи: *Proteus vulgaris*, *Pr. mirabilis*, *Bac. butyricus*, бѣлые и червеобразные стрептококки Maschek'a и сѣрые кокки Maschek'a. При дубленіи недостаточно промытой швицеванной подошвы въ сокъ поступаютъ бактеріи изъ рода *Proteus*, совершенно разрушающія кожу.

Водяные и воздушные микробы дубильныхъ соковъ крайне многочисленны; ихъ присутствіе было обнаружено въ экстрактахъ, содержащихъ 25—30% дубильнаго вещества; главнѣйшими изъ нихъ являются: диплококки, педіококки, сарцины, *Micrococcus flavus liquefaciens*, *Crenothrix Kühniana*, *Penicillium glaucum*, *Mucor mucedo*, *Oidium lactis*.

Присутствіе нѣкоторыхъ видовъ плѣсневыхъ грибковъ систематически точно наблюдается на корѣ нѣкоторыхъ дубильныхъ растеній; на еловой корѣ и мироболанахъ Andreasch постоянно наблюдалъ присутствіе молочнокислыхъ и уксусно-кислыхъ бактерій въ спорадическомъ состояніи. На еловой корѣ F. H. Hänlein нашелъ микроба *Bacillus corticalis*, являющагося образователемъ кислотъ въ еловыхъ дубильныхъ сокахъ; онъ является факультативнымъ анаэробомъ и сбраживаетъ декстрозу, левулезу и лактозу; дубильнаго вещества онъ не затрагиваетъ. На корѣ австралійской мимозы W. Eitner нашелъ микро-

организмъ типа *Mycoderma*, морфологически мало отличающійся отъ обычныхъ дрожжевыхъ микроорганизмовъ въ дубильныхъ сокахъ; колоніи его даютъ на кожѣ непріятныя темнобурыя пятна. Многими авторами, въ томъ числѣ и Andreasch'емъ, оспаривается присутствіе на растительныхъ дубильныхъ матеріалахъ специфическихъ микроорганизмовъ.

Возбудители броженія раствора дубильнаго вещества немногочисленны и относятся преимущественно къ плѣсневымъ и дрожжевымъ грибкамъ изъ родовъ *Penicillium* и *Mycoderma*. Продуктами разложенія ими дубильнаго вещества являются углекислота и кислоты—муравьиная, уксусная, молочная и масляная. Въ свѣжихъ дубильныхъ сокахъ преобладающимъ является спиртовое броженіе подъ вліяніемъ *Saccharomyces Pastorianus*, *S. ellipsoideus* и *S. apiculatus*; образующееся количество алкоголя въ сокахъ иногда достигаетъ 2—3%. Матеріаломъ для спиртового броженія дубильныхъ соковъ является декстроза, присутствіе которой обнаружено въ сокахъ различныхъ дубильныхъ матеріаловъ.

Подъ вліяніемъ уксусно-кислыхъ бактерій (*Bacterium aceti* Hansen, *Bact. Pasteurianum*) спиртовое броженіе переходитъ въ кислотное съ образованіемъ уксусной кислоты. Послѣдняя не является конечнымъ продуктомъ броженія въ дубильныхъ сокахъ, т. к. за уксусно-кислымъ слѣдуетъ молочнокислое броженіе, возбудители котораго въ сокахъ крайне многочисленны и разнообразны. Andreasch раздѣляетъ ихъ на 4 группы:

A. Бактеріи молока: *Bacillus acidi lactici* Hüppe, *Bacterium acidi lactici* Grotenfelt, *Bact. lactis acidi* Leichmann.

B. Бактеріи сыра: *Bacillus* XXI Adametz въ старыхъ, пептонъ-содержащихъ сокахъ. *Bac. Freudenreichii*, *Tyrothrix*.

C. Специфическія бактеріи дубильныхъ соковъ: I и II, молочно-кислые бациллы дубильныхъ соковъ: *a* и *b*.

D. Специфическіе дрожжевые грибки — α, β и γ, *Bac. acidi lactici* Pasteur въ мироболановомъ сокѣ, *Bac. lactis viscosus*, попадающій изъ заводскихъ сточныхъ водъ.

Въ старыхъ дубильныхъ сокахъ, содержащихъ молочно-кислый кальцій и пептоны, Andreasch нашелъ *Clostridium butyricum* Prazmowsky. Проф. Wladika доказалъ присутствіе въ сокахъ пропіоновой кислоты, являющейся, вѣроятно, побочнымъ продуктомъ другихъ броженій.

Присутствіе органическихъ кислотъ является желательнымъ въ дубильныхъ сокахъ для подошвы и приводныхъ ремней, вызывая нѣкоторое разбучиваніе кожевой ткани; при дубленіи же легкихъ сортовъ обувныхъ кожъ кислотное броженіе является весьма вреднымъ.

Питательная среда дубильныхъ соковъ изъ различныхъ дубильныхъ матеріаловъ различна. Въ нѣкоторыхъ изъ нихъ, спиртовому броженію кромѣ декстрозы подвергается и левулеза; съ возрастаніемъ количества углеводовъ въ сокахъ увеличивается и содержаніе въ нихъ кислотъ, преимущественно

уксусной; для увеличенія количества послѣдней къ сокамъ иногда прибавляется алкоголь. Азотистымъ питаніемъ для бактерій дубильныхъ соковъ является какъ органическій азотъ ихъ, такъ и растворенное межволоконное вещество; на счетъ послѣдняго, какъ показалъ Andreasch, происходитъ образованіе молочной кислоты и связанное съ этимъ уменьшеніе вѣса кожъ. Борьба съ этимъ нежелательнымъ явленіемъ ведется или сокращеніемъ примѣненія въ производствѣ старыхъ перебродившихъ дубильныхъ соковъ и пользованіе соками съ большимъ содержаніемъ дубильнаго вещества, ослабляющаго развитіе микроорганизмовъ или примѣненіемъ минеральныхъ соединеній— *NaCl* и жировыхъ эмульсій, ускоряющихъ процессъ дубленія. Антисептики въ данномъ случаѣ не оказались пригодными по своей способности осаждать дубильное вещество.

Дубленіемъ кожъ заканчиваются операціи обработки ихъ при участіи микроорганизмовъ; слѣдующія затѣмъ—жированіе, окраска и механическая отдѣлка кожъ являются послѣдними стадіями обработки животной шкуры.

Бактеріологическое разложеніе дубленой кожи.

Во влажномъ состояніи кожа, выдубленная растительными дубильными матеріалами, представляетъ среду, сравнительно благопріятную для развитія микроорганизмовъ, преимущественно плѣсеней и другихъ грибковъ; нанесеніе на кожу аппретуръ, содержащихъ патоку и растворъ столярнаго клея, способствуютъ ея бактеріологическому разложенію. Толстыя подошвенныя кожи, не вполнѣ продубленныя внутри, загниваютъ подъ вліяніемъ гнилостныхъ бактерій; напротивъ, кожи, со значительнымъ количествомъ искусственно введеннаго въ нихъ дубильнаго вещества, разрушаются подобно дереву, разсыпаясь въ порошокъ. Грибки изъ родовъ *Aspergillus*, *Penicillium* и *Mucor* дѣйствуютъ при этомъ сначала на дубильное вещество, а далѣе и на кожевую ткань. Жированныя кожи, содержащія меньшее количество влажности, труднѣе поддаются бактеріологическому разрушенію. Сыромятныя кожи, выдубленныя смѣсью аллюминіевыхъ квасцовъ, муки или отрубей и поваренной соли, быстро разрушаются во влажномъ состояніи грибками *Aspergillus*, *Penicillium* и *Mucor*; послѣдній ведетъ иногда къ полному разрушенію нанесенной на кожу краски, соль и квасцы при этомъ совершенно не оказываютъ антисептическаго дѣйствія.

Микрофлора сточныхъ водъ кожевенныхъ заводовъ.

Выходящія изъ различныхъ отдѣленій завода сточныя воды имѣютъ неодинаковый составъ:

I. Воды отмочныхъ отдѣленій содержатъ растворенное кожное вещество (пептоны); главнѣйшими микроорганизмами здѣсь являются: *Bac. subtilis*, *Bac. gasoformans*, *Bac. liodermus*, *Micr. flavus desidens* и др. При размачиваніи парныхъ и сыросоленыхъ кожъ въ отмочныя воды кромѣ того по-

ступаютъ: лимфа, свернувшаяся кровь, муцинъ, $NaCl$, фосфаты; изъ газообразующихъ микроорганизмовъ—*Bac. liquefaciens* и *Proteus*.

II. Зольныя жидкости содержатъ растворенное кожное вещество; главнѣйшіе изъ микробовъ зольниковъ—сарцины, *Bac. subtilis* и др.

III. Мягчильныя жидкости изъ пометовъ и отрубей содержатъ значительное количество самыхъ разнообразныхъ микроорганизмовъ, ихъ энзимовъ, и, кромѣ того, пептоны, амидо-соединенія и кислоты.

IV. Воды дубильныхъ отдѣленій содержатъ большинство составныхъ частей сточныхъ водъ предыдущихъ отдѣленій. Присутствіе въ нихъ значительныхъ количествъ дубильнаго вещества при смѣшеніи съ водами I-го, II-го и III-го отдѣленій осаждаетъ бѣлковыя соединенія и ведетъ къ значительному освѣтленію сточныхъ водъ. При смѣшеніи сточныхъ водъ зольнаго и дубильнаго отдѣленій получаются воды различной окраски, уничтожаемой прибавленіемъ сѣрно-кислаго аллюминія.

Болѣе раціональнымъ является смѣшеніе водъ отмочнаго, мягчильнаго и дубильнаго отдѣленій и прибавленіе къ нимъ зольныхъ жидкостей; та или иная окраска полученной смѣси сточныхъ водъ уничтожается прибавленіемъ къ нимъ $FeCl_3$ и $Ca(OH)_2$. Указанные пріемы, какъ бы самоочищенія сточныхъ водъ кожевенныхъ заводовъ, не являются достаточными для полнаго ихъ обезвреживанія, котораго можно достигнуть лишь путемъ біологической очистки.

Приведенный общій обзоръ бактеріологическихъ явленій въ кожевенномъ производствѣ указываетъ на огромное вліяніе ихъ при выработкѣ кожи, или какъ полезныхъ агентовъ, необходимыхъ для полученія продукта требуемаго качества или, напротивъ, причиняющихъ ему значительный вредъ. Задачей современнаго изученія роли бактерій въ кожевенномъ производствѣ должно быть точное разграниченіе полезныхъ и вредныхъ микроорганизмовъ, а также расширеніе области примѣненія въ производствѣ чистыхъ культуръ ихъ. Для русской кожевенной промышленности, располагающей значительнымъ запасомъ лучшаго сырого продукта—шкуръ, всякое улучшеніе способовъ его обработки могло бы имѣть огромное экономическое значеніе и облегчило бы борьбу нашей кожевенной промышленности съ заграничнымъ рынкомъ.

Литература.

1) Andreasch. Der Gerber, 1895, т. 21, стр. 205 и сл.
2) Becker, H. Wiss. techn. Beilage d. Ledermarkt, 1899—1900, стр. 8.
3) Dellut, по Jettmar's—Praxis und Theorie d. Ledererzeugung (изд. S. Springer'a).
4) W. Eitner. Der Gerber, 1874, 5; тамъ же, 1898, 24, 205; тамъ же, 24, 217; тамъ же, 24, 4.

5) W. Fahrion. Chemiker-Zeitung, 1908, 75.
6) Haenlein. Deutsche Gerber-Ztg. 1894, 37.
7) Jettmar. Praxis u. Theorie d. Ledererzeugung (изд. Springer'a), 159.
8) Paal. Ber. d. Deutsch. Chem. Geselsch. 1896, 29, 1084.
9) Poop, см. Jettmar, стр. 147.
10) Rollet. Berichte d. Wiener Akademie. 30, 37, 39 и 308.
11) Reimer. Dingler's Polyt. Journ. 1872, 205, 143.
12) Villon. Traité pratique de la fabrication des cuir. Paris, Baudry et Co. 1889.
13) Wirbel. D. R. Pat. № 16871, 1881 г.
14) Wladika. Der Gerber, 1890, 16, 3.
15) Wood. Journ. of the Society of. Chemical Ind. 1898, 218.
16) » Puering, Bating and Drenching; нѣм. перев. Jettmar'a.—Das Entkälken und Beizen der Felle und Häute, изд. F. Vieweg, Braunschweig. 1914.
17) Wood. Амер. патентъ № 638828.

Рефераты.

Brumpt, E. Précis de parasitologie. Paris, 1913, 2-me édition, 1011 p., 8°, avec 698 fig. dont 251 originales dans le texte et 4 planches en couleurs. Prix—14 fr.

Книга проф. E. Brumpt'a выходитъ уже вторымъ изданіемъ, менѣе чѣмъ черезъ 2 года послѣ перваго, быстро разошедшагося.

2-е изданіе, сохраняя въ общихъ чертахъ свой прежній видъ, значительно дополнено и переработано по сравненію съ первымъ, какъ въ общей, такъ и въ спеціальной части; данъ обзоръ новыхъ паразитовъ, открытыхъ за это время, благодаря чему текстъ увеличился почти на 100 стр.; прибавлено довольно много новыхъ рисунковъ.

Составляя свою книгу, авторъ, занимающій кафедру паразитологіи при медицинскомъ факультатѣ въ São Paulo (Бразилія), поставилъ себѣ цѣлью въ одной книгѣ собрать по возможности весь матеріалъ, который имѣется по данному предмету, считая, что руководство по паразитологіи будетъ дѣйствительно полезнымъ тогда, когда оно полно и можетъ служить для оріентировки работающимъ въ этомъ направленіи.

Паразитологія, по словамъ автора, наука, которая занимается изученіемъ всѣхъ живыхъ существъ растительнаго и животнаго происхожденія, способныхъ жить за счетъ человѣка, и производить у него, въ извѣстномъ числѣ случаевъ, болѣе или менѣе серьезныя нарушенія.

Это и опредѣлило въ главныхъ чертахъ характеръ изданнаго имъ труда, который является прекрасной справочной книгой для лицъ, желающихъ работать въ этой области. Не будучи, конечно, спеціалистомъ во всѣхъ отдѣлахъ излагаемаго ученія, авторъ очень ясно и кратко приводитъ всѣ существенно важныя данныя, имѣющіяся въ литературѣ по данному вопросу, а въ нѣкоторыхъ отдѣлахъ даетъ не простую сводку матеріала, но приводитъ и собственныя наблюденія и новые факты, лично имъ разработанные, что значительно увеличиваетъ интересъ книги; большое количество рисунковъ въ текстѣ, также часто оригинальныхъ, очень помогаетъ усвоенію предмета.

Вся книга дѣлится на 2 части: первая часть (17—758 стр.) посвящена обзору животныхъ паразитовъ и заболѣваній, ими вызываемыхъ, такъ называемыхъ зоозовъ, во второй излагается ученіе о паразитахъ растительнаго происхожденія, именно патогенныхъ грибкахъ и заболѣваніяхъ, ими обусловленныхъ, т. е. микозахъ. Ученіе о бактеріяхъ исключено (очевидно—слѣдуя Blanchard'у и друг. французскимъ авторамъ), такъ какъ составляетъ обособленный обширный отдѣлъ паразитологіи—бактеріологію.

Спеціальнымъ частямъ предшествуетъ общая часть, изложенная очень конспективно (1—16 стр.); основные вопросы происхожденія паразитизма, условій зараженія, реакціи организма на инфекцію и интоксикацію, искусственнаго и естественнаго иммунитета—затронуты лишь въ самыхъ общихъ чертахъ.

Будучи самъ натуралистомъ, авторъ въ основу изложенія спеціальной части поставилъ систематику и весь матеріалъ распредѣлилъ въ строго систематическомъ порядкѣ.

Придерживаясь опредѣленной классификаціи, авторъ даетъ сперва краткую общую характеристику отдѣла, къ которому относятся описываемые паразиты, соотвѣтствующаго класса, отряда и рода, а затѣмъ болѣе подробныя свѣдѣнія относительно даннаго вида, его разновидностей, морфологіи, цикла развитія, мѣстонахожденія, распространенія, полученія въ искусственныхъ культурахъ; потомъ слѣдуетъ описаніе патогеннаго дѣйствія, симптомовъ болѣзни, осложненій, патолого-анатомической картины, діагноза и прогноза, мѣръ профилактики и леченія; иногда онъ приводитъ даже статистическія свѣдѣнія и останавливается на техникѣ изслѣдованія.

Первая часть распадается на 7 большихъ главъ; I-я глава (стр. 17—214) посвящена описанію паразитовъ, изъ отдѣла простѣйшихъ животныхъ—*Protozoa*; наибольшее вниманіе авторъ удѣляетъ амебнымъ заболѣваніямъ, маляріи, лейшманіозамъ, трипанозомозамъ, спирохетозамъ; довольно подробно изложены морфологія и циклъ развитія паразитовъ, имѣются свѣдѣнія по цитологіи и техникѣ изслѣдованія крови (приготовленіе мазковъ, фиксація, методы окраски).

Остальныя, очень многочисленныя и интересныя формы паразитовъ, свойственныя преимущественно животнымъ, описаны чрезвычайно кратко и иногда имѣется лишь списокъ открытыхъ видовъ съ указаніемъ, гдѣ и у какого животнаго они найдены.

Къ сожалѣнію, классификація простѣйшихъ, которой придерживается авторъ, дѣля *Protozoa* на 4 класса (I—*Rhizopoda*, II—*Sporozoa*, III—*Flagellata*, IV—*Infusoria*) въ настоящее время является до извѣстной степени устарѣвшей; въ другихъ новѣйшихъ солидныхъ руководствахъ по протозоологіи (Doflein, Hartmann, Prowazek) принято дѣленіе на 6 классовъ (I—*Sarcodina*, II—*Cnidosporidia*, III—*Mastigophora*, IV—*Telosporidia*, V—*Trichonymphida*, VI—*Infusoria*); не касаясь вопроса о теоретическихъ основаніяхъ той или другой системы, казалось бы, вообще, правильнѣе установить

однообразіе въ этой области, иначе создается неудобство при пользованіи различными руководствами.

Во II, III и IV главахъ (стр. 215—542) авторъ даетъ обзоръ многочисленныхъ представителей паразитовъ изъ класса червей—*Vermes*; хотя эти паразиты играютъ очень важную роль въ патологіи человѣка и также очень интересны съ біологической точки зрѣнія, но здѣсь не мѣсто вдаваться въ подробности; можно лишь отмѣтить страницы, касающіяся филярій, которыя съ біологической стороны имѣютъ много общаго съ кровепаразитами изъ отдѣла простѣйшихъ—онѣ также поселяются въ извѣстномъ періодѣ своего развитія въ крови человѣка и животныхъ и передаются отъ одного индивида другому посредствомъ комаровъ; авторъ самъ много поработалъ въ этомъ направленіи и приводитъ, кромѣ общихъ свѣдѣній, и собственныя, очень интересныя, наблюденія.

V, VI и VII главы (стр. 543—758) касаются паразитовъ изъ отдѣла членистоногихъ—*Arthropoda*; эти главы очень важны не только потому, что огромное число членистоногихъ является временными или постоянными паразитами человѣка и животныхъ, но и потому, что очень многіе изъ нихъ, преимущественно колющія и кровь-сосущія насѣкомыя (мухи, комары, клопы, блохи), а также клещи, кромѣ вреда, причиняемаго собственнымъ паразитизмомъ, служатъ еще и переносчиками возбудителей различныхъ заболѣваній, въ томъ числѣ и протозойныхъ, и имѣютъ большое значеніе въ распространеніи этихъ заболѣваній. Авторъ обращаетъ особое вниманіе на тѣсную связь протозойныхъ заболѣваній съ различными *Arthropoda* и при описаніи соотвѣтствующихъ видовъ подробно останавливается на ихъ морфологіи, дифференціальной діагностикѣ, стадіяхъ развитія, условіяхъ жизни, мѣстонахожденіи, и отмѣчаетъ, при какихъ заболѣваніяхъ они являются переносчиками возбудителей.

Подробнаго указателя литературы нѣтъ; нѣкоторые источники приведены въ текстѣ, а затѣмъ въ концѣ книги приведенъ списокъ наиболѣе крупныхъ монографій, руководствъ и періодическихъ изданій по паразитологіи, причемъ литература преимущественно французская и, къ сожалѣнію, не указаны даже такія капитальныя сочиненія, какъ Doflein'a и Prowazek'a.

Имѣется также алфавитный указатель предметовъ, очень облегчающій пользованіе книгой.

При большомъ матеріалѣ (1011 стр.) и обиліи рисунковъ (698), книга издана очень хорошо и по цѣнѣ (14 франковъ) вполнѣ доступна широкому кругу читателей. *А. Шингарева.*

Вторая часть книги Brumpt'a (стр. 759—977) посвящена систематическому обзору патогенныхъ грибовъ и вызываемыхъ ими заболѣваній—микозовъ.

Послѣ введенія, въ которомъ кратко говорится о строеніи, развитіи и классификаціи грибовъ, дается общая характеристика микозовъ, ихъ происхо-

жденія и развитія; въ слѣдующихъ главахъ описываются отдѣльныя формы паразитовъ и микозовъ, причемъ матеріалъ группируется по систематическому положенію возбудителей болѣзней, именно въ три отдѣла (главы): *Phycomycetes*, *Ascomycetes* и *Hyphomycetes*. Въ первомъ (небольшомъ) описываются головчатыя плѣсени—сем. *Mucoraceae*. Второй отдѣлъ—сумчатыхъ грибовъ (*Ascomycetes*) вышелъ самымъ большимъ, такъ какъ авторъ отнесъ сюда, кромѣ патогенныхъ дрожжевыхъ грибковъ (*Saccharomycetes*) и плѣсневыхъ изъ родовъ *Aspergillus* и *Penicillium*, еще и возбудителей парши, разныхъ формъ лишаевъ, экземъ и т. п.—роды: *Achorion*, *Trichophyton* и *Microsporum*. Послѣдній отдѣлъ—*Hyphomycetes*, разнотипный и сборный по своему характеру, обнимаетъ много формъ, имѣющихъ мало общаго, какъ по природѣ своей, такъ и по характеру вызываемыхъ ими заболѣваній; здѣсь, рядомъ съ сравнительно давно извѣстными лучистыми грибками (*Actinomycetes*), или, какъ предпочитаетъ называть ихъ авторъ—видами *Discomyces*, находимъ хорошее описаніе грибка *Sporotrichum* и вызываемыхъ имъ споротрихозовъ, которые привлекли къ себѣ за послѣднее время особое вниманіе своимъ распространеніемъ, развитіемъ и картиной болѣзни, настолько похожей иногда на нѣкоторыя формы туберкулеза и сифилиса, что происходили ошибки въ діагнозѣ, resp. въ леченіи. Здѣсь же можно найти свѣдѣнія объ еще мало изученныхъ, но очень интересныхъ тропическихъ грибкахъ—*Madurella* и *Indiella* (эти роды установлены самимъ Brumpt'омъ) и вызываемыхъ ими инфекціяхъ—мицетомахъ.

Описывая возбудителя болѣзни, авторъ даетъ свѣдѣнія о его строеніи, развитіи, культурахъ, способѣ зараженія, развитіи и характерѣ заболѣванія, симптомахъ, патогенезѣ, сообщаетъ данныя патолого-анатомическія, свѣдѣнія, касательно діагноза, прогноза и наконецъ леченія. Понятно, что не вездѣ, не для каждаго микроорганизма, не для каждаго микоза эти данныя излагаются съ одинаковой полнотой: мѣстами свѣдѣнія кратки, или потому, что о грибкѣ или болѣзни вообще мало извѣстно въ наукѣ, или потому, что значеніе ихъ второстепенно. Авторъ хорошо использовалъ французскую литературу, затѣмъ англійскую, гораздо менѣе нѣмецкую (напр., касательно дрожжей или лучистыхъ грибковъ—актиномицетовъ); вообще же онъ разборчивъ на цитаты и не загромождаетъ ими текста. Рисунки патогенныхъ грибковъ—слабое мѣсто во многихъ медицинскихъ книжкахъ—у Brumpt'а вполнѣ удовлетворительны, многіе прямо хороши, многіе оригинальны, и, во всякомъ случаѣ, приносятъ огромную пользу, прекрасно иллюстрируя и даже существенно дополняя текстъ.

