Томъ III.—1916 г. № 1—2.

„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

1916.

ПЕТРОГРАДЪ
25/VI. 1916 г.

JOURNAL DE MICROBIOLOGIE
v. p. 4.

ТРЕТІЙ ГОДЪ ИЗДАНІЯ.

„ЖУРНАЛЪ МИКРОБІОЛОГІИ“

выходитъ въ 1916 году номерами, въ 4—5 печатныхъ листовъ каждый, по мѣрѣ накопленія матеріала, не менѣе 4 номеровъ въ годъ.

ПРОГРАММА ИЗДАНІЯ: I. *Оригинальныя статьи* по всѣмъ отдѣламъ ученія о микроорганизмахъ ***(бактеріи, микроскопическіе грибы и водоросли, простѣйшія животныя, планктонъ)*** и преимущественно—по общей микробіологіи.—II. *Критическіе очерки и обзоры.*—III. *Русская библіографія* (рецензіи и рефераты работъ на русскомъ языкѣ).—IV. *Изъ иностранной литературы* (рецензіи и рефераты работъ на иностранныхъ языкахъ).—V. *Научная хроника.*

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

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

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

Критическіе обзоры, рецензіи, рефераты и замѣтки для хроники могутъ быть сокращаемы по усмотрѣнію редакціи. За нихъ авторамъ можетъ быть уплачиваемъ гонораръ, въ размѣрѣ **32** р. за печатный листъ критическихъ обзоровъ и **40** р.—за остальное.

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

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

Плата за объявленія (только позади текста): 1 стран. — **20** руб., 1/2 стр. — **12** р., 1/4 стр. — **7** р.; при повтореніи не менѣе 3 разъ — скидка 15%.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА: въ Россіи—**5** р., заграницу—**6** р. **50** к. съ пересылкой.

Т. I (1914 г.) журнала *продается только подписчикамъ на 1916 г., покупающимъ или получавшимъ журналъ и въ 1915 г.* Цѣна Т. I — **6** р.

Т. II (1915 г.) продается по **5** р.

Книжнымъ магазинамъ и складамъ скидка 10%.

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

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

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

Секретарь редакціи: *С. М. Вислоухъ.*

Прив.-доц. Л. М. Горовицъ.

Къ вопросу о группѣ Coli-Typhus.

При изслѣдованіи невской воды, а равно при изслѣдованіи содержимаго кишечника у больныхъ острыми гастроэнтеритами, мы имѣли возможность выдѣлить значительное количество расъ, принадлежащихъ къ видамъ *Paracolibacilli* и *B. faecalis alcaligenes,* и подвергнуть ихъ сравнительному изученію, результаты котораго и излагаются въ настоящей статьѣ.

I. Paracolibacillus № 3.

Эта группа палочекъ по классификаціи Gilbert'a и Lion'a отличается отъ *B. coli communis* отсутствіемъ способности сбраживать лактозу. Она заслуживаетъ особаго вниманія въ виду своей чрезвычайной близости къ т. наз. парадизентерійнымъ палочкамъ Deycke и Reschad (1), которыя были находимы при дизентеріи также Kemp'омъ (2), Natonek'омъ и др., а также *B. Morgani I* (4), который часто бывалъ находимъ англійскими авторами въ изверженіяхъ дѣтей, больныхъ энтеритами.

Нами было изучено 46 расъ этого микроба, изъ коихъ 35 было получено изъ невской воды, 11—изъ изверженій больныхъ.

11 послѣднихъ расъ обладали морфологіей и подвижностью *coli*-подобныхъ бактерій, не красились по Gram'у, давали на желатинѣ колоніи типа *coli* и на агарѣ—блестящій, бѣловатый, просвѣчивающій ростъ. Всѣ эти расы разлагали глюкозу съ кислото- и газообразованіемъ, лактозы же не расщепляли (голубыя колоніи на пластинкахъ Drigalsk'аго, безцвѣтныя на Endo и т. д.). Что касается другихъ существенныхъ свойствъ, то они явствуютъ изъ таблицы I-ой, гдѣ обозначено число расъ съ положительными свойствами.