Что касается до терминологіи и классификаціи грибковъ, то здѣсь авторъ ужъ слишкомъ подчиненъ авторитету французскаго ботаника Vuillemin'а, и его можно упрекнуть въ недостаточно критическомъ отношеніи къ нѣкоторымъ вопросамъ въ этой области. Такъ, напр., приводимая имъ классификація споръ грибовъ, предложенная Vuillemin'омъ, даже во Франціи мало принята, а въ другихъ странахъ почти совсѣмъ неизвѣстна. Причисленіе грибка молочницы,

Oidium albicans, къ роду *Endomyces* (*E. albicans*) не имѣетъ достаточно основаній, такъ какъ образованіе у этого грибка сумокъ со спорами, описанное Vuillemin'омъ, не было точно подтверждено впослѣдствіи. Равнымъ образомъ, нѣтъ пока достаточныхъ основаній относить возбудителей парши и разныхъ лишаевъ, т. е. грибки: *Achorion*, *Trichophyton*, *Microsporum*, въ группу сумчатыхъ грибовъ (*Ascomycetes*), какъ это дѣлаетъ Brumpt, основываясь на единичномъ фактѣ открытія сумокъ французскими изслѣдователями Matruchot и Dassonvill'емъ у грибка—дерматофита собакъ, *Eidamella spinosa*,—фактѣ, нуждающемся еще въ подтвержденіи и, во всякомъ случаѣ, въ дальнѣйшемъ разслѣдованіи.

Лучше оставить эти грибки пока тамъ, гдѣ оставляетъ ихъ большинство изслѣдователей, именно въ провизорной и сборной группѣ «несовершенныхъ грибковъ, Fungi imperfecti», пока не будетъ точно рѣшенъ вопросъ объ ихъ положеніи въ системѣ. Равнымъ образомъ соединеніе различныхъ видовъ рода *Actinomyces*—по Brumpt'у *Discomyces*—въ двѣ группы грибковъ: обладающихъ раздутыми булавовидно на концахъ гифами («espèces pourvues de massues dans les lésions»...) и необладающихъ ими, въ виду того, что этотъ признакъ очевидно дегенеративнаго или инволюціоннаго характера, не можетъ быть признано удачнымъ и отвѣчающимъ требованіямъ научной классификаціи.

Конечно, эти и нѣкоторые другіе дефекты не могутъ считаться важными недостатками, вообще, превосходной книги Brumpt'а, каторая заслуживаетъ горячей рекомендаціи и широкаго распространенія; въ частности очеркъ патогенныхъ грибовъ, по ясности, научности и полнотѣ изложенія, является однимъ изъ самыхъ лучшихъ, какіе существуютъ. *Г. Надсонъ.*

Wohlgemuth, Julius. Grundriss der Fermentmethoden. Ein Lehrbuch für Mediziner, Chemiker und Botaniker. Berlin. 1913. 8°, IX+355 pp.

Среди микробіологической литературы имѣется не мало руководствъ и справочниковъ, съ достаточной полнотой излагающихъ современное положеніе вопроса объ энзимахъ и объ условіяхъ ихъ дѣйствія. Укажемъ на пріобрѣвшіе широкую извѣстность труды Duclaux, Oppenheimer'а, Green'а, Fuhrmann'а и др. До послѣдняго времени, однако, ощущался крупный пробѣлъ въ этой области—отсутствіе сколько-нибудь полнаго практическаго руководства для работъ по энзимологіи. Пробѣлъ этотъ теперь восполненъ появленіемъ превосходной книги Wohlgemuth'а, въ которой съ исчерпывающей полнотой дана сводка всѣхъ практически-важныхъ методовъ изслѣдованія энзимовъ. Имя автора—большого авторитета въ данной области—уже само по себѣ говоритъ за удачный подборъ матеріала и вполнѣ компетентную разработку его. Приступая къ составленію книги, Wohlgemuth, по собственному признанію, поставилъ себѣ цѣлью, отбросивъ все излишнее или устарѣвшее, ограничиться лишь самымъ необходимымъ и существенно важнымъ въ каждомъ данномъ вопросѣ,

но при этомъ изложить его въ такой формѣ, чтобы даже начинающій могъ легко оріентироваться въ новой для него области, безъ всякой посторонней помощи. И надо сознаться, что эта цѣль достигнута авторомъ вполнѣ. Въ этомъ, на нашъ взглядъ, главное достоинство руководства Wohlgemuth'a, которому, безъ сомнѣнія, суждено стать настольной книгой во всякой благоустроенной бактеріологической лабораторіи.

Сообразно характеру книги, авторъ отводитъ въ ней не много мѣста общимъ вопросамъ энзимологіи, почти совершенно не касаясь теоретической стороны дѣла, но зато не скупится на подробности, когда дѣло касается практическихъ указаній по отдѣльнымъ вопросамъ. Въ спеціальной части руководства авторъ останавливается на методахъ изслѣдованія энзимовъ, расщепляющихъ углеводы, жиры, бѣлки, нуклеины и нуклеиновыя основанія. Много мѣста отведено изслѣдованію оксидазъ, каталазы и энзимовъ, свертывающихъ кровь. Книга написана простымъ и яснымъ языкомъ и читается легко.

О прекрасной внѣшности книги, полнотѣ литературныхъ ссылокъ и подробномъ предметномъ указателѣ особо говорить не приходится—къ этому насъ пріучили нѣмецкіе авторы и издатели.

Остается пожелать, чтобы эта полезная книга была переведена на русскій языкъ, ставъ доступной и для лицъ, не владѣющихъ нѣмецкимъ языкомъ.

В. Омелянскій.

Лебедевъ, А. Химическія изслѣдованія надъ внѣклѣточнымъ спиртовымъ броженіемъ. Извѣстія Алексѣевск. Донск. Политехн. Института. Т. II, отд. III, 1913 г., стр. 1—188.

Согласно новѣйшимъ научнымъ воззрѣніямъ, процессъ броженія является тѣсно связаннымъ съ процессомъ кислороднаго дыханія и будущему предстоитъ выразить эту связь простыми химическими формулами. Отсюда понятно, что изученіе химизма броженія представляетъ животрепещущій интересъ для общей физіологіи. Химизмъ броженія сталъ доступенъ опыту съ тѣхъ поръ, какъ Buchner'y удалось доказать присутствіе въ дрожжахъ особаго энзима, зимаза, при содѣйствіи котораго сахаръ переводится въ спиртъ и углекислоту. Зимазъ, какъ извѣстно, былъ причисленъ къ категоріи эндогенныхъ энзимовъ, которые невозможно извлечь изъ клѣтки, не разрушивъ ея. Но разрушеніе дрожжевыхъ клѣтокъ механическимъ способомъ, который былъ примѣненъ Buchner'омъ, дѣло не легкое и лабораторіямъ пришлось обзаводиться, для полученія активнаго дрожжевого сока, дорого стоющими прессами и спеціальными приборами для растиранія дрожжей. Съ точки зрѣнія методики, автору, А. Лебедеву, принадлежитъ крупная заслуга коренного улучшенія способа полученія активнаго дрожжевого сока. Въ противоположность Buchner'y, онъ вовсе не разрушаетъ дрожжевыя клѣтки, а извлекаетъ сокъ простой мацераціей дрожжей, предварительно высушенныхъ въ теченіе 1—2 дней при 30—35°. Для полученія активнаго сока берутъ 50 гр. сухихъ дрожжей, разбалты-

ваютъ ихъ въ 150 куб. сант. воды и оставляютъ стоять въ термостатѣ 2 часа при 35°. Затѣмъ жидкость отфильтровываютъ отъ осадка дрожжей пропусканіемъ черезъ обыкновенный бумажный фильтръ.

Активность сока, полученнаго мацераціей, варьируетъ въ довольно широкихъ предѣлахъ въ зависимости отъ расы дрожжей, а также отъ температуры сушки и мацераціи. Оказывается, что сушка при температурѣ ниже 25° и мацерація ниже 25° даютъ сокъ слабой активности. Температуры выше 35° также, повидимому, дѣйствуютъ неблагопріятно, хотя въ нѣкоторыхъ случаяхъ сушка дрожжей при 40—45° въ теченіе 4—5 час. съ послѣдующимъ досушиваніемъ при комнатной температурѣ даетъ хорошіе результаты. Слѣдуетъ замѣтить, что авторъ мало занимался вопросомъ, что именно происходитъ съ дрожжевыми клѣтками во время сушки и послѣдующей мацераціи; между тѣмъ этотъ вопросъ представляетъ большой интересъ для физіологіи энзимовъ, а также и для дальнѣйшаго усовершенствованія методики. Микроскопическое изслѣдованіе, а также посѣвъ дрожжей, высушенныхъ при 25—30°, показали, что большая часть ихъ остаются живыми. Поэтому авторъ предполагаетъ, что высушиваніе ослабляетъ сопротивленіе клѣточной оболочки экзосмозу коллоидовъ, измѣняя ея физическія свойства, и что параллельно идетъ еще химическій процессъ, окончательно разрушающій оболочку, процессъ, вызываемый, по всей вѣроятности, присутствіемъ особаго энзима.

Сокъ, полученный по способу Лебедева, содержитъ всѣ тѣ энзимы, которые были найдены въ Бухнеровскомъ сокѣ, но бродильная активность его гораздо выше послѣдняго, что объясняется присутствіемъ значительнаго количества коэнзима.

Помимо выработки метода мацерированія дрожжей, главной задачей работы Лебедева было выразить химически всѣ стадіи сложнаго процесса превращенія сахара въ спиртъ и углекислоту. Какъ итогъ 6-лѣтней лабораторной работы въ этомъ направленіи, авторъ даетъ схему алкогольнаго броженія, по которой гексоза расщепляется на глицеринальдегидъ и диоксиацетонъ, причемъ первый сбраживается непосредственно, а второй конденсируется съ фосфорной кислотой въ гексозу; послѣдняя въ свою очередь распадается на двѣ тріозы. Въ концѣ концовъ, сбраживается одинъ глицеринальдегидъ съ образованіемъ, по всей вѣроятности, въ качествѣ промежуточныхъ продуктовъ метилглюксаля, пировиноградной кислоты и уксуснаго альдегида.

Въ основу этой схемы положенъ, во-первыхъ, доказанный авторомъ фактъ, что какъ при броженіи гексозы, такъ и при броженіи диоксиацетона образуется тотъ же самый фосфорнокислый эфиръ, во-вторыхъ, прямое сбраживаніе глицеринальдегида, безъ образованія фосфорнокислаго эфира гексозы.

Соотвѣтственно указанной схемѣ броженія, авторъ считаетъ терминъ «зимазъ» собирательнымъ и обозначающимъ серію слѣдующихъ энзимовъ: 1) гексотріазъ или альдолязъ, энзимъ расщепляющій гексозу на двѣ молекулы тріозы; 2) синтеазъ или фосфатезъ, энзимъ синтезирующій эфиръ изъ сахара

и фосфорной кислоты; 3) гексозофосфатазъ, энзимъ расщепляющій бифосфатъ гексозы; 4) энзимъ, расщепляющій тріозу на углекислоту и спиртъ, причемъ здѣсь возможно совмѣстное дѣйствіе двухъ или даже трехъ энзимовъ, одинъ изъ которыхъ, быть можетъ, «карбоксилазъ» Neuberg'a.

Само собою разумѣется, что въ предложенной схемѣ броженія остается не мало пунктовъ, требующихъ экспериментальнаго подтвержденія; но самъ авторъ не закрываетъ глазъ на слабыя стороны схемы и характеризуетъ ее, лишь какъ весьма полезную рабочую гипотезу. Во всякомъ случаѣ талантливая работа А. Лебедева представляетъ очень цѣнный вкладъ въ ученіе объ алкогольномъ броженіи, а его методъ мацераціи дрожжей составитъ эпоху въ техникѣ работъ съ энзимами.

В. Любименко.

Francé, R. Das Edaphon, 99 pp., mit 35 Abbild. und zahlreich. Tabellen (Arbeit. aus d. Biolog. Inst. München. №2). München, 1913. Verl. d. deutsch. mikrologisch. Gesellsch. Preis—3 Mk. 50 Pf.

Подъ «эдафономъ» (терминъ принадлежитъ Francé) авторъ понимаетъ сообщество почвенныхъ, въ широкомъ смыслѣ слова, организмовъ, и противоставляетъ это новое понятіе понятію «планктона», т. е. сообщества водныхъ организмовъ. Къ эдафону принадлежатъ слѣдующія группы организмовъ: бактеріи, грибы, водоросли, простѣйшія, коловратки, черви и тихоходы.

Въ реферируемой книжкѣ имѣются слѣдующія главы: методика изслѣдованій, систематика организмовъ, экологія (вліяніе свѣта, температуры, влажности почвы и климата), эдафонныя сообщества и значеніе эдафона. Изъ перечисленія видно, какъ широки и интересны задачи этой новой научной дисциплины.

Просматривая книжку, мы дѣйствительно встрѣчаемъ много новыхъ, а иногда и довольно неожиданныхъ фактовъ. Такъ, напр., оказывается, что въ почвѣ очень распространены, какъ качественно, такъ и количественно, діатомовыя водоросли, причемъ многія изъ нихъ принадлежатъ къ подвижнымъ формамъ и въ дѣйствительности очень энергично движутся въ столь, казалось бы, неподходящей для нихъ средѣ, какъ почва. Оказывается далѣе, что діатомовыя водоросли встрѣчаются даже на глубинѣ 2 дециметровъ отъ поверхности, т. е. въ полной темнотѣ, но, къ сожалѣнію, авторъ не указываетъ ихъ состоянія въ столь необычныхъ условіяхъ.

По даннымъ автора, количество организмовъ, опредѣляемыхъ микроскопически въ 1 куб. сант. почвы, весьма внушительно—отъ 30.000 до 150.000 индивидовъ, причемъ разныя почвы даютъ разныя цифры. Наиболѣе богата эдафономъ хорошая лѣсная почва, наиболѣе бѣдна (изъ культурныхъ)—садовая. Повидимому, существенную роль въ развитіи эдафона играетъ влажность почвы и, такимъ образомъ, эдафонъ самъ по себѣ является показателемъ влажности.

Количество организмовъ эдафона пока сравнительно не велико, такъ какъ изслѣдованія эдафона только что начаты, но всетаки въ реферируемой книжкѣ

данъ предварительный списокъ 121 вида ихъ, относящихся къ сине-зеленымъ водорослямъ (15 видовъ), діатомовымъ (33 вида), зеленымъ, въ широкомъ смыслѣ, водорослямъ (14 видовъ), простѣйшимъ (53 вида), нематодамъ (1 видъ), коловраткамъ (4 вида) и тихоходамъ (1 видъ).

Къ сожалѣнію, въ систематической части книги попадаются весьма грубыя ошибки, что заставляетъ осторожно относиться къ опредѣленіямъ организмовъ вообще. Такъ, напр., въ описаніи растительныхъ организмовъ авторъ относитъ зеленую водоросль *Stichococcus bacillaris* къ синезеленымъ (стр. 9), а сумчатый грибъ *Aspergillus*—къ *Zygomycetes* (стр. 11). Среди простѣйшихъ описанъ новый видъ—*Difflugia Craterella* и новый родъ *Geococcus vulgaris*.

Значеніе эдафона (по Francè) ясно изъ его участія въ столь важныхъ почвенныхъ процессахъ, какъ гумификація, измѣненіе почвенной структуры, усвоеніе азота, аэрація и самоочищеніе почвы. Къ сожалѣнію, въ этихъ важныхъ выводахъ все существенное извѣстно было уже раньше, у самого же автора мы не находимъ никакихъ новыхъ физіологическихъ данныхъ, относительно цѣлаго ряда вновь имъ найденныхъ и, въ самомъ дѣлѣ, интересныхъ почвенныхъ организмовъ. *С. Вислоухъ.*

Pascher, A. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und Schweiz. Heft I. Flagellatta I. Allgem. Teil von Pascher. *Pantostomatinae, Protomastiginae, Distomatinae* von Lemmermann. 1914. Preis—3 Mk. 50 Pf.

Въ этомъ томикѣ, объемомъ въ 130 страницъ, кромѣ краткаго, но очень содержательнаго общаго очерка строенія, питанія и размноженія жгутиковыхъ формъ, написаннаго Pascher'омъ, мы находимъ принадлежащую перу Lemmermann'а обработку флагеллатъ, не имѣющихъ какой бы то ни было связи съ жгутиковыми организмами, снабженными хроматофорами.

Въ основу систематическаго дѣленія подобнаго рода жгутиковыхъ формъ Lemmermann'омъ положены особенности ихъ питанія, почему мы и встрѣчаемся здѣсь съ группами, носящими названіе *Pantostomatinae* (пища попадаетъ внутрь тѣла въ различныхъ мѣстахъ), *Protomastiginae* (имѣется лишь одно отверстіе для пріема пищи или же таковаго вовсе нѣтъ) и *Distomatinae* (два, симметрически расположенныхъ, отверстія для пріема пищи). Характернымъ признакомъ, отличающимъ, по мнѣнію Lemmermann'а всѣ перечисленныя жгутиковыя формы отъ другихъ безцвѣтныхъ флагеллатъ является присутствіе въ нихъ капелекъ масла (но не крахмала или парамилона).

Въ основу реферируемой обработки Lemmermann положилъ свою недавнюю работу въ «Kryptogamenfl. d. Mark Brandenburg» (1907—1910).

Изданіе отличается, при всей краткости, тщательнымъ подборомъ главнѣйшихъ морфологическихъ и біологическихъ данныхъ. Рисунки довольно хороши и могутъ оказать большое подспорье при опредѣленіи. Однако, лицамъ, мало знакомымъ съ литературой предмета, вѣроятно, придется встрѣтить не

мало затрудненій при дальнѣйшей обработкѣ своихъ матеріаловъ, въ виду отсутствія, хотя бы небольшой синонимики, или указанія при каждомъ видѣ статьи, гдѣ впервые онъ былъ описанъ.

Дѣленіе жгутиковыхъ формъ по Senn'у, предлагаемое Pascher'омъ и Lemmermann'омъ, безъ всякаго сомнѣнія представляетъ собой, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ, шагъ впередъ, по сравненію съ систематическими подраздѣленіями, до сихъ поръ пользующимися правами гражданства среди зоологовъ. Однако, это, конечно, еще не полное рѣшеніе задачи о филогенезѣ и систематикѣ *Flagellata*. Примѣненіе системы Lemmermann'а на практикѣ, особенно при пользованіи его опредѣлительными таблицами, лицами, не вполнѣ знакомыми съ изслѣдуемыми формами, можетъ, по нашему мнѣнію, вызвать не мало затрудненій.

Тѣмъ не менѣе, несмотря на нѣкоторые мелкіе недочеты, появленіе настоящаго томика нужно горячо привѣтствовать, такъ какъ мы до сихъ поръ не имѣли въ своемъ распоряженіи такой исчерпывающей сводки матеріала. Надо думать, что, облегчивъ опредѣленіе флагеллатъ, работа Lemmermann'а вызоветъ появленіе новыхъ работъ, посвященныхъ этой крайне интересной и столь мало еще изученной группы простѣйшихъ. *С. Аверинцевъ.*

Lindau, G. Die Algen. I Abteil. (Kryptogamenflora für Anfänger. B. IV, 1). I—IV, (1)—(40), 219 pp., 489 Fig. im Text. Verl. von J. Springer. Berlin. 1914. Preis—7 Mk.

Книжка проф. Lindau, заключающая общія свѣдѣнія о строеніи, біологіи, собираніи и консервированіи водорослей [стр. (1)—(40)], и ключи для опредѣленія *Schizophyceae*, *Flagellatae*, *Dinoflagellatae* и *Bacillariales*, съ краткими описаніями приводимыхъ видовъ (стр. 1—205), довольно богата содержаніемъ (по количеству описанныхъ видовъ), но, къ сожалѣнію, очень неравномѣрно разработана въ своихъ отдѣльныхъ частяхъ, а мѣстами уже теперь является устарѣлой, такъ какъ авторъ не пользовался новѣйшей литературой, что, напр., особенно рѣзко сказалось на хризомонадахъ, въ которыхъ пропущено большое количество новыхъ видовъ, описанныхъ въ послѣднее время, главнымъ образомъ, Pascher'омъ и Scherffel'емъ. Довольно бѣденъ выборъ морскихъ формъ, лишь слегка и очень произвольно затронутыхъ авторомъ. Наконецъ, нельзя не отмѣтить, что ключи для опредѣленія во многихъ случаяхъ составлены совсѣмъ не для начинающихъ, какъ значится въ заголовкѣ книги («für Anfänger»), представляя собою простое позаимствованіе изъ другихъ книгъ, безъ всякой переработки, а потому, именно для начинающихъ, они являются слишкомъ трудными и неудовлетворяющими, такимъ образомъ, своему основному назначенію.

Изъ всѣхъ отдѣловъ книги наиболѣе доступно и полно обработаны синезеленыя водоросли (*Schizophyceae*).

Рисунки выполнены тщательно, но количество ихъ, особенно для діатомовыхъ водорослей, гдѣ они чрезвычайно облегчаютъ опредѣленіе, весьма недостаточно.

С. Вислоухъ.

Emmerling, O. Praktikum der Wasseruntersuchung. 200 pp., 171 Abbild. im Text. Berlin. 1914. Verl. von Gebrüder Borntraeger. Preis—7 Mk. 20 Pf.

Книга Emmerling'a является № 4 серіи—«Sammlung naturwissenschaftlicher Praktika», издаваемой фирмой Gebr. Borntraeger. Цѣль этого изданія—дать краткія, но дѣйствительно практическія руководства къ изслѣдованіямъ въ различныхъ областяхъ естествознанія. Къ сожалѣнію, настоящій томъ серіи, посвященный химическому (стр. 1—97), біологическому (стр. 98—143) и бактеріологическому (стр. 144—177) изслѣдованію воды, далеко не отвѣчаетъ, по крайней мѣрѣ въ двухъ послѣднихъ частяхъ, своему основному назначенію, т. е. практичности.

Такъ, въ части, посвященной біологическимъ изслѣдованіямъ водъ, замѣчаются значительныя отступленія отъ основной характеристики различныхъ типовъ водъ Kolkwitz'a и Marsson'a, что вноситъ только излишнюю и совершенно ничѣмъ неоправдываемую путаницу. Въ той же части книги цѣлыхъ 24 стр. (стр. 110—134) посвящены «описанію важнѣйшихъ водныхъ организмовъ», какъ показателей того или иного загрязненія. Если, однако, ознакомиться подробнѣе съ этими описаніями, то окажется, что опредѣлить по этому списку большинство приведенныхъ организмовъ, иногда очень важныхъ показателей, совершенно не возможно, т. к. описанія эти страдаютъ крайней лаконичностью и отсутствіемъ характерныхъ признаковъ. Если вспомнить, что именно въ области біологическаго анализа приходится встрѣчаться съ массой организмовъ, опредѣленіе которыхъ нерѣдко затруднительно даже для спеціалиста, т. к. есть много очень сходныхъ видовъ ихъ, имѣющихъ, однако, очень различное показательное значеніе, то можно лишь удивляться тому, зачѣмъ было удѣлять столько мѣста этимъ безполезнымъ, и могущимъ лишь ввести въ заблужденіе начинающаго, описаніямъ. Въ описаніи инструментарія тѣхъ же біологическихъ изслѣдованій совершенно отсутствуютъ практическія указанія пользованія инструментами, такъ что всякій, кто бы вздумалъ впервые работать съ ними по реферируемой книгѣ, навѣрно очутился бы въ довольно затруднительномъ положеніи. Наконецъ, этотъ отдѣлъ страдаетъ полнымъ отсутствіемъ того, какъ оріентироваться на мѣстѣ изслѣдованій, на что обращать вниманіе при осмотрѣ водоема, когда и какъ именно изслѣдовать взятыя пробы, какъ оцѣнивать данныя изслѣдованій и т. п.

Подобнымъ же недостаткомъ именно практичности страдаетъ и послѣдняя, бактеріологическая часть реферируемой книги. Даже основныя бактеріологическія манипуляціи описаны такъ поверхностно, что едва ли ими сможетъ воспользоваться начинающій, хотя повидимому книга предназначается именно для этой категоріи работниковъ. Между прочимъ, очень неполно описаны микроскопиче-

скія краски, а также техника изготовленія бактеріологическихъ препаратовъ и ихъ окраски. Наконецъ, очень недостаточно описана дифференцировка столь важнаго микроорганизма, какъ *B. coli*, отъ *coli*-подобныхъ. *С. Вислоухъ.*

Кашкаровъ, Н. А. Біологія питьевыхъ и сточныхъ водъ. (Отд. оттискъ изъ «Изв. Томскаго Технолог. Инст.», стр. 223—276, 8 табл. рис.) Томскъ, 1913 г. Цѣна 1 р.

Реферируемая книжка представляетъ собою компилятивное изложеніе біологіи питьевыхъ и сточныхъ водъ, но такъ какъ использованный литературный матеріалъ, къ сожалѣнію, не переработанъ критически, то въ текстѣ ея не мало чисто нѣмецкой терминологіи, ошибокъ и невѣрныхъ понятій. Такъ, напр., копируя нѣмцевъ, авторъ вездѣ пишетъ «альги», вмѣсто—водоросли, и «дѣлящіяся альги», вмѣсто—синезеленыя водоросли. Затѣмъ, по мнѣнію автора (стр. 226), въ «горныхъ ключахъ» потому особенно часто встрѣчаются нѣкоторыя «альги», что онѣ «нуждаются въ свѣтѣ»! Далѣе, на стр. 228 находимъ: «желѣзобактеріи, разлагаясь (!), отлагаютъ желѣзистыя соединенія и вслѣдствіе этого принимаютъ окраску ржавчины». Въ дополненіе къ этому, на стр. 230, читаемъ: «При разложеніи волоконъ желѣзобактерій отлагается желѣзо». Говоря объ очисткѣ сточныхъ водъ на біологическихъ фильтрахъ, авторъ сообщаетъ, что здѣсь «происходитъ процессъ не гніенія, но перехода въ гумусъ», столь же важные процессы, какъ нитрификація, его, повидимому, совершенно не интересуютъ, такъ какъ объ нихъ мы здѣсь не находимъ ни слова. Дальнѣйшее развитіе взглядовъ автора на процессы біологической очистки сточныхъ водъ находимъ на стр. 241, гдѣ говорится, что «разложеніе грязныхъ осадковъ (ила) состоитъ, главнымъ образомъ, въ переработкѣ клѣтчатки»; о бѣлковыхъ же и вообще азотъ-содержащихъ веществахъ говорится лишь то, «что при разложеніи въ илѣ бѣлковины (?) часть сѣры переходитъ не въ сѣроводородъ, а въ болѣе сложныя соединенія», но какія именно и какимъ образомъ—остается тоже неизвѣстнымъ.

По мнѣнію автора (стр. 252), къ «возбудителямъ гніенія» принадлежатъ, кромѣ специфическихъ бактерій, грибы и «альги», извлекающія для своего развитія растворенныя органическія вещества, а также животныя, пожирающія органическіе отбросы. Между прочимъ, къ микроорганизмамъ, по автору (стр. 255), принадлежитъ *Azolla caroliniana* (водяной папоротникъ!), а водоросль *Chara* (донная) покрываетъ (!), вмѣстѣ съ *Lemna*, пруды (стр. 256). На той же страницѣ (256) имѣется слѣдующая, совсѣмъ уже неудобопонятная фраза: «Въ грязныхъ прудахъ нерѣдко сильно развиваются водяные цвѣты и грязевыя скопленія (мшистые цвѣты и т. д.)». Если относительно «водяныхъ цвѣтовъ» можно еще догадаться, что, повидимому, авторъ имѣлъ въ виду явленіе «цвѣтенія воды», ничего общаго съ «цвѣтами» не имѣющее, то «мшистые цвѣты» остаются все-таки совершенно непонятными.

Въ описаніи приборовъ, для взятія и изслѣдованія пробъ, тоже есть недочеты. Не говоря уже о томъ, что методъ центрофугированія, для опредѣленія количества планктона, при біологическомъ изслѣдованіи водъ почти оставленъ, необходимо отмѣтить, что сосудъ для центрофугированія, изображенный авторомъ (рис. 136), никѣмъ не примѣняется на практикѣ, такъ какъ онъ дорогъ и неудобенъ, а вмѣсто него примѣняются обыкновенныя центрофужныя пробирки. Затѣмъ «складной черпакъ» автора (стр. 262, рис. 145) носитъ общеизвѣстное названіе—драга и, собственно, предназначается не для отбиранія пробъ грунта, а для собиранія донныхъ, болѣе крупныхъ растеній и животныхъ.

Характеристика поли-, мезо- и олигосапробныхъ водъ почти цѣликомъ взята у Kolkwitz'a, а потому не потеряла своего значенія. Списки показательныхъ организмовъ, къ сожалѣнію, взяты авторомъ не изъ основной работы Kolkwitz'a и Marsson'a, а, повидимому, изъ статьи Kolkwitz'a во II-мъ томѣ «Handbuch für Hygiene» Rubner'a, а потому слишкомъ неполны. Между тѣмъ, основные списки указанныхъ авторовъ, представляющіе библіографичеекую рѣдкость, такъ какъ они не поступали въ продажу, чрезвычайно цѣнны и перепечатка ихъ въ полномъ, а не сокращенномъ объемѣ могла бы дать, хотя бы послѣдней части рефирируемой книжки, носящей заголовокъ—«Методы біологическаго изслѣдованія», нѣкоторое практическое значеніе. Резомируя все вышеизложенное, приходится прійти къ выводу, что безъ основательной переработки книжка Н. А. Кашкарова значенія имѣть не можетъ.

С. Вислоухъ.

Самсоновъ, Н. А. Планктонъ Псковского водоема. II. Весенній и лѣтній планктонъ. (Труд. Промысл.-Научн. Экспед. по изученію Псковского водоема. Отд. I, вып. 4, 1914, стр. 1—18, 2 графика, 2 табл.).

Въ послѣдніе годы и у насъ, въ Россіи, замѣчается отрадное явленіе въ области гидробіологіи, выразившееся въ снаряженіи цѣлаго ряда экспедицій научно-промысловаго характера, но съ болѣе широкими программами, въ которыхъ много мѣста удѣлено всестороннему изученію біологіи того или другого водоема или группы ихъ. Одной изъ такихъ экспедицій является и такъ называемая Псковская промыслово-научная экспедиція, труды которой начали появляться съ прошлаго, 1913 г.

Такъ какъ подобныя экспедиціи представляютъ собою у насъ, вообще, явленіе незаурядное и такъ какъ въ программу ея входило изученіе планктона, то труды этой экспедиціи ожидались съ большимъ нетерпѣніемъ и интересомъ. Первый отчетъ о зимнемъ планктонѣ, написанный Н. А. Самсоновымъ въ очень, можно даже сказать—излишне популярной формѣ, такъ какъ, по словамъ автора, имѣлось въ виду сдѣлать труды экспедиціи доступными даже рыбакамъ, появился въ 1913 г. и краткій рефератъ о немъ данъ на стр. 164 этого журнала. Въ текущемъ году вышелъ слѣдующій выпускъ, въ

которомъ находимъ написанный въ столь же популярной формѣ отчетъ того же автора о весеннемъ и лѣтнемъ планктонѣ Псковского водоема. Хотя авторъ и указываетъ, что спеціальная (научная) работа по планктону будетъ имъ опубликована нѣсколько позже, однако и въ вышедшей второй (популярной) части отчета имѣется уже цѣлый рядъ данныхъ и выводовъ, на которыхъ приходится остановиться теперь же.

Во-первыхъ, на стр. 4 авторъ сообщаетъ, что «бокальчики» *Dinobryon*'а сидятъ на вѣткахъ; въ дѣйствительности же они прикрѣпляются непосредственно другъ къ другу и никакихъ, спеціальныхъ, обособленныхъ органовъ-вѣтвей у *Dinobryon*'а нѣтъ.

Во-вторыхъ, на стр. 10 авторъ говоритъ, что «палочки» *Aphanizomenon flos aquae* живутъ преимущественно по одиночкѣ и лишь иногда соединяются въ пучки, въ дѣйствительности же дѣло обстоитъ какъ-разъ наоборотъ.

Наконецъ, разсужденія автора на той же страницѣ о газовыхъ вакуоляхъ у *Rivularia echinulata* являются сплошнымъ недоразумѣніемъ, ибо то, что авторъ описываетъ какъ газовыя вакуоли, представляетъ собою лишь болѣе или менѣе опустѣвшія клѣтки такъ называемыхъ щетинокъ (волосковъ) нитей *Rivularia*, которыя наполнены водянистымъ содержимымъ, а не газомъ.

Правда, такъ называемыя вакуоли у этой *Rivularia* имѣются, но ихъ нужно искать въ тѣхъ «толстыхъ» клѣткахъ съ «темно-коричневымъ содержимымъ», которыя авторъ видѣлъ, но на которыя не обратилъ должнаго вниманія. Столь же не обоснованы и разсужденія автора о способности держаться *Rivularia* на любой глубинѣ, такъ какъ общеизвѣстно, что планктонныя сине-зеленыя водоросли, снабженныя газовыми вакуолями, обычно собираются у самой поверхности воды, если этому не препятствуютъ вѣтеръ и теченія; опускаются же онѣ лишь при отмираніи.

Отмѣтимъ, кстати, многократно повторяющуюся опечатку въ знакѣ неравенства (>), который вездѣ поставленъ такъ, что противорѣчитъ словамъ автора.

Переходя, затѣмъ, къ выводамъ автора, необходимо остановиться на важнѣйшемъ изъ нихъ, отмѣченномъ самимъ авторомъ курсивомъ и иллюстрированномъ 2 графиками (стр. 16 и 18) и одной цифровой таблицей (стр. 17).

Выводъ этотъ гласитъ слѣдующее: «наше озеро (Псковское) является самымъ населеннѣйшимъ озеромъ не только въ предѣлахъ родного отечества, но и во всей Европѣ!» (стр. 17).

Къ сожалѣнію, выводъ этотъ представляетъ собою тоже только недоразумѣніе.

Не останавливаясь болѣе подробно на томъ, что опредѣленіе сырого объема планктона въ 1 куб. метрѣ воды, на которомъ строитъ свой выводъ авторъ, вообще примѣнялось при плактонныхъ изслѣдованіяхъ сравнительно

рѣдко, почему и соотвѣтствующихъ данныхъ даже для хорошо изслѣдованныхъ озеръ Западной Европы у насъ мало, обратимся къ тѣмъ цифрамъ, которыя даетъ авторъ.

Максимальная цифра планктона Псковского озера, по изслѣдованіямъ автора, равна 324 куб. сант. сырого объема въ 1 куб. метрѣ воды, причемъ эта цифра является, дѣйствительно, самой высокой въ приводимой имъ таблицѣ.

Сравнивая указанную цифру (324 к. с.) съ соотвѣтствующими цифрами для озеръ Германіи, авторъ беретъ только 2 озера—Доберсдорфское съ maxim. 156 куб. сант. и Плёнское—21 куб. сант. Однако, если провѣрить эти цифры по классическому труду Apstein'a (Apstein—Das Süsswasserplankton), то оказывается, что цифра для Доберсдорфскаго озера не вѣрна, такъ какъ на стр. 91 и 92 указаннаго труда имѣется цифра maxim. 217,5 к. с. (для 4. X. 1891), а не 156 к. с., какъ у автора (?). Далѣе, у того же Apstein'a, на тѣхъ же страницахъ, указано другое озеро—Molfsee, для котораго maxim. 6. VI. 1893=454,3 куб. сант., о которомъ, однако, авторъ реферируемой статьи почему то умалчиваетъ, хотя эта цифра значительно выше цифры для Псковского озера. Если, наконецъ, не ограничиваться Apstein'омъ, а обратиться къ планктонной литературѣ, вообще, то не трудно найти и другія западно-европейскія озера, у которыхъ цифры maxim. значительно выше, чѣмъ Псковского озера. Такъ, напр., Bethge даетъ, для озера Havel, maxim.=530 к. с. (26. VII. 1911)! Таковы выводы автора относительно германскихъ озеръ.

Обращаясь, наконецъ, къ даннымъ автора относительно русскихъ озеръ, необходимо отмѣтить двѣ странности въ цифрахъ автора. Во-первыхъ, для Ладожскаго озера (Шлиссельбургской губы его, а не Ладожской, какъ пишетъ авторъ) онъ даетъ цифру 129 куб. сант., хотя въ той работѣ, откуда взята эта цифра, есть данныя для вычисленія значительно большаго maxim. Въ самомъ дѣлѣ, если взять данныя для Шлиссельбургской губы 10 мая 1906 г. [стр. 71 (243) отчета Балахонцева] и произвести соотвѣтствующія вычисленія, то окажется, что этотъ maxim. равенъ 411,5 куб. сант., т. е. значительно больше цифры автора, какъ для того же Ладожскаго озера, такъ и для Псковского (324 к. с.).

Еще хуже обстоитъ дѣло съ цифрами той же таблицы для Глубокаго озера, для котораго авторъ даетъ maxim. только въ 13 куб. сант. Между тѣмъ, если взять 3-й томъ Труд. Гидробіолог. Станціи на Глубокомъ озерѣ, изд. въ 1910 году, то на стр. 7 мы найдемъ данныя для вычисленія maxim. 10 августа 1908 г. Произведя соотвѣтствующій подсчетъ, мы получимъ цифру 309 куб. с., а не 13 к. с., какъ у автора. Однако, и такой подсчетъ будетъ, собственно говоря, не вѣренъ, такъ какъ глубина лова въ Псковскомъ озерѣ—3 метра, а въ Глубокомъ—25 м. Въ озерахъ же такого типа, какъ Псковское и Глубокое, въ которыхъ maxim. планктона образуется за счетъ сине-зеленыхъ водорослей, собирающихся въ самыхъ верхнихъ слояхъ воды (см. данныя

для Глубокаго озера), странно сравнивать ловъ съ 3 метровъ съ ловомъ съ 25 метровъ глубины, такъ какъ, благодаря очень неравномѣрному распредѣленію планктона, разныя глубины совершенно не сравнимы. Если, слѣдовательно, сравнивать не столь различныя глубины, а равныя, какъ должно, т. е. ловъ съ 3 метровъ, то для Глубокаго озера мы получимъ цифру 1723 куб. сант. противъ 324 куб. сант. Псковского озера!.. Такимъ образомъ, первенство Псковского озера и въ Россіи болѣе чѣмъ сомнительно. Въ виду изложеннаго, къ даннымъ статьи Н. А. Самсонова приходится относиться, вообще, съ большой осторожностью. *С. Вислоухъ.*

Городская Исполнительная Комиссія по сооруженію канализаціи и переустройству водоснабженія гор. С.-Петербурга. Матеріалы по изслѣдованію Невской губы въ метеорологическомъ, гидрологическомъ и санитарномъ отношеніи. 1911—1912 гг. **II. Матеріалы по изслѣдованію воды Невской губы въ санитарномъ отношеніи. Б. За періодъ времени съ ноября 1911 г. по августъ 1912 г.** Подъ редакціей проф. С. А. Пржибытека, П. И. Левина и В. И. Яковлева, СПБ., 1913. Fol. XIV+312 стр. (Со многими картами и рисунками).

Обширный и полезный трудъ представляетъ этотъ обстоятельный отчетъ о санитарныхъ изслѣдованіяхъ, организованныхъ по порученію городской Комиссіи проф. Г. В. Хлопинымъ. Изслѣдованія велись сначала подъ руководствомъ Г. В. Хлопина, а потомъ С. А. Пржибытека, при участіи П. И. Левина и В. И. Яковлева, и производились химиками (И. А. Залескій, Г. Ф. Вульфъ, Е. И. Воробьева), бактеріологами (Л. М. Горовицъ, М. И. Дубянская) и біологомъ (С. М. Вислоухъ). Работы продолжались 15 мѣсяцевъ—съ іюня 1911 по августъ 1912 года; за это время было сдѣлано 44 экскурсіи и взято 1.410 пробъ; изъ нихъ 388 пробъ воды и грунта изслѣдовано химически, 512 пробъ—бактеріологически и 510—біологически. «Во время поѣздокъ записывались состояніе погоды, давленіе, температура воздуха, направленіе и сила вѣтра, и опредѣлялась прозрачность воды опусканіемъ бѣлаго диска (діаметромъ 25 см.) съ борта парохода въ воду на веревкѣ, дѣленной на футы, пока дискъ становился невидимымъ. Одновременно измѣрялась температура взятой для химическаго анализа пробы воды, а образцы, предназначенные для количественныхъ бактеріологическихъ опредѣленій, тутъ же на пароходѣ засѣивались на мясопептонную желатину въ чашкахъ Петри, и ставились пробы на *B. coli* по методу Булира». Уже изъ этой выписки видно, насколько серьезно и обстоятельно были поставлены изслѣдованія; ихъ результаты оказались цѣнными для санитарной оцѣнки Невской губы, а нѣкоторые—и въ чисто научномъ отношеніи представляютъ значительный интересъ.

По основному практическому вопросу работы привели къ слѣдующимъ главнѣйшимъ выводамъ: «1. Вода въ Невской губѣ довольно сильно загрязнена

и пользоваться изъ нея водою для питья нельзя.—2. Линія Дубки—Петергофъ раздѣляетъ Невскую губу на 2 части: восточную, болѣе загрязненную, нежели западную.—3. Южный берегъ не долженъ служить мѣстомъ спуска сточныхъ водъ.—4. Въ сѣверную часть Невской губы можно спускать: а) неочищенныя воды не ближе, какъ въ районѣ между Лисьимъ Носомъ и Тарховскимъ мысомъ, механически очищенныя воды, при условіи удаленія большей части взвѣшенныхъ веществъ при помощи рѣшетокъ и отстоя, не ближе линіи Дубки—Петергофъ».

Кромѣ отчета о физико-химическихъ изслѣдованіяхъ, занимающаго 66 стр., въ книгѣ помѣщены три отчета о бактеріологическихъ изслѣдованіяхъ и одинъ о біологическихъ; имъ отведено 246 стр. Уже изъ этого видно, что такимъ изслѣдованіямъ придавалось, и совершенно справедливо, важное значеніе. Первымъ идетъ отчетъ М. П. Дубянской и касается количества бактерій въ водѣ Невской губы. Методика обычная; счетъ колоній послѣ 48 час. пребыванія посѣвовъ въ термостатѣ при 22° С. Изслѣдовано было количественное распредѣленіе бактерій по отдѣльнымъ участкамъ-районамъ губы (ихъ 22; Нева въ чертѣ города—23-й) и, вмѣстѣ съ тѣмъ, въ зависимости отъ времени года; результаты анализовъ иллюстрируются цѣлымъ рядомъ картъ-діаграммъ и кривыхъ. Какъ и слѣдовало ожидать, количество бактерій сильно колеблется въ зависимости отъ времени года—осенью и зимой ихъ больше, и отъ мѣстныхъ условій: свалка нечистотъ, стокъ канализаціонныхъ водъ и т. п., естественно, повышаютъ число бактерій. Корабельный фарватеръ и полоса къ сѣверу отъ него оказываются всего чище въ настоящее время. Что касается до способности самоочищенія воды въ Невской губѣ, то она незначительна и наблюдается только лѣтомъ.

Качественныя бактеріологическія изслѣдованія были произведены Л. М. Горовицъ. Опредѣленіе видовъ основывалось на слѣдующихъ признакахъ: «видъ колоній на желатинѣ, морфологія, подвижность, окраска по Граму, ростъ на агарѣ, ростъ по уколу на желатинѣ, ростъ на бульонѣ, отношеніе къ молоку, наличность или отсутствіе индолообразованія, способность сбраживать различные сахары и спирты, какъ-то: глюкозу, лактозу, мальтозу, сахарозу, маннитъ, способность возстановлять нитраты, спорообразованіе, температурный optimum». Кромѣ того, большинство видовъ испытывалось еще «на способность растворять крахмалъ, гемолизировать, вырабатывать сѣроводородъ, разлагать нѣкоторые глюкозиды, возстановлять Neutralrot и проч.». Ясно, что авторъ отчета очень серьезно отнесся къ своей задачѣ и несомнѣнно потратилъ на рѣшеніе ея много времени и труда. Достаточно сказать, что онъ приводитъ, помимо количественнаго, также и качественный (видовой) бактеріальный составъ 366 пробъ; указываетъ составъ бактеріальной флоры по отдѣльнымъ районамъ (ихъ 23) и даетъ въ цѣломъ рядѣ кривыхъ наглядное изображеніе % находокъ разныхъ видовъ въ различныхъ районахъ. Понятно, на *B. coli* и его распространеніе было обращено особое вниманіе. «Въ виду отрицательнаго

рѣшенія вопроса, говоритъ авторъ, о возможности для *B. coli* размножаться въ Невской водѣ въ естественныхъ условіяхъ, можно ожидать, что количественное содержаніе его въ водѣ должно довольно правильно отражать загрязняемость соотвѣтствующихъ раіоновъ»... и, дѣйствительно«—*B. coli* встрѣчается во всѣхъ безъ исключенія пробахъ въ Большой Невѣ въ чертѣ города, въ Гребномъ фарватерѣ, куда спускаются отбросы боенъ, въ Морскомъ каналѣ, непосредственно послѣ принятія имъ весьма загрязненныхъ водъ Екатерингофки, и въ слѣдующей его части, на свалкѣ нечистотъ, а также въ сосѣднемъ со свалкой районѣ, прилегающемъ къ дачѣ Стенбокъ-Ферморъ. Напротивъ, въ Морскомъ каналѣ, отъ средняго бакена до Кронштадта, и вблизи этого послѣдняго численность *B. coli* въ водѣ Невской губы значительно понижается, ниже всего она въ юго-западной части водоема—вблизи Ораніенбаума, Бобыльска и Мартышкина, тамъ именно, гдѣ бактеріоскопическія, химическія, біологическія и гидрологическія изслѣдованія согласно указываютъ на притокъ (въ теплые мѣсяцы, по крайней мѣрѣ) морскихъ водъ».

Найденные въ водѣ Невской губы виды бактерій (и другихъ микроорганизмовъ), всего 191 видъ, соединивъ въ 28 группъ, авторъ описываетъ обстоятельно, принявъ во вниманіе, какъ сказано было, цѣлый рядъ признаковъ—какъ морфологическихъ, такъ и физіологическихъ. Это большой трудъ, которымъ настоящій отчетъ въ хорошую сторону отличается отъ многихъ другихъ, и не только русскихъ, но и заграничныхъ отчетовъ. Для той чисто практической (санитарной) цѣли, ради которой производилось изслѣдованіе, эта «систематическая» часть отчета заключаетъ достаточно опредѣленныя и потому цѣнныя данныя. Оцѣнка ея будетъ значительно ниже, если стать на чисто научную точку зрѣнія. Научная систематика требуетъ болѣе критическаго отношенія къ опредѣленіямъ, большаго знанія правилъ систематики, большаго знакомства со спеціальной литературой и первоисточниками, и рекомендуетъ не полагаться черезчуръ на опредѣлители, въ родѣ книгъ Migula или Matzuschita, которыя представляютъ компиляціи изъ вторыхъ, третьихъ рукъ, составленныя наспѣхъ, и авторы которыхъ огромнаго большинства описываемыхъ ими бактерій никогда сами не видѣли. Нельзя спорить, что современная систематика бактерій находится въ довольно хаотическомъ состояніи, и, дѣйствительно, опредѣленіе бактерій дѣло не легкое, но, тѣмъ болѣе слѣдуетъ, не гоняясь за количествомъ опредѣленій, имѣть въ виду ихъ качество, а это невозможно при очень спѣшной работѣ, безъ должной критики литературы и безъ руководства основными принципами біологической систематики и номенклатуры. Между прочимъ, авторъ разбираемаго отчета, въ предисловіи къ систематическому обзору бактерій, говоритъ слѣдующее: «при распознаваніи видовъ мы принципіально избѣгали давать имъ новыя названія, по возможности стараясь отождествить ихъ съ уже описанными». Это путь опасный и принципіально неправильный!.. По этой причинѣ и по общимъ соображеніямъ, которыя выше были приведены, приходится относиться къ точности опредѣленій

автора нѣсколько скептически, а нѣкоторые его «виды», какъ, напр., въ группѣ *B. mycoïdes*, въ группѣ *Proteus*, далѣе—*Bacillus aceticus*, *Sarcina minuta*, *Leptothrix buccalis*, *Torula alba* и другіе возбуждаютъ уже прямо сомнѣніе; между прочимъ, микробъ, описанный подъ именемъ *Cladothrix dichotoma*, какъ ясно видно изъ описанія и изъ рисунка автора, ничего не имѣетъ общаго съ бактеріей этого наименованія, а есть лучистый грибокъ *Actinomyces*. Вообще, слѣдуетъ имѣть въ виду, что подобнаго рода бактеріологическіе анализы, какъ качественные, такъ и количественные, вслѣдствіе несовершенства ихъ методики, могутъ дать достаточно опредѣленныя и цѣнныя указанія лишь для рѣшенія нѣкоторыхъ чисто практическихъ вопросовъ (какъ, напр., въ данномъ случаѣ), но съ чисто научной точки зрѣнія, для изученія бактеріальной флоры и ея значенія въ данномъ водоемѣ они даютъ немного. Конечно, желательно и можно поставить эти изслѣдованія такъ, что они будутъ цѣнными во всѣхъ отношеніяхъ, но для этого ихъ нужно вести не спѣша, систематически, планомѣрно и въ надлежащей обстановкѣ.