Напомнимъ, что парадизентерійныя палочки и *B. Morgani I* обычно маннита не разлагаютъ. Любопытно, что въ нѣкоторыхъ

случаяхъ мы находили въ содержимомъ кишечника, наряду съ расами, разлагающими маннитъ, и такія, которыя этимъ свойствомъ не обладали.

ТАБЛИЦА I.

11 расъ изъ кишечника.

Разложеніе съ кислото- и газообразованіемъ:			Свертываніе молока.	Возстан. нейтр. красной (Neutralrot).	Разложеніе эскулина.	Сбражив. сахаровъ при 46°.
Маннита.	Мальтозы.	Сахарозы.				
9	2	1	3	11	2	3

Въ серологическомъ отношеніи эта небольшая группа представляла значительную пестроту: 2 сыворотки, приготовленныя посредствомъ расъ № 47 и № 182, агглютинировали только гомологическія расы.

35 расъ воднаго происхожденія въ отношеніи морфологіи, роста на желатинѣ, агарѣ, индолообразованія, отношенія къ глюкозѣ и лактозѣ отнюдь не отличались отъ расъ изъ кишечника. Подвижность обычно слабая (значительной подвижностью обладали всего 4 расы). Остальныя свойства представлены въ таблицѣ II.

ТАБЛИЦА II.

35 расъ воднаго происхожденія.

Разложеніе съ кислото- и газообразованіемъ:			Свертываніе молока.	Возстан. нейтр. красной (Neutralrot).	Разложеніе эскулина.	Сбражив. сахаровъ при 46°.
Маннита.	Мальтозы.	Сахарозы.				
28	28	13	18	29	17	30

Всѣ 35 расъ были испытаны сыворотками № 47 и № 182. Первая не агглютинировала ни одной изъ нихъ, сыворотка же № 182 (титра 2500) агглютинировала 2 водныя расы $^1/_{1000}$. Заслуживаетъ вниманія то обстоятельство, что 3, серологически тожественныя расы въ культурномъ отношеніи представляли нѣкоторыя различія, какъ это видно изъ таблицы III.

ТАБЛИЦА III.

№№	Происхожденіе расы.	Отношеніе къ молоку.	Мальтоза.	Маннитъ.	Сахароза.	Эскулинъ.	Сбражив. сахаровъ при 46°.
182	Содержимое кишечника . . .	+	—	—	—	—	—
3029	Озониров. невская вода . . .	—	+	+	—	—	+
3091	„ „ „ . .	+	+	+	+	+	+

Эти данныя лишній разъ свидѣтельствуютъ, что подобныя культурныя различія отнюдь недостаточны, какъ критерій для дифференцировки видовъ, и что классификаціи, основанныя на отношеніи бактерій къ сахарамъ и спиртамъ (вродѣ классификаціи псевдодизентерійныхъ), являются весьма шаткими.

Что касается вирулентности, то она весьма колеблется для расъ этой группы: нѣкоторыя, какъ № 47, убивали морскую свинку при внутрибрюшинномъ введеніи 1 петли въ теченіе сутокъ; другія, какъ водная раса № 2624, не оказывали видимаго дѣйствія даже при внутрибрюшинномъ введеніи 2 петель.

Нѣкоторыя изъ этихъ расъ были также испытаны въ отношеніи способности размноженія въ водѣ. По даннымъ различныхъ авторовъ и нашимъ собственнымъ, эта способность, присущая воднымъ сапрофитамъ, у патогенныхъ видовъ не наблюдается. Испытанныя въ этомъ отношеніи расы, какъ и *B. coli* (5), быстро отмирали по засѣвѣ въ стерилизованную невскую воду, не обнаруживая никакой склонности къ размноженію въ этихъ условіяхъ. Таблица IV даетъ понятіе объ интенсивности отмиранія расы № 2624 при комнатной t° (количественное опредѣленіе производилось помощью опредѣленія титра испытуемой воды, засѣваемой въ бульонъ съ глюкозой, при 37°).