Слѣдующій по порядку отчётъ М. П. Дубянской сообщаетъ о результатахъ бактеріологическаго изслѣдованія грунта Невской губы—29 образцовъ, изъ коихъ выдѣлено 83 вида бактерій. Авторъ перечисляетъ ихъ поименно, указываетъ ихъ распредѣленіе по пробамъ и районамъ и затѣмъ даетъ ихъ описаніе по системѣ Matzuschita. Такъ какъ многіе виды попадались какъ въ грунтѣ, такъ и въ водѣ, то о нихъ авторъ лишь упоминаетъ, описаны же они въ отчетѣ Л. М. Горовицъ.

Наконецъ, послѣдній въ этой серіи отчетъ—«о біологическихъ изслѣдованіяхъ Невской воды» принадлежитъ С. М. Вислоухъ. «Біологическій» методъ изслѣдованія и оцѣнки водъ, какъ извѣстно, моложе физико-химическаго и бактеріологическаго и менѣе разработанъ, однако, значеніе его съ каждымъ годомъ возрастаетъ, ибо, несомнѣнно, онъ во многихъ случаяхъ даетъ цѣнныя указанія. Такъ, оказалось и въ данномъ случаѣ. «Біологическій анализъ, говоритъ С. М. Вислоухъ, основывающійся на возможно полномъ изученіи флоры и фауны даннаго водоема, естественно долженъ охватить какъ свободно плавающіе въ водѣ организмы (такъ называемый планктонъ), такъ и болѣе или менѣе связанные съ дномъ и берегами организмы (такъ называемый бентосъ). Однако, въ данномъ случаѣ, на изученіе планктона было обращено особое вниманіе, такъ какъ именно отъ планктона, пассивно уносимаго теченіями, можно было ожидать отвѣта на чрезвычайно интересный съ практической точки зрѣнія вопросъ: какъ распредѣляются и какъ далеко заходятъ загрязненія, вносимыя въ Невскую губу гор. Петербургомъ». Такъ какъ способы количественнаго опредѣленія планктона еще недостаточно выработаны и недостаточно надежны, то частоту или количество того или другого организма въ данной пробѣ планктона авторъ обозначаетъ лишь словами: очень часто, часто, нерѣдко, рѣдко и т. д.; этотъ способъ, дѣйствительно, не только самый простой, но и вполнѣ достаточный для такого рода изслѣдованій, а экономію

труда и времени онъ даетъ огромную; впрочемъ, у автора относительно нѣкоторыхъ организмовъ есть и цифровыя данныя. Кромѣ того, найденные организмы характеризуются авторомъ, какъ показатели загрязненія воды условными обозначеніями по системѣ Кольквица и Марссона: поли-, мезо-, олигосапробы; при этомъ, между прочимъ, оказалось, что олигосапробы, т. е. показатели практически чистыхъ водъ, представляютъ основную массу планктона, происходящаго изъ очень чистаго Ладожскаго озера. На флору въ работѣ было обращено больше вниманія, чѣмъ на фауну.

Отчетъ С. М. Вислоухъ даетъ тщательные списки планктона по станціямъ (всего 266 станцій) съ обращеніемъ особеннаго вниманія на такъ называемые показательные (при оцѣнкѣ водъ) или лейтъ-организмы. Бентосу, какъ сказано выше, авторъ посвятилъ гораздо меньше вниманія, но и относительно его есть данныя (для цѣлаго ряда станцій), хотя и краткія, но не лишенныя интереса. Далѣе авторъ даетъ біологическую характеристику по районамъ (ихъ 31), группируя данныя въ формѣ таблицъ и въ видѣ очень наглядной картограммы, изъ которой видно, что наиболѣе загрязненнымъ мѣстомъ является Морской каналъ въ предѣлахъ дамбы, на протяженіи отъ Морской пристани до конца дамбы, а наиболѣе чистымъ—районъ между Лисьимъ Носомъ и Кронштадтомъ. Интересно также, что зимой вся Невская губа значительно грязнѣе, чѣмъ въ остальное время года. Слѣдуетъ упомянуть, что при своихъ изслѣдованіяхъ, авторъ нашелъ нѣсколько рѣдкихъ и интересныхъ организмовъ, и одинъ видъ совершенно новый для науки, именно—новый сѣрный микробъ—*Thioploca ingrica* Wisl. Остается пожалѣть, что авторъ недостаточно удѣлилъ мѣста описанію найденныхъ имъ организмовъ, и особенно жаль, что мало дано рисунковъ (всего 3).

Что касается внѣшности книги, то печать и бумага хороши, но форматъ самый неудобный; отдѣльныя таблицы черезчуръ велики размѣромъ,—ихъ можно было бы уменьшить и съ удобствомъ помѣстить въ текстъ; рисунковъ мало и большинство не очень хороши. *Г. Надсонъ.*

Galli-Valerio и m-me Jeanne Rochaz de Jongh. Борьба съ комарами и малярія. Руководство для врачей и студентовъ. 250 стр. съ 78 рис. въ текстѣ и 3 таблицами (одна цвѣтная). Переводъ подъ редакціей и съ добавленіями А. И. Шингаревой. Изд. П. К. Галлера. 1913. Цѣна 2 р. 50 к.

Малярія для многихъ мѣстъ нашего отечества представляетъ крупное и общественное бѣдствіе. Такія мѣста, какъ Закавказье, Туркестанъ, Пинскія болота и т. д. не встаютъ въ умѣ иначе, какъ съ эпитетомъ «царство маляріи», а нѣкоторые пункты, какъ, напр., Кушка, Мервъ, Термезъ, заслужили печальную славу «гиблыхъ мѣстъ». Снаряжаемыя ежегодно въ Закавказье малярійной комиссіей Пироговскаго Общества экспедиціи и прошлогодняя экспедиція по изученію тропическихъ заболѣваній людей и животныхъ въ Туркестанскомъ краѣ рядомъ цифръ и наблюденій показали широкую распространенность и

интенсивность этой болѣзни. Комаръ, давно обратилъ на себя вниманіе и изученію его съ точки зрѣнія зоологической и той роли, какую онъ исполняетъ въ дѣлѣ перенесенія маляріи, желтой лихорадки и филяріоза, посвящено много иностранныхъ статей и монографій. На русскомъ же языкѣ спеціальная литература о комарахъ крайне бѣдна и ограничивается всего 4—5 работами. Поэтому очень кстати появилась въ переводѣ г-жи Шингаревой книга Galli-Valerio и m-me Jeanne Rochaz de Jongh.

Однако, русское изданіе не является буквальнымъ переводомъ французскаго оригинала. Редакторъ расширилъ французскій текстъ, а иногда даже перерабатывалъ его (напр., IV главу, касающуюся патогенной роли комаровъ), дополнилъ примѣчаніями, касающимися, главнымъ образомъ, изученія и борьбы съ маляріей въ Россіи, и собственными рисунками (изъ нихъ одна красочная таблица).

Изъ недочетовъ книжки мы должны указать лишь на не совсѣмъ полный перечень комаровъ. Такъ, не упоминается объ *Anopheles cohacsus* и *Farauti*, о *Myzomyia Turkhudi*, о *Pyretophorus jeyporensis*, о *Myzorhynchus Ziemanni*, *barbirostris*, *fuliginosus* и *maculipalpis*, о *Nyssorhynchus Stephensi* и *Theobaldi*. Нѣтъ рода *Cellia*.

При прекрасномъ переводѣ, принадлежащемъ извѣстному знатоку маляріи, и всеобъемлемости предмета, книжку можно смѣло рекомендовать желающимъ ознакомиться съ трактуемымъ предметомъ, и она, несомнѣнно, получитъ широкое распространеніе. *В. Якимовъ.*

Соболевъ, Л. В. Болотная лихорадка (малярія). СПБ., 1914 г., 74 стр., 14 рис. Ц. 30 коп.

Несмотря на широкое распространеніе маляріи въ Россіи и то значеніе, какое имѣетъ при борьбѣ съ маляріей популяризація свѣдѣній о сущности и способахъ передачи этой болѣзни, у насъ до настоящаго времени имѣется лишь очень ограниченная популярная литература по этому вопросу.

Съ этой точки зрѣнія слѣдовало бы привѣтствовать появленіе брошюры д-ра Л. В. Соболева. Авторъ является горячимъ сторонникомъ немедленной организаціи борьбы съ этимъ заболѣваніемъ; издавая свою книгу, онъ поставилъ себѣ цѣлью дать «общедоступное изложеніе современнаго ученія о проявленіяхъ, сущности и причинѣ этой болѣзни, способѣ зараженія ею, леченіи и мѣрахъ къ ея предупрежденію», и, такимъ образомъ, содѣйствовать проведенію идей о настоятельной потребности борьбы съ маляріей въ широкихъ кругахъ публики.

Къ сожалѣнію, авторъ не вполнѣ справился съ своей задачей; съ одной стороны, недостаточно выдержана общедоступность изложенія, и надо обладать довольно значительной спеціальной подготовкой, чтобы усвоить всѣ свѣдѣнія, сообщаемыя авторомъ; съ другой стороны, въ спеціальныхъ отдѣлахъ о комарахъ и о возбудителяхъ маляріи допущено много неточностей, которыя, при маломъ

знакомствѣ предполагаемаго читателя съ трактуемымъ предметомъ, могутъ дать поводъ къ совершенно невѣрнымъ съ научной точки зрѣнія толкованіямъ.

Точно также нельзя согласиться со взглядами автора на клиническую картину и проявленія маляріи, главнымъ образомъ застарѣлыхъ формъ, описанію которыхъ посвящена значительная часть книги; хотя здѣсь не мѣсто останавливаться подробно на, разборѣ этого вопроса, но необходимо отмѣтить, что клиническіе симптомы маляріи въ лучшихъ и солидныхъ современныхъ руководствахъ принято излагать иначе, чѣмъ это дѣлаетъ Л. В. Соболевъ. Наибольшаго вниманія заслуживаетъ послѣдній отдѣлъ брошюры, касающійся способовъ борьбы съ маляріей; авторъ добросовѣстно излагаетъ существующіе методы, но, безъ достаточной критики, совѣтуетъ предпочтительно примѣненіе нѣкоторыхъ изъ нихъ, напр., разведеніе летучихъ мышей; по его мнѣнію—«эта мѣра какъ разъ является наиболѣе цѣлесообразной и полезной для Россіи». Надо думать, что на первомъ планѣ все же слѣдуетъ поставить развитіе медицинской помощи и правильное леченіе больныхъ маляріей.

Въ виду всего вышеизложеннаго, брошюру д-ра Л. В. Соболева, несмотря на искреннее желаніе автора дать широкой публикѣ возможность ознакомиться съ современнымъ ученіемъ о маляріи, именно нельзя рекомендовать для общаго употребленія, такъ какъ она можетъ внести путаницу въ представленіе о маляріи у лицъ, мало освѣдомленныхъ въ этой области.

Признавая вмѣстѣ съ авторомъ всю важность въ борьбѣ съ маляріей популяризаціи свѣдѣній и сочувствуя его симпатичному начинанію въ этомъ направленіи, все же думается, что для того, чтобы брошюра дѣйствительно соотвѣтствовала намѣченной цѣли, она нуждается въ тщательной переработкѣ.

А. Шингарева.

Москалевъ, М. Н. Къ ученію объ этіологіи піэлонефритовъ. Диссерт. Кіевъ. 1913 г.

Послѣ изложенія общихъ замѣчаній и историческаго обзора литературы о мочевой инфекціи, авторъ даетъ описаніе собственныхъ изслѣдованій бактерійной флоры содержимаго почечныхъ лоханокъ при піэлонефритѣ. Въ виду принятыхъ мѣръ предосторожности, въ значительной степени гарантирующихъ отъ посторонняго загрязненія изслѣдуемой мочи, интересно привести перечень видовъ полученныхъ авторомъ (опредѣленіе по Matzuschita, Migula, Kolle u. Wassermann): *B. coli* (13 разъ), *B. paracoli* (1), *Pr. vulgaris* (2), *Pr. Zenkeri* (1), *Bac. ureae* Leube (2) *B. ac. lact.* Huepe (1), *B. fluor. liquef.* (1), *B. arborescens* Frankland (1), анаэробная палочка, ближе неопредѣленная (1), *Staph. aur.* (7), *Staph. albus* (10), *Micr. ureae liquefac.* (1), *Micr. catarrhalis* (1), *Micr. cereus albus* (1), *Micr. albicans amplus* Bumm (1), *Strept.* (3). Этотъ списокъ интересенъ не столько для выясненія этіологіи болѣзненныхъ процессовъ (неопровержимыхъ доказательствъ ихъ патологическаго значенія нѣтъ), сколько, какъ одна изъ попытокъ научнаго изученія флоры мочеполовыхъ

путей. Послѣдній вопросъ имѣетъ громадное значеніе для ученія объ автоинфекціи. Авторъ справедливо и не ищетъ «специфическихъ» возбудителей. Наиболѣе активными микроорганизмами, видимо, являются *Staphyl.*, *Strept.*, *B. coli*, *B. proteus vulgaris*.

Далѣе, авторъ приводитъ данныя по теоріи инфекцій, разбираетъ источники инфекціи почекъ, механизмъ перехода микробовъ во внутренніе органы, пути инфекціи почекъ, наконецъ, излагаетъ обширный экспериментальный матеріалъ относительно возможности развитія піэлонефрита восходящимъ путемъ.

Съ точки зрѣнія микробіологіи главная цѣнность работы въ вышеизложенныхъ данныхъ обслѣдованія мочеполовыхъ путей въ 29 случаяхъ піэлонефрита.

А. Бердниковъ.

Русская библіографія.

Рефераты этого отдѣла составлены: по бактеріологіи и микологіи—А. А. Бачинской, А. И. Бердниковымъ, С. М. Вислоухъ, И. А. Макриновымъ, Г. А. Надсономъ, В. Л. Омелянскимъ и В. Л. Якимовымъ; по протозоологіи—С. В. Аверинцевымъ, А. А. Бачинской, С. М. Вислоухъ и В. Л. Якимовымъ; по альгологіи и планктону—С. М. Вислоухъ.

I. Общая бактеріологія и микологія.

Гіуновъ, Г. Азотистое питаніе дрожжей. (Варшав. Универс. Извѣстія. 1914 г., № 3, стр. 1—12).

Главные выводы автора: «изъ числа изслѣдованныхъ 9 органическихъ азотистыхъ веществъ: пептонъ, діастазъ, аспарагинъ, лейцинъ, гуанидинъ, гуанинъ, креатинъ, креатининъ и мочевина, наилучшіе результаты, въ смыслѣ питанія дрожжей, далъ пептонъ; приросты, получавшіеся съ этимъ веществомъ, далеко оставляли за собой всѣ другіе. Хорошимъ источникомъ азота для дрожжей служитъ далѣе діастазъ, хотя въ немъ приросты уже вдвое слабѣе; затѣмъ слѣдуетъ мочевина, креатининъ и креатинъ, въ которыхъ приросты уже гораздо меньше (приблизительно $^1/_7$ прироста въ пептонѣ, при одинаковомъ процентѣ азота въ обоихъ растворахъ). Гуанинъ, гуанидинъ и аспарагинъ оказались весьма плохими источниками азотистаго питанія».

Дудченко, И. С. Условія, вызывающія полюсное окрашиваніе, полиморфизмъ и своеобразный видъ инволюціонныхъ формъ у чумоподобныхъ палочекъ (см. отд. II Е библіогр.).

Костычевъ, С. П. О броженіяхъ. СПБ. 1914 г., 8°, 46 стр.

Небольшая брошюра изъ серіи популярно-научныхъ статей русскихъ натуралистовъ («Библіотека Натуралиста»). Предназначенный для широкаго круга читателей, очеркъ написанъ ясно и въ достаточной мѣрѣ популярно. Въ небольшомъ объемѣ (всего 46 стр. малаго формата) затрагивается цѣлый рядъ интересныхъ вопросовъ, выясняется сущность бродильныхъ процессовъ и указывается на выдающуюся космическую роль микробовъ, какъ носителей химическихъ силъ. Въ популяризаціи микробіологическаго знанія книжка, несомнѣнно, принесетъ свою долю пользы.

Николаева, Е. И. Къ характеристикѣ нѣкоторыхъ актиномицетовъ. (Архивъ Біологич. Наукъ, Т. XVIII, 1914 г., стр. 229—261, 1 табл. рис.).

Послѣ краткаго вступительнаго очерка, посвященнаго морфологіи актиномицетовъ, авторъ даетъ очень подробное описаніе четырехъ новыхъ видовъ этихъ организмовъ—*Actinomyces elephantis primigenii, A. denitrificans, A. griseo-viridis* и *A. putrificus*, изъ коихъ первый былъ выдѣленъ В. Л. Омелянскимъ изъ носовой слизи хобота мамонта, найденнаго въ наносахъ р. Санга-Юрахъ, а остальные авторомъ, изъ воды Орловскихъ ключей. Затѣмъ, остальная часть работы посвящена физіологіи, какъ названныхъ 4-хъ видовъ *Actinomyces*, такъ и другихъ 4-хъ видовъ, выдѣленныхъ авторомъ изъ минеральной воды, но пока еще неописанныхъ (*A. luteolus I* и *II*, *A. rubidus* и *A. suaveolens*). Данныя по физіологіи этихъ организмовъ сводятся къ слѣдующему. «Всѣ описанные актиномицеты переносятъ кислую реакцію среды въ начальныхъ стадіяхъ развитія, очень скоро нейтрализуя кислоту образовавшимся амміакомъ», причемъ предѣльная концентрація кислотъ (сѣрной, молочной и фосфорной) колеблется между 0,005% и 0,1%.—«Въ выборѣ источниковъ азотистаго и углероднаго питанія актиномицеты довольно неприхотливы. Необходимый имъ азотъ они извлекаютъ изъ бѣлковъ» (всегда съ выдѣленіемъ NH_3 и H_2S) «и продуктовъ ихъ распада, изъ мочевины, солей аммонія органическихъ и неорганическихъ кислотъ и изъ солей азотной кислоты». Способность денитрификаціи оказалась свойственной лишь одному изъ нихъ—*A. denitrificans*. Источникомъ углерода, кромѣ бѣлковъ и нѣкоторыхъ амидокислотъ, могутъ также служить нѣкоторые высокоатомные спирты, моносахариды (при условіи нейтрализаціи образующихся кислотъ), дисахариды и крахмалъ. На клѣтчатку они не дѣйствуютъ. Всѣ 8 видовъ образуютъ хинонъ. Въ заключеніе авторъ говоритъ: «Такимъ образомъ, актиномицеты, пептонизируя бѣлки и разрушая промежуточные продукты ихъ распада, принимаютъ дѣятельное участіе въ почвенныхъ процессахъ, приводящихъ въ конечномъ итогѣ къ минерализаціи органическаго азота»... «Другая, не менѣе важная функція актиномицетовъ—разложеніе и минерализація безазотистыхъ органическихъ соединеній—высшихъ спиртовъ, моно-, ди- и полисахаридовъ».

Николаева, Е. И. и Сулима, А. Ф. Къ вопросу о микробной флорѣ и біохимическихъ процессахъ ила оз. Глубокаго (см. отд. II К библіогр.).

Цетлинъ, С. О вліяніи условій предварительнаго питанія на образованіе споръ у нѣкоторыхъ видовъ дрожжей. (Вѣстн. Бактер.-Агроном. Станціи имени Феррейна. Москва, № 20, 1913 г., стр. 142—243).

Послѣ историческаго обзора вопроса о споруляціи у дрожжей (стр. 142—182), авторъ излагаетъ рядъ своихъ опытовъ, главнымъ образомъ, съ *Saccharomyces Johannisberg II* и *Saccharom. Pastorianus*, на основаніи которыхъ приходитъ къ слѣдующимъ (сокращенно) выводамъ: 1) изъ изслѣдованныхъ субстратовъ—среда Городковой, выщелоченный агаръ, магнезіальныя и гипсовыя пластинки—два послѣдніе являются наиболѣе благопріятными для процесса споруляціи; 2) предварительная культура *S. Pastorianus* въ искусственныхъ питательныхъ средахъ съ различными источниками азота и углерода гораздо благопріятнѣе для споруляціи, чѣмъ культура въ пивномъ суслѣ; 3) добавленіе къ искусственной питательной средѣ даже очень малыхъ количествъ пивного сусла сильно подавляетъ споруляцію у *S. Pastorianus* (при послѣдующемъ посѣвѣ на гипсовой пластинкѣ); 4) при предварительной культурѣ *S. Pastorianus* на опредѣленной искусственной питательной средѣ съ разными источниками азота, наилучшіе (численно) результаты даютъ среды съ сѣрнокислымъ аммоніемъ и аспарагиномъ, затѣмъ—съ гликоколемъ, и замѣтно худшіе съ пептономъ Witte; 5) для *S. Johannisberg* амміачныя соли даютъ тотъ же результатъ, аспарагинъ же и гликоколь стоятъ ниже, наравнѣ съ пептономъ Witte; 6) при замѣнѣ пептона Witte пептономъ Schapotaud споруляція сильно подавляется у обоихъ видовъ дрожжей; 7) самыя благопріятныя условія роста не являются такими же для послѣдующаго спорообразованія; 8) слабыя концентраціи аспарагина и сѣрнокислаго аммонія наиболѣе благопріятны для послѣдующей споруляціи; 9) для обоихъ видовъ дрожжей наиболѣе благопріятная, для предварительной культуры, концентрація гликоколя 0,25% до 1%; 10) для *S. Johannisberg* наиболѣе благопріятными предварительными средами являются среды съ глюкозой, фруктозой и сахарозой; среды же съ мальтозой и галактозой—явно неблагопріятны; 12) оптимальныя концентрація въ предварительной средѣ сахарозы и глюкозы, для послѣдующей культуры обоихъ видовъ дрожжей на гипсовыхъ пластинкахъ, лежитъ между 5% и 10%.

Ярославскій, В. Къ вопросу о микробахъ антагонистахъ. (Вѣстникъ Бакт.-Агрономич. Станціи, Москва, № 20, 1913 г., стр. 89—101).

Авторъ описываетъ рядъ опытовъ, въ которыхъ обнаруживается специфическая способность одного микроба (диплококка) парализовать ростъ другихъ бактеріальныхъ видовъ, особенно рѣзко проявляющуюся при аэробныхъ условіяхъ; такъ, авторъ засѣвалъ даннаго микроба-антагониста штрихомъ на пластинкѣ, на которой одновременно былъ произведенъ посѣвъ какихъ-либо

банальныхъ формъ; черезъ нѣкоторое время развивался штрихъ, развивались и колоніи постороннихъ организмовъ—однако, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ штриха; такимъ образомъ, вокругъ него была зона, свободная отъ колоній. Было испробовано 15 видовъ микробовъ, со стороны ихъ отношенія къ микробу-антагонисту; одни изъ нихъ очень чувствительно реагировали на этого микроба, другіе—слабѣе, третьи, какъ, напр., *Bact. lactis acidi* Leichm. и *Bact. coli commune* были къ нему индеферентны. Авторъ, убѣдившихъ въ неизмѣняемости реакціи среды при развитіи микроба-антагониста, пытался также выдѣлить тотъ продуктъ его жизнедѣятельности, посредствомъ котораго онъ парализуетъ ростъ сопровождающихъ бактерій; съ этой цѣлью онъ отфильтровывалъ бульонныя культуры даннаго микроба чрезъ свѣчу Шамберлена и фильтраты выпаривалъ въ разрѣженномъ пространствѣ; однако, эти попытки успѣха не имѣли.

II. Медицинская бактеріологія и микологія.

А. Кокки.

Баруховичъ. Диплококки при трипперѣ. (Русск. Журн. кожн. и венер. бол., 1914 г., № 2—3, стр. 258—261).

Диплококки, по мнѣнію автора, играютъ въ трипперномъ процессѣ роль, немногимъ уступающую гонококкамъ. По заразительности диплококковый трипперъ немногимъ уступаетъ гонорреѣ. Матеріаломъ для такихъ выводовъ автору служили 17 анализовъ. Въ 7 случаяхъ найдены грам-позитивные диплококки. Было ли произведено бактеріологическое изслѣдованіе, въ статьѣ не указано.

Левашевъ, С. В. О чужеядныхъ сыпного тифа. (Русск. Вр., 1914 г., № 4, стр. 109).

Детально описывая микроскопію крови и агаровыхъ культуръ полученнаго микрококка, но не опредѣляя систематическаго положенія его и не приводя достаточныхъ доказательствъ этіологической роли, авторъ утверждаетъ, что имъ найденъ возбудитель сыпного тифа (*Cocco-bacillus exanthematicus*).

Статья содержитъ, кромѣ того, много полемическаго матеріала.

А. Бердниковъ.

Сокальскій, Н. А. Къ вопросу о Cocco-bacillus exanthematicus. (Русск. Вр., 1914 г., № 18, стр. 655).

Авторъ настаиваетъ на тождествѣ микроба, выдѣленнаго проф. Левашевымъ изъ крови сыпнотифозныхъ больныхъ, съ микробомъ, полученнымъ авторомъ изъ крови и спинномозговой жидкости прогрессивныхъ паралитиковъ. Фактическихъ данныхъ въ замѣткѣ не имѣется.

В. Группа B. coli и B. typhi.

Посудзѣвскій, Н. З. Къ вопросу объ измѣненіи питательныхъ средъ, содержащихъ нѣкоторые виды сахара, подъ вліяніемъ роста Bact. typhi abdominalis. (Воен. Медиц. Журн., 1914 г., Т. CCXL, май, стр. 62—69).

Такъ какъ палочка брюшного тифа обладаетъ способностью вырабатывать кислоты изъ нѣкоторыхъ углеводовъ, а Raubitschek'омъ и Natanek'омъ подмѣчено было, что это явленіе далеко не постоянно, авторомъ были предприняты опыты, съ цѣлью провѣрить наблюденія двухъ вышеупомянутыхъ изслѣдователей. Результаты опытовъ даютъ ему возможность сдѣлать слѣдующее заключеніе.

«Старыя лабораторныя культуры *B. typhi abdom.* обладаютъ способностью вырабатывать кислоту въ нѣкоторыхъ сахаръ-содержащихъ средахъ (маннитъ, мальтоза, галактоза, виноградн. сахаръ), вызывая покраснѣніе среды, но, если культура провита черезъ свинку и засѣяна на тѣ же среды, то правильность измѣненія средъ нарушается и получается совершенно иная картина: многія среды ею не измѣняются, и получается впечатлѣніе, что посѣяны различные виды бактерій. Чистая культура *Bac. typhi* изъ крови человѣка почти не измѣняетъ этихъ средъ, но проведенная черезъ свинку, пріобрѣтаетъ свойство вырабатывать кислоту, хотя и не во всѣхъ случаяхъ. Причина такой неравномѣрности и неправильности *B. typhi* въ измѣненіи углевода зависитъ, видимо, отъ того, что бактерія, пройдя черезъ какой-либо внутренній органъ, пріобрѣтаетъ различныя свойства, благодаря химическому воздѣйствію органа. Такое непостоянство тифозной палочки въ измѣненіи сахаръ-содержащихъ средъ имѣетъ то практическое значеніе, что выдѣленная чистая культура *B. typhi* изъ организма человѣка, даже при отрицательныхъ результатахъ измѣненія этихъ средъ, не должна подавать повода сомнѣваться въ ея подлинности, если на другихъ дифференц. средахъ получится положительный результатъ».

Сизовъ, П. В. Къ ученію о новой эпизоотической болѣзни куръ въ Россіи. (Вѣстн. Общест. Ветерин., 1914 г., № 6, стр. 303—307).

Въ послѣднія 5—6 лѣтъ въ Россіи наблюдается особая инфекціонная болѣзнь, преимущественно среди куръ, симулирующая куриную холеру. Заболѣваніе появилось около 1908 г., судя по матеріалу, который началъ поступать въ Ветерин. Лаборат. М. В. Д. Посѣвы дали ростъ особаго микроорганизма, который походилъ на микроба куриной холеры. Болѣзнь эта М. Г. Тартаковскимъ временно названа септическимъ энтеритомъ куръ, а ея возбудитель— *B. enteritidis gallinarum*. Возбудитель болѣзни—короткая палочка, разм. 1—2,5 μ. Въ статьѣ описанъ ростъ ея на средахъ, мѣстонахожденіе въ организмѣ птицъ (кишки, печень, селезенка, въ крови—меньше), вирулентность, не усиливающаяся отъ пассажей, симптомы заболѣванія, теченіе болѣзни, патол.-анатомич. картина. Рядомъ опытовъ изслѣдована воспріимчивость къ заболѣванію птицъ и живот-

ныхъ. Въ заключеніе авторъ, на основаніи дифференціальнаго діагноза, приходитъ къ выводу, что это заболѣваніе есть не что иное какъ описанная уже Lucet болѣзнь, извѣстная сначала подъ названіемъ инфекціонной дизентеріи куръ и индѣекъ, а въ настоящее время—эпизоотическаго діаррейнаго энтерита куръ, возбудителемъ котораго является *Bacillus enteritidis gallinarum* Lucet; форма заболѣванія, извѣстная уже съ 1891 г., а не какое-либо новое заболѣваніе, какъ предполагаетъ М. Г. Тартаковскій.

Соловьевъ, Ѳ. А. Colibacteriaemia въ послѣродовомъ періодѣ. (Журн. Акуш. и Жен. Бол., 1914 г., т. XXIX, февраль, стр. 241).

Чистяковъ, П. Къ вопросу о значеніи микроорганизмовъ изъ типа кишечной палочки въ патологіи глаза. (Вѣстн. Офтальмологіи, 1914 г., Т. XXXI, № 1, стр. 3—7).

Поводомъ къ сообщенію является случай послѣопераціоннаго нагноенія глаза, наблюдавшійся въ Офтальмолог. Факульт. Клиникѣ Томск. Университ. и окончившійся атрофіей глазного яблока. На третій день послѣ операціи экстракціи катаракты, замѣчены были признаки нагноенія раны и сдѣланы посѣвы гноя на питательныя среды: агаръ и сыворотку (ser. ascitis). Сначала получился ростъ палочки, относящейся по многимъ признакамъ къ типу *Bacterium coli*, въ послѣдующіе же дни появились и другіе микроорганизмы, попадающіеся въ конъюнктивальномъ мѣшкѣ—*Bacillus xerosis* и *Staphylococcus albus*. Хотя бактеріологическое изслѣдованіе палочки не было проведено съ достаточной полнотой, тѣмъ не менѣе, на основаніи особенностей роста на питательныхъ средахъ и по морфологическимъ признакамъ, автору казалось возможнымъ отнести ее къ группѣ *Bac. coli*. Прививка культуры въ роговицу глаза кролика дала положительные результаты, впрыскиваніе же бульонной культуры животному въ конъюнктивальный мѣшокъ нагноенія не вызвало.

Статья оканчивается литературной сводкой случаевъ заболѣваній глаза подъ вліяніемъ палочекъ типа *Bac. coli*.

С. Кислотоупорныя бактеріи.

Асписовъ, С. М. Вліяніе перекиси водорода на туберкулезныя бациллы и туберкулинъ. (Вѣст. ушн. горл. и носов. бол., 1914 г., Т. IV, мартъ, стр. 183—195).

Растворимость при извѣстныхъ условіяхъ туберкулезныхъ бациллъ въ перекиси водорода (Зиберъ-Шумова) и бактерицидныя и противогнилостныя свойства этого химич. соединенія подали поводъ автору испытать вліяніе самой перекиси и ея препаратовъ на туберкулезныя палочки и на туберкулинъ. Бациллы, находившіеся подъ вліяніемъ 10% раствора пергидроля и такого же раствора гипе-

роля 10 минутъ, хотя и оказались нѣсколько ослабленными, но вызвали гибель опытныхъ свинокъ. Вліяніе 3% H_2O_2—10—11 час., 5%—$3^1/_2$—$4^1/_2$ часа и 10%—15—20 минутъ ослабили палочки настолько, что хотя послѣднія и вызвали появленіе узловъ, содержащихъ микроорганизмы въ разныхъ органахъ привитыхъ свинокъ, но роста на средахъ не давали и при перевивкѣ новымъ опытнымъ животнымъ не вызвали заболѣванія. Относительно дезинфекціи перекисью водорода мокроты (хотя 15% растворъ и выше во всякой средѣ убивалъ бациллы), авторъ считаетъ ее не вполнѣ надежнымъ средствомъ, аналогично и другимъ химическимъ веществамъ, въ виду сильнаго загрязненія мокроты микроорганизмами и большого количества органическаго вещества въ ней.

Виноградовъ, В. Н. Къ вопросу о бугорчатковой бактеріэміи при бугорчаткѣ легкихъ. (Русск. Вр., 1914 г., № 22, стр. 784).

На основаніи тщательно поставленныхъ опытовъ (методъ бактеріоскопическій и экспериментальный) и изслѣдованія крови больныхъ выраженной бугорчаткой легкихъ, авторъ приходитъ къ заключенію, что бактеріэмія явленіе не частое и быстро проходящее.

Пальдрокъ, А. К. О возбудителѣ проказы. (Русск. Вр., 1914 г., № 12, стр. 439).

Авторъ, пользуясь для окрашиванія препаратовъ способомъ Baumgarten'a (фуксинъ + спиртъ + азотная кислота + метиленовая синька) и, особенно, способомъ Unna (фуксинъ + гентіанвіолеттъ + іодъ въ растворѣ перекиси водорода или Thymenviktoriablau + сафранинъ), указываетъ, что возбудитель проказы не палочка, а зернышки, часто располагающіяся на подобіе палочекъ («коккотриксъ»). Зернышки (по Unna—темно-синія) могутъ быть соединены особымъ слизистымъ веществомъ (gloea—по Unna красноватаго цвѣта). Въ зернышкахъ имѣется жиръ (кислотоупорность).

D. Токсогенныя бактеріи.

Веселовъ, В. С. Гемолитическія свойства Bac. diphtheriae. (Харьк. Мед. Журн., 1914 г., № 1).

При изслѣдованіи осадка 30 бульонныхъ культуръ *B. diphtheriae*, автору удалось во всѣхъ случаяхъ констатировать гемолитическую способность. Сила гемолиза у различныхъ образцовъ различна, въ зависимости отъ индивидуальности и энергіи роста. Изслѣдованіе гемолиза слѣдуетъ начинать не позднѣе 24 часовъ, такъ какъ эта способность постепенно ослабляется и въ культурахъ появляются (со 2—3 дня) вещества, задерживающія гемолизъ (мертвая бактеріальная масса). Лизины дифтеріійныхъ культуръ термолабильны и не переходятъ

въ фильтратъ. Хорошо промытые эритроциты кролика по своей чувствительности представляютъ наиболѣе удобный видъ крови для работы съ дифтеролизиномъ.

Ставскій, I. В. Къ вопросу о носителяхъ дифтерійныхъ палочекъ. (Врачебн. Газ., 1914 г., № 21, стр. 862).

Авторъ обнаруживалъ у изслѣдуемыхъ здоровыхъ учащихся наличность несомнѣнно дифтерійныхъ палочекъ, но ни вспышекъ дифтеріи, ни заболѣванія дифтеріей носителей не могъ констатировать.

E. Бактеріи геморрагическихъ септицемій.

Дамбергъ, С. М. Къ вопросу о носителяхъ чумной заразы. (Русск. Вр., 1914 г., № 11, стр. 378).

Дудченко, И. С. Условія, вызывающія полюсное окрашиваніе, полиморфизмъ и своеобразный видъ инволюціонныхъ формъ у чумоподобныхъ палочекъ. (Русск. Врачъ, 1914 г.. № 11, стр. 370—373, 1 рис.).

Авторъ, причисляя капсульную палочку (*B. Friedländeri?* реф.) къ чумоподобнымъ бактеріямъ, очень подробно описываетъ морфологическія измѣненія ея при длительномъ ростѣ на средахъ. При наличіи въ окружающей средѣ неблагопріятныхъ для размноженія условій, экзоплазма (капсула? реф.) образуетъ плотную сумку, наступаетъ анизотонія, внутри-палочковое давленіе повышается, что ведетъ къ образованію вздутыхъ, расширенныхъ и разнообразно вытянутыхъ въ длину формъ, къ оттѣсненію, по мнѣнію автора, эндоплазмы къ полюсамъ и образованію уродливыхъ формъ (инволюціонныя формы).

А. Бердниковъ.

Клодницкій, Н. Н. Чума верблюдовъ и значеніе ея въ эпидеміологіи Астраханской чумы. (Русск. Вр., 1914 г., № 18, стр. 643).

Авторъ, излагая литературныя данныя, говорящія, по его мнѣнію, за причинную связь чумы людей съ заболѣваніемъ верблюдовъ, указываетъ на необходимость коренной экспериментальной переработки вопроса.

Кольцовъ, Г. И. Чумная эпидемія въ Уральской области. (Русск. Вр., 1914 г., № 10, стр. 340).

F. Спирохеты.

Великорѣцкій, А. и Нечаевъ, Н. Спирохетозъ птицъ въ Донской Области (Ветер. Вр., 1914 г., № 10, стр. 151—154; № 12, стр. 184—186).

Предполагая апріорно существованіе въ Донской области спирохетоза птицъ и пользуясь уже имѣющимися изслѣдованіями Джунковскаго,

Луса и Тартаковскаго, обнаружившими въ Донской области нахожденіе клещей *Argas persicus*, авторы предприняли изслѣдованіе крови и патологич. матеріала больныхъ и павшихъ птицъ, поступавшихъ въ лабораторію для изслѣдованія, обращая при этомъ вниманіе на нахожденіе кровепаразитовъ, вообще, и спирохетъ въ частности.

Въ крови павшаго отъ какого-то заболѣванія утенка, доставленнаго въ лабораторію для опредѣленія причины падежа, впервые были найдены въ большомъ количествѣ спирохеты, до сихъ поръ ненаходимыя въ живомъ матеріалѣ. Паразитъ былъ обнаруженъ въ мазкахъ изъ печени, селезенки, крови и въ костномъ мозгу, что и дало возможность поставить діагнозъ заболѣванія— Spirochaetosis avium. Той-же кровью были сдѣланы прививки: цыплятамъ, давшія положительные результаты безъ смертельнаго исхода, и голубямъ, не реагировавшимъ вовсе на прививку. Опредѣлить видъ клещей, переносчиковъ этого заболѣванія, авторамъ не удалось. Въ заключеніе авторы добавляютъ: спирохетозъ въ Донской Области имѣется, но въ какихъ размѣрахъ, какую птицу поражаетъ, какъ сильно птица болѣетъ, каково количество гибнущихъ экземпляровъ, какой видъ клещей, и не являются ли переносчиками блохи и клопы—вопросы невыясненые.

Кандыба, Л. Экспериментальный сифилисъ на кроликахъ. (Харьк. Медиц. Журн., 1914 г., Т. XVII, № 3, стр. 215—225).

Опыты автора съ экспериментальнымъ сифилисомъ кроликовъ, длившіеся 3 года, обнаружили у привитыхъ животныхъ ясныя проявленія общаго сифилиса (чаще Keratitis parenchym. syphilit., рѣже другія явленія). Мѣстныя явленія первичнаго сифилиса могутъ быть ничтожно выражены, а иногда совсѣмъ отсутствовать, но общія, послѣдующія явленія констатируютъ результатъ прививки. Относительно сродства virus'а къ роговицѣ глаза, авторъ не рѣшается сказать, свойственно ли это сифилитическому virus'у, вообще, или virus'у, находившемуся въ рукахъ изслѣдователя. Въ послѣднемъ параграфѣ своихъ положеній авторъ, основываясь на наблюденіяхъ надъ имѣвшимся въ его распоряженіи сифилитическимъ virus'омъ, присоединяется къ мысли высказанной Ногуши, а именно: «существуетъ нѣсколько видовъ сифилитическаго яда съ разными біологическими свойствами».

Рудницкій, Я. М. Къ вопросу о спирохетахъ Prowazek'а при Psoriasis vulgaris. (Русск. Журн. кожн. и венерич. болѣзней, 1914 г., № 1, стр. 3—4).

Основываясь на нахожденіи Prowazek'омъ въ 1912 г. спирохетъ при псоріазисѣ, авторъ предпринялъ подобное же изслѣдованіе случаевъ псоріаз. въ Кожн. Клиникѣ Московск. Университета. Въ 22-хъ изслѣдованныхъ случаяхъ псоріаз. (застарѣлыхъ и свѣжихъ, не леченныхъ) авторомъ спирохетъ найдено не было.

G. Микробы открытыхъ полостей животнаго организма.

Бекенскій, П. В. Къ вопросу о роли Bac. suipestifer при заболѣваніи свиней чумой. (Вѣстн. Обществ. Ветерин., 1914 г., № 10).

До недавняго времени возбудителемъ чумы свиней считался *Bac. suipestifer*, однако, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ американскихъ бактеріологовъ (Schweinitz'a, Dorset'a, Bolton'a и др.) выяснилось, что чума свиней вызывается заразнымъ началомъ, проходящимъ черезъ фильтръ изъ обожженной глины, инфузорной земли и т. п., а *Bac. suipestifer* производитъ только специфическія измѣненія въ кишечникѣ уже больныхъ свиней, иногда вызывая и общую септицемію, причемъ его удается обнаружить въ различныхъ органахъ и лимфатическихъ железахъ. Однако, несмотря на эти изслѣдованія, нѣкоторые авторы до сихъ поръ стоятъ на точкѣ зрѣнія специфичности *B. suipestifer* для чумы свиней.

Авторъ реферируемой статьи сообщаетъ данныя своихъ изслѣдованій агглютинаціи *Bac. suipestifer* сыворотками, взятыми отъ свиней при различныхъ условіяхъ. Инъекція virus'a производилась опытнымъ животнымъ черезъ различные промежутки времени. Были изслѣдованы сыворотки отъ 26 свиней. Результаты опытовъ показали, что инъекція фильтрующагося virus'a въ большинствѣ случаевъ вызываетъ повышеніе агглютинаціоннаго титра; различная же высота его подъема послѣ инъекціи virus'a объясняется, повидимому, различной силой самого virus'a, а также различной резистентностью организма свиней къ его дѣйствію, причемъ этотъ virus въ различной степени понижаетъ защитныя силы организма, противодѣйствующія инфекціи *Bac. suipestifer*, который ведетъ, до поры до времени, сапрофитное существованіе въ кишечникѣ здоровыхъ свиней.

Сизовъ, П. В. Къ ученію о новой эпизоотической болѣзни куръ въ Россіи (см. отд. II B библіогр).

H. Патогенные грибки.

Случай ботріомикоза у быка. Изъ трудовъ VIII Совѣщ. земск. ветерин. врачей въ Тамбовской губ. въ 1913 г. (Вѣст. Обществ. Ветеринаріи, 1913, № 23—24, стр. 1092—1096).

Поводомъ къ докладу послужило порядочное количество случаевъ ботріомикоза у рогатаго скота, считающагося у этихъ животныхъ рѣдкимъ явленіемъ (рѣже, чѣмъ у лошадей). Одинъ изъ случаевъ заболѣванія вызвалъ опухоль вѣсомъ до $2^1/_2$ п. на брюшной поверхности, давшую метастазы въ грудную полость.

I. Микробы пищевыхъ продуктовъ.

Войткевичъ, А. Изслѣдованіе молока Московскаго рынка. (Вѣстн. Бакт.-Агрон. Станціи, Москва, № 20, 1913 г., стр. 19—69).

Авторъ излагаетъ результаты изслѣдованія 79 образцовъ молока, взятыхъ въ различныхъ мѣстахъ продажи этого продукта. Такимъ образомъ, были получены данныя, характеризующія молоко крупныхъ и мелкихъ молочныхъ, крестьянское молоко на базарахъ, крестьянское молоко, доставляемое на домъ; молоко высшаго качества изъ гигіеническихъ фермъ и пастеризованное молоко. Изслѣдованіе показало, что наибольшимъ бактеріальнымъ загрязненіемъ отличается молоко мелкихъ молочныхъ; затѣмъ идетъ молоко, продаваемое на базарахъ крестьянами; третье мѣсто занимаетъ молоко крупныхъ молочныхъ. Наиболѣе доброкачественнымъ оказалось молоко высшаго качества отъ гигіеническихъ фермъ и деревенское молоко, доставляемое непосредственно на домъ. При сравненіи количествъ микробовъ, загрязняющихъ молоко, по временамъ года, оказалось, что наименьшія цифры приходятся на зиму и весну; осенью цифры незначительно повышаются, а лѣтомъ онѣ въ 4 раза выше, чѣмъ зимой и весной. Помимо бактеріологическихъ изслѣдованій, молоко испытывалось на каталазу, редуктазу, лейкоцитную пробу, на кислотность, содержаніе жира и т. п.

Констансовъ, С. В. Палочка рыбьяго яда (Bac. ichtyismi). (Русск. Вр., 1914 г., № 15, стр. 546).

Автору удалось изъ одного образца ядовитой соленой осетрины, посѣвомъ въ высокій слой полужидкаго М.-П.-А., лишеннаго путемъ продолжительнаго кипяченія воздуха, выдѣлить палочку, по морфологіи и физіологіи, вѣроятно, тожественную съ *B. botulinus*. Иммунизируя барана стерильнымъ фильтратомъ настоя превращенной въ взвѣсь ядовитой рыбы, содержащей рыбій ядъ, авторъ получилъ сыворотку, 0,05 к. с. которой предохраняли мышь отъ 10-кратной смертельной дозы рыбьяго яда.

Констансовъ, С. В. и Манойловъ, Е. О. Вліяніе пищеварительныхъ ферментовъ на рыбный ядъ. (Русск. Вр., 1914, № 22, стр. 788).

Ядовитая соленая осетрина настаивалась (1:5) на дестилированной водѣ; фильтратъ былъ токсиченъ для бѣлыхъ мышей (0,005 к. см.) и кроликовъ. Ядовитыя начала фильтрата подъ вліяніемъ пепсина и трипсина вполнѣ разлагаются, эрепсинъ на нихъ не дѣйствуетъ.

Отсюда авторы заключаютъ, что «рыбный ядъ»—бѣлковое тѣло очень сложнаго молекулярнаго состава, во всякомъ случаѣ не ниже сложныхъ пептоновъ или альбумозъ. Этотъ выводъ стоитъ въ полномъ соотвѣтствіи съ физико-химическими свойствами яда (диффузибельность, отношеніе къ раство-

рителямъ, температурѣ и проч.). Различнымъ состояніемъ пищеварительнаго аппарата авторы объясняютъ различную воспріимчивость къ одной и той же порціи рыбы отдѣльныхъ индивидовъ.

Угловъ, В. А. О «пьяномъ хлѣбѣ». (Воен. Медиц. Журн., 1914, мартъ, стр. 419—438).

«Пьяный хлѣбъ»—заболѣваніе зеренъ злаковъ, вызываемое грибкомъ *Fusarium roseum* Link. Этотъ грибокъ, поселяясь въ зернѣ, дѣлаетъ его не только негоднымъ для ѣды, но и способнымъ при употребленіи въ пищу вызывать особаго рода заболѣваніе. Явленіе это мало извѣстно врачамъ, но для нѣкоторыхъ мѣстностей, какъ Уссурійскій край, гдѣ, благодаря особенностямъ климата, указанное пораженіе хлѣбныхъ злаковъ наблюдается весьма часто, оно весьма существенно и важно. Собственнымъ изслѣдованіямъ автора предшествуетъ историческій обзоръ вопроса. Химическія изслѣдованія пробъ больного зерна даютъ автору возможность сдѣлать слѣдующіе выводы: «пьяный хлѣбъ въ зернѣ, кромѣ присутствія ядовитаго начала, на которое организмъ при незначительномъ содержаніи можетъ и не реагировать, характеризуется уменьшеніемъ всѣхъ полезныхъ составныхъ частей зерна и увеличеніемъ вредныхъ: клѣтчатки, кислотъ, или менѣе цѣнныхъ—пентозановъ и золы. Качество бѣлковъ, составляющихъ пластическіе матеріалы при хлѣбопеченіи, ухудшается, отчего хлѣбъ получается невкусный и плотный».

К. Микробы воды, воздуха и почвы.

Антоновскій, А. И. Къ методикѣ бактеріологическаго изслѣдованія воды на палочки брюшного тифа и объ обеззараживаніи домовыхъ водопроводовъ растворами хлорной извести. (Морск. Врачъ, 1914 г., февраль, стр. 82—108; мартъ, стр. 164—178).

Войткевичъ, А. Къ микробіологіи воды. (Вѣстн. Бакт.-Агроном. Станціи, Москва, № 20, 1913, стр. 102—107).

Авторъ, работая на Рублевской насосной станціи Московскаго водопровода, старался выяснить, находятся ли, какъ въ рѣчной, такъ и въ фильтрованной водѣ нитрифицирующіе, денитрифицирующіе и азотъ-усвояющіе микробы и въ какомъ количествѣ. Въ результатѣ онъ приходитъ къ выводамъ, что, во-первыхъ, въ рѣкѣ Москвѣ (зимой, при температурѣ около 0°) всѣ три группы имѣются, и что, во-вторыхъ, въ фильтрованной водѣ, взятой въ количествѣ отъ 400 до 500 куб. сант., ихъ нѣтъ. Далѣе, стремясь къ выясненію дѣйствительной цифры бактеріальнаго населенія въ водѣ, авторъ, на основаніи ряда опытовъ, приходитъ къ важному выводу: «что, вслѣдствіе сильнаго движенія отдѣльныхъ частицъ воды, т. е. благодаря исключительно

механическимъ причинамъ, можетъ имѣть мѣсто разбиваніе бактеріальныхъ скопленій, въ результатѣ чего, при обычныхъ методахъ бактеріологическаго анализа, должно получиться представленіе объ увеличеніи количества бактерій— фактъ, могущій ввести въ заблужденіе при бактеріологическомъ контролѣ воды на такихъ сооруженіяхъ, какъ водопроводы».