ТАБЛИЦА IV.

23 декабря	*Paracoli*-титръ стерилизованной и засѣянной ex tempore воды—0,0001.
28 „	*Paracoli*-титръ — 0,001. Газообразованіе наступаетъ лишь послѣ 2 сутокъ.
1 января	Титръ—0,05. Бульонъ съ глюкозой, засѣянный 0,01 к. с. воды, мутнѣетъ, но не обнаруживаетъ газообразованія; посѣвъ 0,001 не вызываетъ мути.
6 „	Титръ—0,2. Высѣвъ 1 к. с. испытуемой воды на пластинку Drigalsk'аго даетъ 4 колоніи *Paracolibacillus* № 3.

Въ этомъ опытѣ, наряду съ массовымъ отмираніемъ особей *Paracolibacillus № 3*, обращаетъ вниманіе отсутствіе газообразованія въ посѣвѣ 0,01 к. с. 1 января. Можно было думать, что нѣкоторые зародыши утратили послѣ пребыванія въ водѣ способность разлагать глюкозу съ газообразованіемъ; однако, при 22° этотъ эффектъ обнаружился; мы имѣемъ, такимъ образомъ, дѣло лишь съ пониженіемъ температурнаго optimum'а, связаннымъ, очевидно, съ длительнымъ пребываніемъ при комнатной t°. Напомнимъ, что это явленіе въ предѣлахъ 46°—37° уже хорошо извѣстно и, въ частности, разсматривается какъ критерій для распознаванія *B. coli* теплокровныхъ и холоднокровныхъ животныхъ; пониженіе же до 22° пріобрѣтаетъ существенное значеніе для цѣлей бактеріологической діагностики уже въ силу того, что способность разлагать сахаръ, столь важная для распознаванія видовъ, обычно испытывается при 37°.

Это наблюденіе побудило насъ испытать нѣкоторыя расы нашей коллекціи, которыя мы, въ виду ихъ неспособности разлагать глюкозу, обозначили *B. aquatilis solidus* (6), и, дѣйствительно, оказалось, что 3 изъ нихъ при комнатной t° расщепляли этотъ сахаръ съ кислото- и газообразованіемъ, иначе говоря, должны разсматриваться, какъ вырождающіяся расы *Paracolibacillus № 3*. Любопытно, что эти 3 расы въ опытахъ стагнаціи энергично размножались въ водѣ, что, повидимому, указываетъ на приспособленіе ихъ къ сапрофитному образу жизни. Получается впечатлѣніе, что при попаданіи *Paracolibacillus № 3* изъ животнаго организма въ воду, наряду съ массовымъ отмираніемъ, идетъ также постепенное приспособленіе болѣе стойкихъ особей.

Съ другой стороны, мы могли наблюдать, сохраняя *B. coli communis* въ водѣ, утрату имъ способности сбраживать лактозу, иначе говоря, превращеніе его въ *Paracolibacillus № 3*, какъ это наблюдалось уже Konrich'омъ. Этотъ послѣдній видъ, въ свою очередь, при ростѣ на содержащихъ лактозу средахъ, можетъ пріобрѣсти (вновь ?) означенную способность, какъ то показали Massini (7) и Burk (8).

Всѣ эти факты позволяютъ думать, что постоянный круговоротъ между сапрофитной флорой внѣшняго міра и патогенной флорой животныхъ организмовъ въ значительной степени стираетъ грани между обѣими категоріями бактерій. Въ частности весьма вѣроятно, что такъ наз. парадизентерійныя палочки суть не что иное, какъ *Paracolibacillus № 3* съ усиленной вирулентностью.