Девріенъ, В. Г. Къ изслѣдованію воды р. Волги у города Самары. (Врачебн. Газ., 1914 г., № 21, стр. 857).

На основаніи химическаго и бактеріологическаго изслѣдованія, авторъ констатировалъ, что общее загрязненіе рѣки увеличивается въ мѣстѣ спуска канализаціонныхъ водъ. Примѣненная методика бактеріологическаго изслѣдованія даетъ возможность лишь «предполагать» наличность кишечной палочки; выдѣленія чистыхъ культуръ не производилось, а потому о характерѣ микрофлоры судить нельзя.

Дзержговскій, С. К. и Дмитревская, Н. А. Результаты очистной работы фильтровъ системы Пюэтъ-Шабаль за второй годъ ихъ дѣятельности въ Императ. Инст. Эксперим. Медиц. (Арх. Біолог. Наукъ, 1914, Т. XVIII, стр. 189—210).

Ломакинъ, И. Р. Сравнительная оцѣнка методовъ выдѣленія Bac. typhi изъ питьевой воды. (Отд. отт. изъ Харьков. Медиц. Журн., 1914, 25 стр.).

Цѣлью работы автора, произведенной въ Бактеріол. Инст. имени И. и З. Чуриныхъ при Томскомъ Универ., была сравнительная оцѣнка нѣкоторыхъ новѣйшихъ методовъ обнаруженія въ водѣ *Bac. typhi.* Провѣркѣ подверглись методы: Schüder'a, Feistmantel'я, Ficker-Hoffmann'a, Altschüller'a, Müller'a, Kaczynsk'aго и Volpino-Cler'a. Критеріемъ для сравнительной оцѣнки служило то минимальное содержаніе *Bac. typhi,* искусственно вносимаго въ воду, которое еще могло быть обнаружено по каждому изъ указанныхъ способовъ въ водахъ различнаго происхожденія и различнаго химическаго состава.

На основаніи значительнаго количества изслѣдованій, авторъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

«1) Обнаруженіе *Bac. typhi* въ подозрительной водѣ пока еще сопряжено съ большими затрудненіями и требуетъ основательной технической подготовки.

2) Среди существующихъ методовъ выдѣленія *Bac. typhi* изъ питьевой воды, методы Ficker-Hoffmann'a, Müller'a и Kaczynsk'aго нужно признать наиболѣе точными и удовлетворительными.

3) При работахъ съ цвѣтными питательными средами слѣдуетъ пользоваться одновременно нѣсколькими изъ нихъ, а не ограничиваться какой-либо одной».

Николаева, Е. И. Къ характеристикѣ нѣкоторыхъ актиномицетовъ. (см. отд. I биліогр.).

Николаева, Е. И. и Сулима, А. Ф. Къ вопросу о микробной флорѣ и біохимическихъ процессахъ ила озера Глубокаго. (Труды Гидробіол. станціи на Глубокомъ озерѣ, Т. V, вып. I, 1913, стр. 9—21).

Авторы, имѣя въ своемъ распоряженіи три пробы ила названнаго озера («коричневый», «свѣтлый» и «глинистый») въ очень незначительномъ количествѣ (по 1 грамму), задались цѣлью изслѣдовать, главнымъ образомъ, біохимическіе процессы въ илѣ, а именно—разложеніе бѣлковъ, денитрификацію и броженіе клѣтчатки. Указанные процессы были ими обнаружены во всѣхъ пробахъ, но не въ одинаковой степени. Изъ микроорганизмовъ авторы называютъ: *Bac. fluorescens liquefaciens*, *B. mycoides*, *B. mesentericus*, *Torula glutinis*, *Dematium pullulans*, *Mucor stolonifer*, *Penicillium glaucum*, *Septosporium bifurcum* и *Actinomyces* sp.

Въ концѣ статьи приведена подробная таблица характерныхъ свойствъ 11 выдѣленныхъ, но не опредѣленныхъ авторами бактерій.

L. Varia.

Зеленковскій, Я. В. Эндогенная инфекція, какъ причина болѣзней глаза. (Вѣстн. Офтальмологіи, 1913, стр. 908—915).

Клименко, В. Н. Значеніе веретенообразныхъ бактерій въ патологіи скарлатины. (Русск. Вр., 1914, № 8, стр. 265).

Въ началѣ авторъ даетъ очеркъ современнаго состоянія вопроса о веретенообразныхъ бактеріяхъ (*B. fusiformis*, s. *B. hastilis*, s. *B. Vincenti*), затѣмъ, задается вопросомъ, бактеріи ли онѣ и рѣшаетъ этотъ вопросъ отрицательно. Мотивы для этого таковы: 1) Hoeling и Hartmann обнаружили у нихъ ядра, 2) автору удалось отмѣтить полиморфизмъ,—превращеніе вибріоновъ въ веретенообразныя формы и спириллы. Далѣе, высказывается предположеніе, что существуетъ нѣсколько видовъ веретенообразныхъ палочекъ. Значеніе ихъ въ патологіи человѣка при различныхъ некротическихъ процессахъ все болѣе подчеркивается за послѣднее время. Не малое значеніе онѣ имѣютъ и при скарлатинѣ. Изъ 7 труповъ (скарлатинозныхъ) въ 5 были обнаружены въ печени и селезенкѣ веретенообразныя бактеріи. Въ случаяхъ ангинъ (скарлатинозной, дифтерійной, коревой), съ явленіями некроза, веретенообразныя бактеріи встрѣчаются въ большомъ количествѣ, внѣдряются въ ткани миндалинъ, прокладывая дорогу стрептококкамъ.

Манойловъ, Е. О. О вліяніи дезодорола Зета на микроорганизмы. (Врачебн. Газ., 1914, № 17, стр. 676).

Дезодоролъ—смѣсь крезола, растительныхъ маслъ, камфоры и нѣкоторыхъ ароматическихъ веществъ—соединяется въ любомъ отношеніи съ водой и является болѣе дѣйствительнымъ дезинфецирующимъ средствомъ, чѣмъ карболовая кислота, такъ какъ 2% растворъ убиваетъ палочки сибирской язвы черезъ 12 часовъ, 5%—черезъ 6 часовъ; вегетативныя формы другихъ микробовъ требуютъ соотвѣтственно меньше времени дѣйствія дезодорола и меньшій его %.

Соколовскій, М. П. О всасываніи бактерій изъ брюшной полости. (Извѣст. Импер. Никол. Университ., 1914, Т. V, вып. I.).

Съ цѣлью выяснить вопросъ о путяхъ, по которымъ бактеріи проникаютъ въ брюшную полость, авторомъ былъ поставленъ рядъ опытовъ, давшихъ возможность выяснить, что въ общій кругъ кровообращенія микробы проникаютъ по лимфатическимъ путямъ, и присутствіе ихъ въ крови можно обнаружить черезъ 15 мин. послѣ впрыскиванія. Остановить поступленіе бактерій въ кровеносную систему можно путемъ перевязки ductus thoracicus.

III. Сельскохозяйственная и техническая микробіологія.

Будиновъ, Л. Т. Отчетъ о поѣздкѣ по опытнымъ станціямъ Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки лѣтомъ 1912 года. (Вѣстн. Бакт.-Агрономич. Станціи, Москва, № 20, 1913, стр. 244—268).

Авторъ даетъ свѣдѣнія о дѣятельности и организаціи бактеріологическихъ лабораторій опытныхъ сельскохозяйственныхъ учрежденій Сѣв.-Амер. Соединенныхъ Штатовъ, которыя авторъ лично посѣтилъ во время своей командировки.

Залѣсскій, М. Д. О природѣ Pila, желтыхъ тѣлецъ богхеда, и сапропелѣ Ала-кульскаго залива озера Балхаша. (Извѣст. Геологическ. Комитета, 1914, стр. 11—14).

На основаніи изслѣдованія нѣсколькихъ хорошо сохранившихся тѣлецъ *Pila* въ углѣ богхеда, авторъ находитъ возможнымъ допустить, что эти тѣльца суть дѣйствительно водоросли, какъ то предполагали Bertrand и Renault. Въ подтвержденіе такой возможности, авторъ приводитъ примѣръ озера Ала-куль (южная часть озера Балхашъ), гдѣ идетъ энергичное образованіе сапропеля за счетъ обильно развивающейся здѣсь планктонной водоросли *Botryococcus Braunii*.

Прибиваемыя къ берегу указанныя водоросли, подвергаясь гніенію и окисленію, образуютъ массу упругаго сапропеля, ближайшее изученіе котораго можетъ, по мнѣнію автора, пролить свѣтъ на образованіе, какъ угля богхеда,

такъ и нефти, ибо продукты перегонки этого сапропеля, полученные А. Н. Рябининымъ, напоминаютъ «деготь съ запахомъ бензина, бурый вазелинъ и другіе смазочные продукты».

Кулешовъ, Д. И. Опыты зараженія микробами d' Herelle'a мѣстной кобылки, произведенные въ Омской ветеринарно-бактеріологической лабораторіи. (Вѣстн. Обществен. Ветеринаріи, 1914, № 12).

Авторъ описываетъ свои лабораторные опыты уничтоженіи кобылки при помощи микроба d'Herelle'a, позволяющіе ему сдѣлать выводъ, что, при искусственномъ зараженіи мѣстныхъ саранчуковъ (кобылки) микробомъ d'Herelle'a, они въ тотъ или иной срокъ гибнутъ отъ названнаго зараженія. Интересно, что часть саранчуковъ, выдѣленная въ началѣ опытовъ авторомъ въ запасъ, неизвѣстнымъ путемъ тоже заразилась микробомъ d'Herelle'a и начала быстро гибнуть. Отсюда авторъ заключаетъ, что мѣстные саранчуки легко заражаются не только искусственнымъ, но и естественнымъ путемъ, черезъ разсѣиваніе среди нихъ заразы. Саранчуки, павшіе черезъ 19 и 15 часовъ послѣ зараженія, говорятъ за то, что срокъ смерти послѣ зараженія можетъ быть значительно ускоренъ.

Николаева Е. И. Къ характеристикѣ нѣкоторыхъ актиномицетовъ. (См. отд. I библіогр.).

Северинъ, С. А. Мобилизація почвенной фосфорной кислоты подъ вліяніемъ жизнедѣятельности бактерій. (Вѣстн. Бакт.-Агроном. Станціи, Москва, № 20, 1913, стр. 109—141).

Настоящая работа является продолженіемъ двухъ ранѣе написанныхъ подъ тѣмъ же заглавіемъ статей (№№ 17 и 18 того же Вѣстника). Въ этихъ работахъ авторъ стремится опредѣлить вліяніе бактеріальнаго населенія почвы на превращеніе почвенной фосфорной кислоты; въ первыхъ двухъ изслѣдованіяхъ исходнымъ матеріаломъ для зараженія испытуемыхъ почвъ были вытяжки изъ почвы, въ послѣднемъ—чистыя культуры *Bac. radicicola*, *Bac. pyocyaneus* и одной банальной формы, которую авторъ обозначаетъ буквой *a*. Въ послѣднемъ опытѣ авторъ получилъ слѣдующіе результаты: «ходъ окислительнаго процесса, возбуждаемый этими микробами, въ общемъ тотъ же, что подъ вліяніемъ сложнаго бактеріальнаго населенія почвенныхъ вытяжекъ, различіе только въ количествахъ выдѣляемой CO_2»; въ послѣднемъ случаѣ ея выдѣляется больше. Что касается образованія растворимой фосфорной кислоты, то оказалось, что микробъ *a* понижаетъ ея количество; два другихъ—повышаютъ.

Северинъ, С. А. Коллективный опытъ по испытанію бактеріальныхъ землеудобрительныхъ препаратовъ. (Вѣстн. Бакт.-Агроном. Станціи, Москва, № 20, 1913, стр. 70—88).

Приводятся результаты опытовъ примѣненія Nitragin'a Kühn'a и «Нитрагина» Бакт.-Агрон. Станціи. Опыты производились, какъ въ вегетаціонныхъ сосудахъ, такъ и на дѣлянкахъ; первые дали 38% положительныхъ результатовъ, вторые—46%; при этомъ за положительные результаты принималось повышеніе урожая болѣе, чѣмъ на 10% противъ контрольныхъ. Въ этой же статьѣ авторъ подводитъ итогъ коллективнаго опыта за всѣ три года (за 1909 и 1910 г.г. результаты описаны въ томъ же Вѣстникѣ—№№ 18 и 19). Въ опытѣ приняло участіе 19 учрежденій; для испытанія препаратовъ было отведено 288 (парныхъ) сосудовъ и 192 опытныхъ дѣлянки. Опыты въ сосудахъ, изъ коихъ приняты во вниманіе только 69, такъ какъ остальные значительно отличались по постановкѣ, дали повышеніе урожая лишь въ 20 случаяхъ, т. е. 29%; испытаніе на дѣлянкахъ было нѣсколько болѣе успѣшнымъ—здѣсь было получено 108 сравнимыхъ случаевъ урожая; изъ нихъ, однако, положительный результатъ въ вышеуказанномъ смыслѣ (т. е. повышеніе урожая на 10% и болѣе) обнаружили только 44 или 40%. На основаніи указанныхъ опытовъ, а также «на основаніи теоретическихъ соображеній и литературныхъ данныхъ авторъ относится скептически къ почвеннымъ бактеріальнымъ прививкамъ».

Харичковъ, К. В. Матеріалы по вопросу о связи между составомъ и строеніемъ органическихъ соединеній и ихъ антисептическими свойствами. (Журн. Р. Физико-Химич. Общества. Часть Химич., Т. 46, вып. 1, 1914, стр. 70—76).

Въ 1897 г. автору было поручено выработать способъ добывать изъ нефти вещество, обладающее антистептическими свойствами и пригодное для пропитыванія желѣзнодорожныхъ шпалъ.

Объектомъ для наблюденій служилъ плѣсневый грибокъ *Penicillium glaucum* въ желатиновыхъ культурахъ, къ которымъ прибавлялись испытываемыя химическія вещества. Опыты производились также съ *Bac. amylobacter*. Въ результатѣ изслѣдованій—нефть оказалась неасептичной, но ея производныя обладаютъ антисептическими свойствами. «Какъ нафтеновыя, такъ и полинафтеновыя кислоты—весьма антисептичны, равно какъ и соли нафтеновыхъ кислотъ, мѣдныя и цинковыя».

Ячевскій, А. А. Грибныя, бактеріальныя и функціональныя болѣзни табака. Монографія. Съ 12 рисунками, 8°, 34 стр. (Изд. Г. У. З. и З. Бюро по микологіи и фитопатологіи Ученаго Комитета).

Хорошо изданная и ясно написанная извѣстнымъ спеціалистомъ-микологомъ, весьма компетентнымъ въ области фитопатологіи, книжечка эта, несомнѣнно, можетъ быть полезной нашимъ практикамъ-плантаторамъ, да и всѣмъ, вообще, интересующимся болѣзнями табака. Болѣзни эти могутъ имѣть весьма серьезное практическое значеніе, въ особенности причиняемыя различными

грибками (*Pythium De-Baryanum* и *P. perniciosum*, *Sclerotinia*, *Thielavia basicola*, *Fusarium*, *Apiosporium* и др.) или зависящія отъ функціональныхъ разстройствъ питанія («мозаичная болѣзнь», «рябуха» и др.), причина которыхъ еще не вполнѣ выяснена; нѣсколько меньшую роль играютъ въ заболѣваніяхъ табака бактеріи (*Bacillus solanacearum* E. Smith, *B. aeruginosus* Del. и др.).

Въ книгѣ не только подробно описаны болѣзни, но указаны также и способы борьбы съ ними и мѣры предупрежденія.

IV. Протозоологія (общая и медицинская).

Бегамъ, Л. М. Къ вопросу о сущности реакціи attachement при трипанозоміазахъ. (Харьковскій Медиц. Журн., 1914, № 3, стр. 204—213).

Несмотря на усиленные поиски специфическихъ реакцій на трипанозоміазы, ни одна еще изъ нихъ не дала твердой почвы для проведенія дифференціальной діагностики отдѣльныхъ видовъ трипанозомъ. Среди ряда біологическихъ реакцій въ послѣднее десятилѣтіе выдвинута еще одна, получившая названіе attachement; она впервые наблюдалась французскими авторами и заключается въ томъ, что трипанозомы, подъ вліяніемъ сыворотки животнаго, перенесшаго подобное заболѣваніе, въ присутствіи лейкоцитовъ здороваго животнаго (перитонеальная жидкость морской свинки) приклеиваются къ лейкоцитамъ. Это явленіе провѣрено авторомъ рядомъ опытовъ и результаты его работы даютъ ему возможность думать, что феноменъ attachement ничего общаго съ явленіями иммунитета не имѣетъ, что онъ не можетъ служить діагностическимъ методомъ при распознаваніи родственныхъ видовъ трипанозомъ; attachement, это одно изъ частыхъ проявленій большей или меньшей устойчивости трипанозомы и относится къ разряду физико-химическихъ явленій, а не является результатомъ вліянія ядовитыхъ химическихъ веществъ, выдѣляемыхъ лейкоцитами. Опытамъ автора предшествуетъ значительная по размѣрамъ историческая часть вопроса; въ заключеніе авторъ стремится объяснить явленіе attachement физико-химическими условіями.

Бѣлоглазовъ, Г. И. Эпизоотія пироплазмоза лошадей въ Тобольск. губерніи. (Арх. Ветерин. Наукъ, 1914, кн. 1, стр. 45—56).

Авторъ наблюдалъ заболѣваніе пироплазмозомъ, подтвердившееся нахожденіемъ клещей и микроскопированіемъ крови больныхъ животныхъ въ 5 волостяхъ Тюкалинскаго уѣзда, Тобольской губ. Заболѣваніе сопровождалось появленіемъ опухолей въ разныхъ мѣстахъ тѣла больныхъ животныхъ. иногда, по словамъ мѣстныхъ крестьянъ, оканчивающихся нагноеніемъ.

Гальцовъ, П. С. Изслѣдованіе Косинскихъ озеръ. Часть I. Описаніе озеръ, наблюденія надъ температурой и растворенным въ водѣ кислородомъ, составъ планктона. (См. отд. V библіогр.).

Добровлянскій, В. В. Списокъ прѣсноводныхъ простѣйшихъ окрестностей г. Кіева. (Труды Днѣпровской Біологическ. Станціи, № 1, 1914, стр. 37—47).

Авторъ даетъ для окрестностей Кіева списокъ 292 простѣйшихъ, въ томъ числѣ: *Rhizopoda*—37, *Heliozoa*—10, *Flagellata*—105, *Dinoflagellata*—9, *Ciliata*—122 и *Suctoria*—9. Среди перечисляемыхъ простѣйшихъ, по мнѣнію автора, есть 11 новыхъ видовъ, описанія которыхъ онъ, однако, не даетъ. Списокъ представляетъ собою перечисленіе формъ безъ какихъ-либо данныхъ.

Зерновъ, С. А. Къ вопросу объ изученіи жизни Чернаго моря. (См. отд. V библіогр.).

Иловайскій, С. А. Stichospira paradoxa Sterki var. univacuolata n. var. (Труды Гидробіол. Станціи на Глубокомъ озерѣ, Т. V, вып. I, 1913, стр. 132—135, 1 табл.; тоже—Дневн. Зоол. Отд. Имп. Общ. Люб. Естеств., Антроп. и Этногр., Москва. Нов. сер., Т. 2, № 1, 1914).

Авторъ описываетъ инфузорію, найденную имъ въ одномъ изъ аквариумовъ Зоолог. Музея Московскаго Университета. Форма эта во многомъ оказалась сходной со *Stichospira paradoxa*, извѣстной пока лишь изъ Сѣверной Америки. Новыми данными нѣсколько пополняется и исправляется описаніе названной инфузоріи, сдѣланное Sterki.

Кедровъ, Н. Пироплазмозъ среди лошадей 45-ой артиллерійской бригады. (Ветер. Врачъ, 1914, № 11, стр. 168—170).

Лѣтомъ 1913 года авторомъ было обнаружено заболѣваніе 39 бригадныхъ лошадей, изъ которыхъ 4 пало. Въ гривахъ животныхъ найдены клещи, давшіе поводъ заподозрить, что заболѣваніе лошадей вызвано пироплазмами. Это подтвердилось микроскопическимъ изслѣдованіемъ мазковъ крови (6), сдѣланнымъ А. В. Бѣлицеромъ, который нашелъ въ двухъ мазкахъ характерныхъ пироплазмъ. Имъ же опредѣлены и отнесены къ виду *Dermatocentor reticulatus*, доставленные клещи. Клещи найдены были также и въ кустарникахъ, окружающихъ окрестности полигона.

Клименко, В. Н. Значеніе веретенообразныхъ бактерій въ патологіи скарлатины. (См. отд. II L библіогр.).

Свиренко, Д. О. Первыя свѣдѣнія о флорѣ окрашенныхъ Flagellata окрестностей Харькова. (См. отд. V библіогр.).

Эпштейнъ и Иловайскій. Наблюденія надъ паразитическими амебами. (Дневникъ Зоолог. Отд. Имп. Общ. Люб. Естеств., Антроп. и Этногр. Москва. Нов. сер., Т. 2, 1914, № 1).

Изслѣдуя содержимое задней кишки лягушки, авторы нашли въ ней значительное количество амебъ, которыя описывались ранѣе подъ именемъ *Entamoeba ranarum* (Dobell). На основаніи подробнаго и тщательнаго изученія строенія протоплазмы, дѣленія ядра и строенія цистъ, авторы пришли къ выводу, что у лягушекъ встрѣчается не одинъ, а три различныхъ вида амебъ, названныхъ имп: *Entamoeba ranarum* (ранѣе описана была Dobell'емъ, Алексѣевымъ и Chatton'омъ), *Naegleria ranarum* nov. sp. (раньше видѣли Lieberkühn и Grassi) и *Vahlkampfia ranarum* nov. sp. (видѣли ее Hartmann, Doflein и Chatton). Двѣ послѣднія формы авторы считаютъ полупаразитическими; онѣ отличаются другъ отъ друга величиной и строеніемъ ядра (присутствіе или отсутствіе центріоли).

Якимовъ, В. Л. Краткія свѣдѣнія о дѣятельности экспедиціи по изученію тропическихъ заболѣваній людей и животныхъ въ Туркестанскомъ краѣ. (Вѣстн. Обществ. Ветерин., 1914, № 1, стр. 1—10).

Экспедиція 1912 г. по изученію тропическихъ заболѣваній въ Туркестанскомъ краѣ, посланная проф. P. Ehrlich'омъ, Институтомъ Эксперим. Медицины и Ветерин. Управленіемъ М. Вн. Дѣлъ, находившаяся въ завѣдываніи В. Л. Якимова и его помощника Н. И. Шохора, произвела рядъ изслѣдованій по тропической патологіи человѣка и животныхъ.

Изслѣдованіе тропической патологіи человѣка касалось: маляріи, лейшманіоза, кожнаго лейшманіоза (или «восточной язвы»), ригиты, микрофиларіоза и мальтійской лихорадки. По тропической патологіи животныхъ произведены были изслѣдованія надъ пироплазмозами, тейлеріозами, анаплазмозами, трипанозомозами, микрофиларіозами, лейкоцитогрегаринозами и мальтійской лихорадкой.

Попутно были сдѣланы изслѣдованія надъ болѣзнями птицъ, рыбъ и дикихъ животныхъ и надъ переносчиками заболѣваній: комарами, клещами, мухами, блохами и клопами.

Экспедиціей, помимо научныхъ изслѣдованій, велись и опыты химіотерапіи надъ больными животными (сальварсанъ, неосальварсанъ, трипанъ- и метиленъ-блау). Членами экспедиціи прочитанъ рядъ докладовъ для ознакомленія мѣстнаго населенія съ задачами тропической медицины, вообще, съ задачами экспедиціи и результатами работъ послѣдней.

Якимовъ, В. Л. и Шохоръ, Н. И. Трипанозомозъ верблюдовъ и ословъ въ Туркестанѣ. (Вѣстн. Обществ. Ветер., 1914, № 8).

Н. К. Коль-Якимова и одинъ изъ авторовъ давно подозрѣвали существованіе въ Туркестанѣ трипанозомоза верблюдовъ. Впервые въ Россіи этотъ трипанозомозъ былъ найденъ въ 1912 г. въ Астраханской губ. Фейншмидтомъ.

Съ апрѣля по сентябрь 1913 г. авторы, вмѣстѣ съ своими сотрудниками, искали это заболѣваніе въ различныхъ мѣстахъ Туркестана. Паразиты были найдены въ Ташкентѣ, Бухарѣ, Самаркандѣ, Асхабадѣ, Кушкѣ и Термезѣ.

Были обслѣдованы мазки изъ периферической крови пока отъ 426 животныхъ. Процентъ заболѣваемости былъ въ Бухарѣ—0,95 въ Ташкентѣ—1,6, въ Термезѣ—3,33 и Кушкѣ—16,6. Авторы думаютъ, что эти цифры значительно ниже дѣйствительныхъ, такъ какъ зараженные трапанозомами верблюды могутъ быть больны и въ то же время не показывать паразитовъ своей крови при прямомъ изслѣдованіи послѣдней. Типъ трипанозомы—*nagana-surra*.

У авторовъ не было возможности изучить естественное заболѣваніе верблюдовъ. По словамъ интеллигентныхъ мѣстныхъ жителей, заболѣваніе верблюдовъ характеризуется отекомъ брюха, груди и конечностей, худобой и болѣе или менѣе выраженной анеміей. Возможно, что это заболѣваніе есть индійская *surra* (у туземцевъ въ Сыръ-Дарьинской области имѣется какое-то заболѣваніе верблюдовъ, называющееся *сурà*, которое они приписываютъ поѣданію какихъ-то травъ), и оно идентично астраханскому трипанозомозу. Периферическою кровью верблюдовъ въ Бухарѣ, Термезѣ, Самаркандѣ и Асхабадѣ были заражены подкожно морскія свинки съ положительнымъ результатомъ. Virus оказался заразительнымъ также для бѣлыхъ мышей, крысъ, кроликовъ и бараповъ. Производятся опыты съ другими животными.

Кромѣ того, въ различныхъ частяхъ Туркестана было изслѣдовано большое количество ословъ и муловъ, но никогда въ мазкахъ трипанозомы не были найдены. Въ Бухарѣ была взята кровь отъ 216 ословъ (по 1—3 капли отъ каждаго животнаго) и впрыснута подъ кожу морской свинкѣ: животное заразилось. Типъ трипанозомы ословъ такой же, какъ у верблюдовъ.

Зараженіе морскихъ свинокъ кровью отъ 104 головъ крупнаго скота (въ Ташкентѣ) не дало ничего.

Якимовъ, В. Л. и Шохоръ, Н. И. Кожный лейшманіозъ—«восточная язва» у собакъ въ Туркестанскомъ краѣ. (Вѣстн. Обществен. Ветерин., 1914, № 6, стр. 296—303).

Такъ какъ вопросъ о кожномъ лейшманіозѣ («восточной язвѣ»; возбудитель—*Leishmania tropica*) у собакъ до сихъ поръ не былъ рѣшенъ въ положительномъ смыслѣ, хотя нѣкоторые авторы и подозрѣвали его существованіе, то экспедиція по изученію тропическихъ заболѣваній въ Тур-

кестанскомъ краѣ, работая надъ вопросами о лейшманіозѣ, поставила цѣлью разслѣдовать также вопросъ о язвахъ такого типа у животныхъ и особенно у собакъ. Дѣйствительно, авторами было установлено присутствіе паразитовъ въ отдѣлимомъ двухъ кожныхъ язвъ одной собаки (мазки). Лейшманія эта по размѣрамъ достигала 8 μ, превосходя размѣры встрѣчающихся у человѣка (6 μ). Вопросъ о тождественности извѣстныхъ до сихъ поръ видовъ *Leishmania*, находимыхъ у человѣка и животныхъ, не достаточно еще подтвержденъ опытами (Nicolle) и авторы считаютъ преждевременнымъ говорить о тождественности *Leish. tropica* и *Leish. infantum* (и весьма вѣроятно—*Leish. Donovani*), а потому, основываясь на размѣрахъ найденнаго ими паразита собаки, они выдѣляютъ его въ отдѣльную разновидность подъ именемъ *Leishmania tropica* var. *canina*.

V. Альгологія, планктонъ и біологическій анализъ воды.

Воронковъ, Н. Вертикальное распредѣленіе кислорода въ Глубокомъ озерѣ и нѣкоторыя другія свѣдѣнія по химизму послѣдняго. (Труды Гидробіол. Станціи на Глубокомъ оз., Т. V, вып. I, 1913 г., стр. 36—89).

Среди данныхъ, посвященныхъ распредѣленію кислорода въ оз. Глубокомъ въ разныя времена года, авторомъ, попутно, приводятся также данныя о вертикальномъ распредѣленіи нѣкоторыхъ планктонныхъ организмовъ, именно: *Melosira, Ceratium hirundinella, Asterionella gracillima, Tabellaria, Dinobryon,* различныхъ *Rotatoria, Cladocera* и *Copepoda.* Авторъ также подробно останавливается на чрезвычайно своеобразномъ и рѣзко выраженномъ въ этомъ озерѣ явленіи «зоны кислороднаго минимума», въ образованіи котораго, по мнѣнію автора, играетъ не послѣднюю роль и планктонъ.

Гальцовъ, П. С. Изслѣдованіе Косинскихъ озеръ. Часть I. Описаніе озеръ, наблюденія надъ температурой и растворенным въ водѣ кислородомъ, составъ планктона. (Дневн. Зоологич. Отд. Имп. О-ва Любит. Естествозн. Антроп. и Этногр. при Москов. Унив., Т. III, 1913 г., № 11, стр. 1—48, 5 картъ, 15 рис.).

Послѣ вступительнаго, очень подробнаго описанія Косинскихъ озеръ (Чернаго, Бѣлаго и Святого), расположенныхъ въ 15 верстахъ отъ Москвы, около с. Косина, авторъ приводитъ списки фито- и зоопланктона ихъ, отмѣчая характерныя формы для каждаго изъ названныхъ озеръ и смѣну, въ общихъ чертахъ, организмовъ въ нихъ. Въ заключеніе авторомъ дается біологическая характеристика озеръ и приводятся соображенія, какъ о генезисѣ ихъ, такъ и о степени и характерѣ ихъ загрязненія. Въ «приложеніи» авторъ высказываетъ свои соображенія о біологическихъ изслѣдованіяхъ озеръ вообще, отмѣчая

важность изученія не только пелагической, но и прибрежной части ихъ, а также разбираетъ существующіе взгляды на смѣну, въ теченіе временъ года, однихъ организмовъ другими, причины максимума развитія разныхъ планктонныхъ формъ и практическое ихъ значеніе. Слѣдующія (2-я и 3-я), еще неопубликованныя части изслѣдованія будутъ посвящены вертикальному и кольцевому распредѣленію пелагическаго планктона и наблюденіямъ надъ береговымъ планктономъ.

Гильзенъ, К. Фитобіологическія изслѣдованія образцовъ грунта озера Глубокаго, произведенныя С. М. Вислоухомъ и В. Н. Сукачевымъ.—Фитобіологическій анализъ, произведенный С. М. Вислоухомъ (Труды Гидробіол. Станціи на Глубокомъ оз., Т. V, вып. I, 1913 г., стр. 26—30) (*Автореферат*).

Авторомъ произведенъ фитобіологическій анализъ 4 образцовъ ила (2—«свѣтлаго», 1—«коричневаго» и 1—береговой полосы), причемъ отмѣчены и частью опредѣлены какъ остатки найденныхъ растительныхъ организмовъ, преимущественно водорослей, такъ и состояніе ихъ. Окраска ила зависитъ, главнымъ образомъ, отъ большей или меньшей примѣси микроскопически мелкихъ песчинокъ и пустыхъ оболочекъ діатомовыхъ водорослей, причемъ на этихъ послѣднихъ мѣстами хорошо замѣтно частичное раствореніе ихъ. На стр. 28 имѣется опечатка: вмѣсто *Peridineae* напечатано *Chrysomonadinae*. Нѣкоторыя изъ опредѣленныхъ авторомъ водорослей (12), оказавшихся новыми для этого водоема, внесены въ «Дополненіе 1. Списки растительныхъ и животныхъ организмовъ, найденныхъ въ окрестностяхъ Глубокаго озера» (стр. 158—159 того же тома Трудовъ).

Добровлянскій, В. В. Списокъ прѣсноводныхъ простѣйшихъ окрестностей г. Кіева. (См. отд. IV библіогр.).

Залѣсскій, М. Д. О природѣ Pila, желтыхъ тѣлецъ богхеда, и сапропелѣ Ала-кульскаго залива озера Балхаша. (См. отд. III библіогр.).

Зерновъ, С. А. Къ вопросу объ изученіи жизни Чернаго моря. (Зап. Имп. Акад. Наукъ, сер. VIII, физ.-мат. отд., Т. XXXII, № 1, 1913, стр. 1—299, 7 рис. въ текстѣ, 8 табл. и 2 карты).

Въ этой обширной сводной статьѣ по біологіи Чернаго моря (главнымъ образомъ, Севастопольской бухты) глава 5 (стр. 148—157) посвящена планктону. Данныя эти носятъ общій характеръ и касаются преимущественно вертикальнаго распредѣленія планктона, въ одномъ опредѣленномъ мѣстѣ, въ разное время года.

Казановскій, В. и Смирновъ, С. Матеріалы къ флорѣ водорослей окрестностей Кіева. I. Родъ Spirogyra. (Труды Днѣпровской Біолог. Станціи, № 1, 1914 г., стр. 133—168, 3 рис. въ текстѣ, 1 табл.).

Давая очень подробное описаніе 25 видовъ спирогиры, найденныхъ въ окрестностяхъ Кіева, авторы выдѣляютъ три изъ нихъ, какъ новые (nov. sp.) —*Sp. Nawaschinii*, *Sp. borynsthenica* и *Sp. ucrainica*, и отмѣчаютъ нѣсколько новыхъ разновидностей (varietas) и формъ (forma).

Свиренко, Д. О. Первыя свѣдѣнія о флорѣ окрашенныхъ Flagellata окрестностей Харькова. (Тр. О-ва Испытат. Природы при Имп. Харьков. Универс., Т. XLVI, 1913 г., стр. 67—90, 3 табл.).

Въ этой статьѣ затронута почти забытая у насъ въ послѣдніе годы группа своеобразныхъ организмовъ, стоящихъ на рубежѣ между растеніями и животными, и въ этомъ главный ея интересъ. Отмѣчая попутно данныя экологическаго и морфолого-систематическаго характера, авторъ даетъ списокъ 75 *Flagellata*, въ томъ числѣ: 14 *Chrysomonadineae*, 3 *Cryptomonadineae* и 58 *Euglenineae*. Среди указанныхъ 75 видовъ *Flagellata* есть 6 новыхъ: 1) *Mallomonas charkowiensis*, 2) *Euglena charkowiensis*, 3) *Trachelomonas granulata*, 4) *Trachelom. mirabilis*, 5) *Trachelom. charkowiensis* и 6) *Trachelom. longicauda*. Къ сожалѣнію, нѣкоторые новые виды автора едва ли являются таковыми.

Такъ, напр., *Mallomonas charkowiensis* чрезвычайно близокъ (нѣкоторая разница лишь въ размѣрахъ) къ описанному въ 1912 г. Teiling'омъ, изъ водъ Стокгольма—*Mallomonas tonsurata* Teil.; а *Trachelomonas longicauda* представляется скорѣе новой разновидностью (varietas) *Trach. wolgensis* (Zykoff) Lemm., близкой къ *Trach. wolgensis* var. *Trebii* (Wolosz.) Lemm., чѣмъ новымъ видомъ. Наконецъ, *Trach. mirabilis* вѣрнѣе было бы считать новой разновидностью *Trach. caudata* Stein, чѣмъ самостоятельнымъ видомъ.

Кромѣ того, есть рядъ невѣрныхъ и сомнительныхъ опредѣленій, которыя, однако, не могутъ быть въ большинствѣ случаевъ провѣрены, такъ какъ авторъ не даетъ размѣровъ организмовъ и не указываетъ масштаба рисунковъ.

Къ безусловно невѣрнымъ опредѣленіямъ относятся: 1) *Euglena tripteris* (Dujar.) Klebs, такъ какъ рисунокъ автора (15, табл. III) даже приблизительно не напоминаетъ этотъ характерный видъ съ тремя спирально свернутыми, рѣзко выдающимися гребнями вдоль тѣла организма; повидимому, причиной этой ошибки былъ очень неясный діагнозъ и отсутствіе рисунка у Lemmermann'a; 2) *Lepocinclis Steinii* Lemm., судя по рисунку автора (отсутствіе штриховатости оболочки и общая форма клѣтки), представляетъ собою не что иное, какъ *Lepocinclis Marsonii* Lemm. и 3) *Chromulina* sp.? (стр. 70) едва ли хромулина, такъ какъ судить по цистѣ съ двумя хроматофорами о принадлежности ея именно *Chromulin*'ѣ нѣтъ никакихъ основаній: такія же цисты съ двумя хромотафорами извѣстны и у многихъ другихъ хризомонадъ (*Mallomonas*, *Ochromonas* etc.).

Къ сомнительнымъ опредѣленіямъ относятся: 1) *Chromulina ochracea* (Ehrb.) Bütschli, такъ какъ на рисункѣ автора не видно характерной для этого вида сплющенности клѣтки (узко-овальное поперечное сѣченіе), давшей поводъ Pascher'у выдѣлить этотъ организмъ въ новый родъ *Sphaleromantis;* 2) *Euglena oxyuris* Schm., такъ какъ вмѣсто двухъ характерныхъ кольцевидныхъ зеренъ парамилона у автора нѣсколько палочковидныхъ (быть можетъ новая var.?); 3) *Euglena charkowiensis* nov. sp., которая по рисунку автора очень близка къ *Euglena oxyuris* Schm. и 4) *Phacus triqueter* (Ehrb.) Dujar., такъ какъ на рис. автора не замѣтно характернаго продольнаго гребня.

С. Вислоухъ.

Фаминцынъ, А. Къ вопросу о зооспорахъ у лишайниковъ. (Извѣст. Имп. Акад. Наукъ, VI сер.: 1914, № 6, стр. 429—433).

Авторъ отвѣчаетъ на критику Beijerinck'a и Chodat, по поводу работы автора вмѣстѣ съ Баранецкимъ о зооспорахъ гонидій лишайниковъ, и подтверждаетъ правильность данныхъ этой работы.

VI. Микробіологическая техника.

Войткевичъ, А. Къ микробіологіи воды. (См. отд. II К библіогр.).

Ломакинъ, И. Р. Сравнительная оцѣнка методовъ выдѣленія Bac. typhi изъ питьевой воды. (См. отд. II К библіогр.).

Цетлинъ, С. О вліяніи условій предварительнаго питанія на образованіе споръ у нѣкоторыхъ дрожжей. (См. отд. I библіогр.).

VII. Miscellanea.

«Бактеріологическій Институтъ имени Ивана и Зинаиды Чуриныхъ при Императорскомъ Томскомъ Университетѣ». Томскъ. 8°, 1913, 37 стр.

Просвѣщенный и благородный сибирскій дѣятель, нынѣ уже покойный, Валеріанъ Тимофеевичъ Зиминъ пожертвовалъ значительный капиталъ, полученный въ наслѣдство отъ его покойной сестры Зинаиды Чуриной, на постройку бактеріологическаго института въ Томскѣ. На эти деньги трудами и хлопотами профессоровъ Томскаго Университета, особенно М. Г. Курлова и прив.-доц. П. В. Бутягина, преодолѣвъ много препятствій на пути, былъ созданъ при Имп. Томскомъ Университетѣ Бактеріологическій Институтъ имени супруговъ (Ивана и Зинаиды) Чуриныхъ. Книга содержитъ исторію возникновенія Института, обстоятельно и поучительно на-

писанную проф. Курловымъ, и подробное описаніе Института въ его настоящемъ видѣ, составленное прив.-доц. Бутягинымъ. Благодаря фактическому матеріалу, ряду практическихъ свѣдѣній, многимъ рисункамъ и чертежамъ, книга несомнѣнно можетъ быть полезной также при устройствѣ и оборудованіи другихъ, аналогичныхъ институтовъ и лабораторій. Книга заслуживаетъ вниманія и нельзя не присоединиться къ пожеланію авторовъ: да послужитъ и она «для увѣковѣченія памяти о великодушномъ, отзывчивомъ къ страданію ближнихъ и просвѣщенномъ гражданинѣ нашей родины».

Императорскій Томскій Университетъ. Бактеріологическій Институтъ имени Ивана и Зинаиды Чуриныхъ. Отчетъ за 1913 г. Томскъ, 1914 г., 8°, 12 стр.

Какъ и за предшествовавшіе годы (1911—1912), этотъ отчетъ (1913 г. даетъ ясное представленіе о дѣятельности Института. Главнѣйше она заключалась въ слѣдующемъ. I. Учебная и научная. Директоръ Инст. П. В. Бутягинъ преподавалъ въ Институтѣ бактеріологію студентамъ Томскаго Университета. Курсъ этотъ обязательный на V—VI семестр., при 3 часовыхъ лекціяхъ и 6 часахъ практ. занятій въ недѣлю. Научными работами, кромѣ директора, занималось еще 14 человѣкъ. II. Пастеровское отдѣленіе сдѣлало 1904 предохранительныхъ прививки противъ бѣшенства. III. Сывороточное отдѣленіе изготовляло сыворотки—противодифтерійную, противоскарлатинную и противодизентерійную. IV. Вакцинное отдѣленіе было занято изготовленіемъ оспеннаго детрита. V. Изслѣдованіе крови по Вассерману произведено въ 815 случаяхъ. VI. Бактеріологическія изслѣдованія: ихъ было нѣсколько и они представляли общественный интересъ.

Научная хроника.

15/28 апрѣля т. г. скончался въ Парижѣ **Филиппъ ванъ-Тигемъ (Philippe van-Tieghem)**, знаменитый французскій ботаникъ, ученикъ Пастера, авторъ выдающихся изслѣдованій въ области бактеріологіи, микологіи, анатоміи, физіологіи и систематики растеній, занявшій по заслугамъ одно изъ первыхъ мѣстъ среди ботаниковъ Европы.

В.-Т. родился въ Bailleul'ѣ 19 апрѣля (н. с.) 1839 г., рано осиротѣлъ и былъ воспитанъ своими родственниками. Годы дѣтства и ранней юности протекли безрадостно и тяжело, и это обстоятельство, повидимому, не мало способствовало выработкѣ замкнутаго, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, энергичнаго характера и большой работоспособности. 19 лѣтъ в.-Т. поступилъ въ École Normale supérieure въ Парижѣ, гдѣ обратилъ на себя вниманіе профессоровъ, въ особенности Пастера, сталъ работать въ его лабораторіи и скоро занялъ только что созданную Пастеромъ должность agrégé-preparateur, которая давала возможность профессору выбрать и приглядѣться къ молодому ученому, а послѣднему заявить себя и выдвинуться. В.-Т. оправдалъ надежды Пастера и былъ его первымъ выдающимся ученикомъ, за нимъ уже шли Duclaux, Raulin, Gayon, Roux и другія славныя имена.

Подъ руководствомъ Пастера в.-Т. изслѣдовалъ амміачное броженіе мочевины и написалъ объ этомъ сочиненіе (1864 г.), которое и до сихъ поръ является основнымъ по этому вопросу. Представивъ его въ качествѣ диссертаціи, онъ получилъ степень «docteur ès sciences physiques», а три года спустя, за работу объ Ароидныхъ—второго доктора—«docteur ès sciences naturelles». Въ качествѣ maître de conférences, в.-Т. выступилъ преподавателемъ ботаники въ той же École Normale и продолжалъ тамъ свои научныя изслѣдованія, причемъ ему приходилось работать въ убогой обстановкѣ—въ маленькой комнатѣ, подъ крышей. Впрочемъ, это неудивительно, тогда наука во Франціи не пользовалась благоволеніемъ властей, и въ то время даже такіе великіе ученые, какъ Пастеръ и Клодъ Бернаръ, работали въ бѣдныхъ, тѣсныхъ и малоприспособленныхъ помѣщеніяхъ. Суть однако не въ обстановкѣ, а въ духѣ лабораторіи, и изъ

маленькой комнаты в.-Тигема скоро вышли крупныя работы, изъ коихъ особо обратили на себя вниманіе его изслѣдованія надъ строеніемъ и развитіемъ плѣсневыхъ грибковъ—*Mucorini*; чтобы слѣдить подъ микроскопомъ за ихъ развитіемъ, онъ сконструировалъ особую влажную камеру, которая и теперь употребляется въ лабораторіяхъ, т. наз. «cellule van Tieghem». Затѣмъ, послѣдовательно, в.-Т. вовлекаетъ въ кругъ своихъ изслѣдованій различные другіе грибки: базидіальные, сумчатые, миксомицеты.

Но не только грибки, не одна микологія занимаетъ его; онъ живо продолжаетъ интересоваться бактеріями и дѣлаетъ рядъ интересныхъ открытій и наблюденій въ этой области: описываетъ термофильныхъ бактерій, живущихъ при 74° С., «зеленыхъ бактерій» (1880 г.), изучаетъ сходство бактерій съ сине-зелеными водорослями. Въ связи съ этимъ вопросомъ стоитъ его капитальная работа о «клёковой бактеріи», которую онъ открылъ, подробно описалъ (кстати—почти одновременно съ русскимъ ученымъ, проф. Ценковскимъ) и назвалъ *Leuconostoc* (*Streptococcus*) *mesenenteroides* (1878). Эта бактерія, помимо выдающагося теоретическаго интереса, представляла тогда и большой практическій, такъ какъ причиняла немалый ущербъ сахароваренным заводамъ (во Франціи, Россіи и друг. странахъ); тамъ часто, размножаясь въ содержащихъ сахаръ растворахъ, она уничтожала сахаръ и заполняла растворы своей массой, имѣющей видъ слизистыхъ комочковъ, напоминающихъ съ виду лягушечью икру или «клёкъ»—отсюда и названіе бактеріи—«клёковая».

Другая важная бактеріологическая работа в.-Т.—о *Bacillus Amylobacter* (1877—79), его строеніи, жизни и особенно—значеніи въ процессѣ разрушенія растительныхъ веществъ; въ этомъ дѣлѣ онъ играетъ важную роль, и не только теперь, но игралъ ее, повидимому, и въ давно прошедшія времена, такъ какъ былъ найденъ в.-Т. на тонкихъ шлифахъ ископаемыхъ породъ изъ каменноугольнаго періода. Это была первая находка ископаемыхъ бактерій. Впослѣдствіи эти изслѣдованія были продолжены съ большимъ успѣхомъ Renault, который описалъ цѣлый рядъ бактерій, и притомъ, какъ изъ каменноугольнаго, такъ и изъ другихъ геологическихъ періодовъ, и указалъ, что, какъ теперь, такъ и тогда, онѣ играли важную роль въ процессѣ разрушенія, распада органическихъ веществъ, ихъ минерализаціи.

Наконецъ, в.-Т. принадлежитъ много спеціальныхъ работъ, очень важныхъ—по анатоміи, физіологіи и систематикѣ растеній, на которыхъ, однако, здѣсь нельзя останавливаться.

Научныя заслуги в.-Т. были оцѣнены по достоинству—и на родинѣ и заграницей. Еще молодымъ, сравнительно, человѣкомъ (37 лѣтъ) онъ былъ избранъ членомъ Парижской Академіи Наукъ и вскорѣ профессоромъ въ Museum d'histoire naturelle (1879 г.); въ 1908 г. онъ былъ избранъ почетнымъ членомъ нашей Академіи Наукъ. Какъ преподаватель, онъ пользовался огромнымъ успѣхомъ, и большая часть современныхъ выдающихся французскихъ ботани-

ковъ его ученики. Его руководство—Traité de Botanique одно изъ лучшихъ, какія существуютъ. Его любовь къ наукѣ, его энергія и работоспособность, стойкость и возвышенность характера дополняли дѣломъ его слово и служили образцомъ, достойнымъ подражанія. Вся жизнь и дѣятельность в.-Т. была, какъ хорошо выразился его ученикъ и біографъ J. Costantin—«le grande exemple d'une vie entièrement consacrée au culte désintéressé de la verité»...

Г. Надсонъ.

Медаль и премія имени знаменитаго датскаго микробіолога Emil Chr. Hansen'a (см. выше стр. 168) присуждена въ нынѣшнемъ году профессору Брюссельскаго Университета **Jules Bordet** за его труды касательно иммунитета, по этіологіи дифтеріи, коклюша и др.

Золотая **медаль** Лондонскаго Линнеевскаго Общества (Linnean Society) присуждена въ этомъ году Гейдельбергскому профессору **Otto Bütschli**, извѣстному изслѣдователю простѣйшихъ животныхъ (*Protozoa*) и одному изъ первыхъ авторитетовъ въ этой области.

Въ 1901 г., въ Берлинѣ, былъ учрежденъ въ видѣ опыта въ скромной наемной квартирѣ на Kochstrasse, достаточно извѣстный теперь у насъ въ Россіи **Королевскій Институтъ по изслѣдованію водъ** («Königliche Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung»). Просуществовавъ въ этомъ помѣщеніи 12 лѣтъ и заслуживъ за это время своей многообразной, какъ практической, такъ и научной дѣятельностью, почетную извѣстность не только въ Германіи, но и заграницей, Институтъ этотъ, вмѣстѣ съ переходомъ въ 1913 г. въ новое, собственное помѣщеніе въ Dahlem'ѣ, подъ Берлиномъ, получилъ также новое наименованіе—«Королевскій Институтъ по гигіенѣ водъ» («Königliche Landesanstalt für Wasserhygiene»).

Въ этомъ новомъ помѣщеніи, состоящемъ изъ отдѣльнаго трехъ-этажнаго зданія съ общей площадью около 2.700 кв. метровъ, всѣ четыре отдѣла Института—химическій, бактеріологическій, біологическій и водно-техническій—размѣстились съ полной свободой, соотвѣтственно значительно возросшему научному его персоналу (съ 7 чел. въ 1901 г. до 30 чел. въ 1912 г.) и общей дѣятельности Института, иллюстрирующейся, между прочимъ, слѣдующими цифрами: количество изслѣдованныхъ пробъ возросло съ 910 (1901 г.) до 2.931 (1912 г.), количество запросовъ—съ 121 (1901 г.) до 767 (1912 г.), сумма всѣхъ расходовъ—съ 45.000 марокъ (1901 г.) до 196.609 мар. (1912 г.).

Вышеуказанная общая площадь распредѣляется между отдѣлами Института слѣдующимъ образомъ: 1) помѣщенія административныя, хозяйственныя и общаго назначенія (библіотека, залъ засѣданій, аудиторія и т. п.)—1275,8 кв. метр.; 2) химическое отдѣленіе—719,2 кв. метр.; 3) бактеріоло-

гическое—319,2 метр.; 4) біологическое—184,5 кв. метр. и 5) водно-техническое—194,2 кв. метр. Кромѣ того, во дворѣ имѣются: помѣщеніи для опытныхъ животныхъ, опытная очистительная установка и опытные акваріумы—бассейны, одинъ изъ коихъ съ подогрѣваніемъ.

Многообразная дѣятельность Института не можетъ быть выражена въ нѣсколькихъ строкахъ. Можно отмѣтить лишь то, что за истекшія 12 лѣтъ Институтомъ было издано 17 томовъ своего научнаго и научно-практическаго журнала (Mitteilungen aus etc.), не считая многихъ статей его персонала, разсѣянныхъ по разнымъ научнымъ и научно-техническимъ изданіямъ. За то же время въ Институтѣ было прочитано 47 спеціальныхъ курсовъ для врачей и другихъ спеціалистовъ, соприкасающихся съ водой.

Наконецъ, нельзя не отмѣтить чрезвычайно полезную регистрацію всего литературнаго матеріала, которая строго проводится въ библіотекѣ Института и состоитъ въ томъ, что всякая книга, брошюра, статья и т. п., имѣющая отношеніе къ спеціальности Института, заносится въ три карточныхъ каталога: 1) по автору, 2) по содержанію и 3) по географическимъ областямъ (если она касается того или другого водоема, мѣста и т. п.). Кромѣ того, каждый водоемъ и бассейнъ имѣетъ свой спеціальный карточный каталогъ. Такимъ образомъ, оріентироваться въ литературномъ матеріалѣ, благодаря указаннымъ карточнымъ каталогамъ, чрезвычайно просто и легко. *С. Вислоухъ.*

По порученію Петроградской Городской исполнительной Комиссіи по устройству канализаціи и переустройству водоснабженія, лѣтомъ текущаго года велись **планктонныя количественныя изслѣдованія на Ладожскомъ озерѣ**, у мыса Осиновца, и **біологическія изслѣдованія въ сѣверной части Невской губы**, до Тарховскаго мыса. Выполненіе этихъ изслѣдованій поручено біологу С. М. Вислоухъ.

Планктонныя количественныя изслѣдованія, организованныя на временной (испытательной) фильтровальной станціи у мыса Осиновца, въ томъ мѣстѣ, гдѣ будетъ построенъ городской ладожскій водопроводъ, вызваны чисто техническими цѣлями, именно выясненіемъ вліянія максимальнаго развитія планктона на работоспособность фильтровъ и опредѣленіемъ продолжительности опаснаго въ этомъ смыслѣ періода.

Біологическія изслѣдованія сѣверной части Невской губы имѣютъ главной цѣлью точно установить современное состояніе сѣвернаго побережья губы (отъ Лахты до Тарховскаго мыса), чтобы по мѣрѣ постройки канализаціи, спускныя трубы которой предположено вывести въ губу около Лисьяго Носа, имѣть возможность учитывать вліяніе спускаемыхъ сточныхъ водъ на указанный районъ побережья.

Главнымъ Управленіемъ Землеустройства и Земледѣлія въ текущемъ году снаряжена, такъ назыв., **Каспійская экспедиція** для научно-прохы-

словыхъ изслѣдованій Каспійскаго моря, главнымъ образомъ по вопросамъ сельдяного промысла и біологіи сельди. Работы экспедиціи, состоящей подъ начальствомъ проф. Н. М. Книповича, расчитаны на годъ, съ 1 іюля т. г. по 1 іюля 1915 г. Для нуждъ экспедиціи у о-ва «Кавказъ и Меркурій» заарендованъ пароходъ «Або», спеціально передѣланный для указанной цѣли. Попутно экспедиція предполагаетъ вести также и планктонныя изслѣдованія, которыя поручены Н. А. Самсонову.

При Ветеринарномъ Управленіи въ Петроградѣ, подъ общимъ руководствомъ начальника Ветеринарнаго Управленія, Е. П. Джунковскаго, образуется бюро по изученію кровепаразитныхъ, маляріеподобныхъ заболѣваній домашнихъ животныхъ.

Со времени открытія въ крови человѣка паразитовъ животнаго происхожденія, являющихся возбудителями маляріи, значительно усилился интересъ къ изученію кровепаразитовъ вообще, и немногіе отдѣлы медицины развивались съ такой быстротой и дали столько новыхъ фактовъ, какъ кровепаразитологія. Кровепаразиты оказались также виновниками большого числа заболѣваній не только человѣка, но и животныхъ; достаточно указать на огромное распространеніе среди дикихъ и домашнихъ животныхъ пироплазмозовъ, трипанозомозовъ, спирохетозовъ, лейшманіозовъ и т. д., причемъ группа кровепаразитныхъ болѣзней животныхъ не только велика по числу входящихъ въ нее различныхъ заболѣваній, но и чрезвычайно широко распространена территоріально, какъ напр., пироплазмозъ; кромѣ того, нѣкоторыя кровепаразитныя болѣзни, по характеру возбудителя, очень близки къ таковымъ же заболѣваніямъ человѣка, напр., лейшманіозъ, и весьма вѣроятно, что существуетъ въ естественныхъ условіяхъ переносъ инфекціи отъ животныхъ къ человѣку и обратно.

Наряду съ разработкой этіологіи кровепаразитныхъ болѣзней, былъ выясненъ также вопросъ о способахъ инфекціи и была установлена важная роль различныхъ кровь сосущихъ животныхъ—насѣкомыхъ (комаровъ, мухъ, блохъ, вшей, клоповъ), клещей, піявокъ и др., являющихся переносчиками кровепаразитовъ высшихъ животныхъ и человѣка.

Большая смертность домашнихъ животныхъ отъ нѣкоторыхъ кровепаразитныхъ болѣзней (пироплазмозъ рогатаго скота, спирохетозъ гусей, куръ), ихъ обширное распространеніе и близкая связь съ заболѣваніями человѣка выдвигаютъ на первый планъ необходимость борьбы съ ними, какъ въ цѣляхъ поддержанія животноводства, такъ и охраны здоровья человѣка. Но, выработкѣ всякихъ мѣропріятій по борьбѣ съ кровепаразитными болѣзнями и проведенію ихъ въ жизнь должно обязательно предшествовать всестороннее изученіе паразитовъ и ихъ переносчиковъ.

Однако, несмотря на довольно многочисленныя и цѣнныя научныя работы русскихъ авторовъ по кровепаразитнымъ болѣзнямъ, у насъ въ Россіи до сихъ поръ еще не ведется систематическая, планомѣрная борьба съ ними, и

почти не было также предварительныхъ широкихъ изслѣдованій по этому вопросу. Поэтому учрежденіе спеціальнаго бюро, служащаго для цѣлей организаціи систематическихъ изслѣдованій распространенныхъ въ Россіи кровепаразитныхъ болѣзней животныхъ и ихъ переносчиковъ, является въ высшей степени своевременнымъ и вполнѣ отвѣчаетъ настоятельной потребности.

Въ виду обширности такихъ изслѣдованій, конечно, выполненіе ихъ невозможно однимъ какимъ-либо учрежденіемъ, и образующееся бюро ставитъ своей цѣлью объединеніе существующихъ уже общественныхъ, правительственныхъ и частныхъ учрежденій и лицъ, уже работающихъ въ этомъ направленіи, и привлеченіе возможно большаго количества научныхъ силъ для будущей работы, такъ какъ въ силу своихъ особенностей, кровепаразитныя болѣзни требуютъ солидныхъ знаній въ различныхъ спеціальныхъ областяхъ. Въ составъ бюро предполагается, кромѣ спеціалистовъ по кровепаразитнымъ болѣзнямъ и энтомологовъ, привлечь также представителей различныхъ общественныхъ и правительственныхъ учрежденій, заинтересованныхъ въ данномъ вопросѣ, а также представителей научныхъ учрежденій, обществъ и лабораторій, разрабатывающихъ соотвѣтственные отдѣлы паразитологіи.

Въ задачи организуемаго бюро входитъ:

1) Выработка плана систематическаго изслѣдованія распространенныхъ въ Имперіи маляріеподобныхъ и другихъ (напр. филаріозъ) кровепаразитныхъ болѣзней домашнихъ животныхъ и содѣйствіе постепенному его выполненію;

2) Изслѣдованіе существующихъ у насъ кровепаразитныхъ болѣзней, переходящихъ съ домашнихъ животныхъ на людей, какъ напр.—лейшманіозы.

3) Выясненіе географическаго распространенія въ Россіи тѣхъ и другихъ кровепаразитныхъ болѣзней.

4) Сношенія съ научными учрежденіями и лабораторіями, а равно отдѣльными спеціалистами и распредѣленіе между ними намѣчаемыхъ изслѣдованій по мѣрѣ развитія дѣла.

5) Составленіе сводокъ анкетныхъ данныхъ, получаемыхъ бюро отъ ветеринарнаго персонала, картъ распространенія кровепаразитныхъ болѣзней въ Россіи, годовыхъ смѣтъ на очередныя изслѣдованія и содержаніе бюро, а также составленіе отчетовъ о дѣятельности бюро и печатаніе его трудовъ.

6) Разсмотрѣніе ходатайствъ стороннихъ вѣдомствъ, губернскихъ и областныхъ начальствъ, земскихъ учрежденій, бактеріологическихъ лабораторій и станцій, а также отдѣльныхъ спеціалистовъ объ организаціи Министерствомъ Внутреннихъ Дѣлъ тѣхъ или иныхъ изслѣдованій въ области кровепаразитныхъ болѣзней и объ отпускѣ субсидій на этотъ предметъ.

7) Обсужденіе наиболѣе желательныхъ экспедицій для изслѣдованія кровепаразитныхъ болѣзней на мѣстахъ ихъ развитія.

8) Выдача справокъ и разъясненій по относящимся къ предмету вѣдѣнія бюро вопросамъ заинтересованныхъ лабораторій, станцій, земскихъ учрежденій, ветеринарнаго персонала и отдѣльныхъ лицъ.

9) При бюро могутъ созываться небольшія совѣщанія спеціалистовъ и представителей провинціальныхъ лабораторій, ветеринарныхъ институтовъ и другихъ научныхъ учрежденій для обсужденія вопросовъ общаго значенія изъ области основныхъ задачъ бюро. *А. Шингарева.*

Петроградское Біологическое Общество.

Засѣданіе 8-го мая 1914 г.

В. Л. Якимовъ и Н. И. Шохоръ. Кожный лейшманіозъ («Восточная язва»).

Экспедиція по изученію тропическихъ заболѣваній людей и животныхъ въ Туркестанскомъ краѣ, между прочими работами въ этой странѣ, занималась изслѣдованіями по кожному лейшманіозу (или «восточной язвѣ»). Работы велись экспедиціей въ слѣдующихъ пунктахъ: въ Бухарѣ, Самаркандѣ, Асхабадѣ и, въ особенности, въ Термезѣ (на русско-афганской границѣ). Экспедиціей было выяснено, что язвы, извѣстныя въ Туркестанѣ подъ именемъ «пендинской» и «сартовской» и считаемыя нѣкоторыми врачами за различныя заболѣванія, представляютъ собой одно и то же заболѣваніе, такъ какъ въ обѣихъ были найдены лейшманіи вида *Leishmania tropica*. Затѣмъ, экспедиція установила, что не всѣ язвы, діагносцируемыя въ Туркестанѣ, какъ «пендинскія», суть на самомъ дѣлѣ лейшманіозы: вѣрность діагноза по даннымъ экспедиціи выражается въ 58,1%, а 40,8% падаетъ на какія-то другія язвы, не лейшманіознаго происхожденія.

Термезъ представляетъ собой очагъ кожнаго лейшманіоза. Изъ 59 офицеровъ болѣло язвой 40 (67,8%) и не болѣло 19 (32,2%). Изъ первыхъ заболѣли язвой въ Термезѣ 32 (80%), въ Асхабадѣ 4 (10%), въ Самаркандѣ 3 (17,5%) и въ Закаспійской области 1 (2,5%). Изъ 32 чел., заболѣвшихъ въ Термезѣ, на первомъ году пребыванія въ этой крѣпости заболѣло 14 (43,8%), на второмъ—11 (34,3%), на третьемъ—2 (6,4%), на четвертомъ—1 (3,1%), на пятомъ—3 (9,3%) и на седьмомъ—1 (3,1%). Изъ 32 заболѣвшихъ солдатъ заразилось на первомъ году пребыванія въ Термезѣ 29 (80,5%), на второмъ и на третьемъ по 3 (8,3%), а на пятомъ—1 (2,8%). Относительно времени года, когда произошло зараженіе, выяснилось, что изъ 48 въ январѣ больныхъ заболѣло въ іюнѣ—1 (2%), въ іюлѣ—7 (14,5%) и въ августѣ—40 (83,3%). Изъ разспросовъ 38 больныхъ офицеровъ оказалось, что въ іюнѣ заразилось 10%, въ іюлѣ 45% и въ августѣ 45%. Число язвъ было различно: по одной язвѣ у 14 человѣкъ, по 2 у 6, по 3 у 2, по 4 у 6, по 5 у 2, по 6 у 1, по 7 у 1, по 8 у 2, по 11 у 2, по 12 у 1, по 13 у 1, по 15 у 1 и по 17 у 1. Язвы были: у мужчинъ—на голени, кисти руки и выше до локтя, рѣже на лицѣ, шеѣ и груди, былъ одинъ случай—3 язвы на penis'ѣ; у женщинъ—на тѣхъ же мѣстахъ и значительно чаще на лицѣ и

бедрахъ; у дѣтей—на лбу, щекахъ, на рукахъ и ногахъ. Продолжительность заболѣванія равняется отъ 2 мѣсяцевъ до одного года и даже $2^1/_2$ лѣтъ. Наибольшій же % падаетъ на 4 мѣсяца (29,4%) и на 6 мѣсяцевъ (17,61%). Изъ 33 человѣкъ заболѣваніе было первый разъ у 30 и повторилось еще одинъ разъ у 8.

Въ периферической крови лейшманіи никогда не наблюдались. Гематологическимъ изслѣдованіемъ выяснилось, что въ периферической крови процентъ лимфоцитовъ можетъ повыситься до 43%, нейтрофильныхъ полинуклеаровъ понизиться до 46%, и имѣется повышеніе эозинофиловъ до 6%.

Изслѣдованіе комаровъ (нѣсколькихъ сотъ индивидовъ), въ которыхъ можно было предполагать переносчиковъ кожнаго лейшманіоза, не дало никакихъ результатовъ. Точно также не дало результатовъ и изслѣдованіе клоповъ, изловленныхъ, какъ въ постеляхъ здоровыхъ людей, такъ и у больныхъ лейшманіозомъ,—равно какъ и изслѣдованіе кишечнаго канала кормленыхъ на язвѣ клоповъ и посадка ихъ на руку одного изъ насъ.

Въ Туркестанѣ имѣется двѣ разновидности *Leishmania tropica.*

I. Большіе паразиты, въ большинствѣ сферическіе и очень рѣдко имѣющіе форму рисовыхъ зеренъ. Протоплазма очень жидкая, слабо красящаяся (по Giemsa) въ синій цвѣтъ, часто вакуолизированная. Ядро красится въ слабо красный цвѣтъ, некомпактное и состоитъ изъ отдѣльныхъ гранулъ; форма его обыкновенно круглая или овальная. Блефаропластъ красится сильнѣе; онъ палочковидный, точковидный или въ видѣ арки; мѣстоположеніе его относительно ядра различное. Величина: наибольшая длина и ширина микроба 5,44×3,92 μ.; ядро—2,74 μ.; блефаропластъ—0,39 μ.

II. Малые паразиты, преимущественно въ видѣ рисоваго зерна, рѣже овальные или круглые. Протоплазма конденсированная, сильно красится въ синій цвѣтъ, иногда въ ней встрѣчаются мелкія зерна чернаго цвѣта, похожія на пигментъ малярійныхъ плазмодіевъ. Ядро круглое или овальное, компактное, красится въ красный цвѣтъ. Блефаропласты большей частью палочковидны. Величина микроба (наибольшая)—3,92 μ×3,14 μ.

Формъ, похожихъ на *Leishmania tropica* var. *braziliana*, мы ни разу не встрѣчали.

Обѣ разновидности Туркестанскихъ лейшманій имѣютъ ту особенность, что онѣ встрѣчаются въ опредѣленныхъ мѣстахъ: въ Бухарѣ, Асхабадѣ и Самаркандѣ имѣется, главнымъ образомъ, вторая разновидность; въ Термезѣ преобладаетъ первая. Мы даемъ этимъ двумъ разновидностямъ названія: первой—*Leishmania tropica* var. *major*, второй—*L. tropica* var. *minor*.

Соскобомъ изъ язвы у одного больного мы заразили внутрибрюшинно бѣлую мышь; животное заразилось генерализованнымъ лейшманіозомъ (лейшманіи на мазкахъ изъ печени и селезенки).

Леченіе производилось присыпкой порошка Methylenblau mediz. (фабр. Höchst am Main). Результаты получались хорошіе: нѣкоторыя язвы заживали въ $1^1/_2$ недѣли. *(Автореферат).*

П. Е. Андріевскій. Ультрафильтрація и невидимые микробы. (Эксперимент. доказательство неорганизованности возбудителя чумы птицъ).

Съ цѣлью опредѣлить размѣры невидимаго возбудителя чумы птицъ, былъ примѣненъ методъ ультрафильтраціи по Bechhold'y. При опытахъ фильтраціи, физико-химическомъ изслѣдованіи фильтратовъ и біологической пробѣ на опытныхъ животныхъ (курахъ) оказалось слѣдующее.

Трактуемый virus проходитъ сквозь ультрафильтры №№ 3, 4, 5 и не проходитъ сквозь таковые №№ 6 и 8; вирулентные для куръ фильтраты, вызывавшіе типичное заболѣваніе чумой птицъ, не содержали не только гемоглобина (спектроскопическій анализъ), примѣшиваемаго къ фильтруемой вирулентной сывороткѣ, разбавленной 1 : 20, но, повидимому, и протеиновъ сыворотки (фильтры №№ 4, 5), насколько позволяли судить, производимые всякій разъ, химическіе анализы фильтратовъ.

Изъ данныхъ эксперимента докладчикомъ дѣлаются слѣдующіе выводы:

1. Методъ ультрафильтраціи по Bechhold'y, созданный для опредѣленія величины частицъ коллоидныхъ растворовъ, даетъ возможность сравнивать размѣры трактуемаго virus'а съ величиной бѣлковыхъ молекулъ въ коллоидномъ растворѣ бѣлковъ.

2. Такъ какъ сквозь одинъ и тотъ же фильтръ, при одновременномъ фильтрованіи, молекулы гемоглобина, а можетъ быть и серо-альбумина, не проходятъ, virus же чумы птицъ проходитъ, то размѣры послѣдняго должны быть меньше, чѣмъ молекула гемоглобина (2,3—2,5 $\mu\mu$ по Zsigmondy).

3. Въ виду того, что всѣ доселѣ извѣстныя клѣтки растительнаго или животнаго происхожденія представляютъ собою сложную, недѣлимую систему многихъ бѣлковыхъ молекулъ и необходимо должны быть больше по размѣрамъ молекулы гемоглобина, virus же чумы птицъ является, очевидно, болѣе малымъ образованіемъ, чѣмъ такая молекула, то возникаетъ проблема о томъ, что этотъ virus не состоитъ изъ форменныхъ элементовъ, аналогичныхъ доселѣ извѣстнымъ клѣткамъ. *(Автореферат).*

ОТЪ РЕДАКЦІИ.

(ПОСЛѢСЛОВІЕ).

Прошелъ первый годъ изданія «Журнала Микробіологіи» и законченъ первый его томъ, встрѣченный тепло и сочувственно.

Мы не испытывали недостатка въ матеріалѣ, наоборотъ — мы не въ состояніи были напечатать всего, что было намъ предложено, хотя сильно увеличили объемъ изданія и, вмѣсто предположенныхъ 15 листовъ, дали 26, въ которыхъ, кромѣ рефератовъ и критическихъ обзоровъ, было помѣщено 19 оригинальныхъ статей, содержащихъ новые для науки факты или мысли.

По чисто практическимъ соображеніямъ и въ силу обстоятельствъ переживаемаго времени пришлось соединить 5 номеровъ журнала въ два большихъ выпуска.

Мы знаемъ, что нашъ редакціонный трудъ далекъ отъ совершенства, и будемъ искренне признательны за всякіе добрые совѣты и указанія. Истекшій годъ уже многому насъ научилъ и этимъ опытомъ мы воспользуемся въ слѣдующемъ году. Придется, вѣроятно, нѣсколько измѣнить программу и обликъ журнала; объ этомъ будетъ оповѣщено въ ближайшемъ будущемъ.

Особымъ долгомъ редакція считаетъ принести еще разъ глубочайшую благодарность **Его Императорскому Высочеству Великому Князю Николаю Михаиловичу** за благосклонное вниманіе и драгоцѣнную поддержку,

безъ которыхъ нашъ журналъ оставался бы до сихъ поръ въ области предположеній и благихъ пожеланій.

Большую услугу журналу оказали своимъ просвѣщеннымъ содѣйствіемъ М. Н. Молодовскій и П. Б. Шаскольскій,—сердечная имъ признательность.

Отъ души благодаримъ также товарищей по наукѣ за сочувственный откликъ и особенно сотрудниковъ нашихъ, которые, при составленіи рефератовъ и критическихъ обзоровъ, не только много отдали времени и труда этому хлопотливому дѣлу, но, въ громадномъ большинствѣ случаевъ, отказались отъ гонорара, пожертвовавъ его на нужды журнала.

Весной еще, въ предисловіи, указывая, почему необходимъ русскій журналъ микробіологіи, мы говорили: «зависимость русскихъ ученыхъ, не только лицъ, но и цѣлыхъ учрежденій, въ дѣлѣ обнародованія результатовъ своихъ работъ и изслѣдованій, отъ иностранныхъ изданій и издателей,—зависимость, непріятная, вообще, съ точки зрѣнія національнаго самосознанія,—и въ практическомъ отношеніи можетъ быть тягостной»... Теперь, когда совершаются великія событія отечественной войны, это всѣмъ стало ясно, всѣмъ очевидно. Имѣть научный журналъ на родномъ русскомъ языкѣ, это — не только наше право, это — нашъ долгъ.

Постараемся всѣми силами осуществить то и другое!

Петроградъ.
10 октября 1914 г.

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. I. 1914. № 3—5.

I. Articles originaux.

Zeitschrift

für Mikrobiologie

herausgegeben von Prof. Dr. **G. A. Nadson.**

Bd. I. **1914** **№ 3—5.**