II. Paracolibacillus № 4.

Эта группа, повидимому, встрѣчается довольно рѣдко при гастроэнтеритахъ, и мы нашли ее всего въ 2 случаяхъ изъ 63. Въ невской водѣ мы находили ее въ 2% пробъ.

3 расы, полученныя изъ изверженій больныхъ, отмѣчались слѣдующими свойствами: морфологіей *coli*-подобныхъ бактерій, значительной подвижностью, отсутствіемъ способности краситься по Gram'у; на желатинѣ онѣ давали округлыя, неразжижающія колоніи, на агарѣ бѣловатый, просвѣчивающій ростъ; разлагали съ кислото - и газообразованіемъ глюкозу, мальтозу, маннитъ и сахарозу, но не лактозу; индола не вырабатывали, молоко свертывали, нитраты возстановляли, нейтральную красную (Neutralrot) не измѣняли, бродильный эффектъ наблюдался и при 46°.

Сыворотка титра 5000, изготовленная посредствомъ одной изъ этихъ расъ (№ 211), агглютинировала до предѣльнаго титра двѣ другія расы (изъ которыхъ, впрочемъ, одна была получена отъ того же больного).

Изъ 50 водныхъ расъ 47 обладали морфологіей *coli*-подобныхъ бактерій (остальныя 3 имѣли форму длинныхъ тонкихъ палочекъ); подвижность у большинства расъ была слабо выражена и напоминала Броуновскія движенія; 12 же расъ были весьма подвижны, причемъ у однихъ характеръ движенія напоминалъ тифозныя палочки (быстрое поступательное движеніе), у другихъ—вибріоновъ.

Отрицательное отношеніе къ Gram'у, одинаковый ростъ на агарѣ, желатинѣ, сбраживаніе глюкозы, отсутствіе индолообразованія и способности разлагать лактозу отмѣчены у всѣхъ расъ этой группы. Остальныя свойства приведены въ таблицѣ V, гдѣ указано число расъ съ положительными признаками.

ТАБЛИЦА V.

50 водныхъ расъ

Сбраживаніе съ кислото- и газообразованіемъ:			Свертываніе молока.	Возстан. нейтр. красной (Neutralrot).	Разложеніе эскулина.	Сбражив. сахаровъ при 46°.
Маннита.	Мальтозы.	Сахарозы.				
48	48	38	42	42	26	46

Отмѣтимъ, что расы этой группы, не свертывающія молока и не разлагающія эскулина, въ культурномъ отношеніи не отличимы отъ паратифозныхъ и Гертнеровскихъ; дѣйствительно, испытывая десятки такихъ расъ изъ воды паратифозными сыворотками, мы въ 5 случаяхъ получили рѣзко положительный результатъ, причемъ въ 4 случаяхъ дѣло шло о паратифозныхъ палочкахъ *A*, въ одномъ—*B*.

Всѣ 50 расъ испытывались при помощи 5 сыворотокъ—паротифозныхъ *A* и *B*, Гертнеровской (любезно предоставленной намъ проф. Gärtner'омъ), нашей вышеупомянутой сывороткой № 211 и, наконецъ, сывороткой, приготовленной посредствомъ одной расы *Paracolibacillus* № 4—№ 2496.

Укажемъ мимоходомъ, что сильно выраженная вирулентность нѣкоторыхъ водныхъ расъ (вызывавшихъ уже при введеніи $^1/_2$ петли въ вену тяжелое заболѣваніе кролика) значительно затрудняла приготовленіе этихъ сыворотокъ.

Результаты этого испытанія агглютинирующими сыворотками видны изъ таблицы VI, гдѣ указано число расъ, давшихъ положительные результаты, и наивысшее разведеніе сыворотки, при которомъ получались эти результаты, а также данныя контрольныхъ испытаній нормальными сыворотками и солевымъ растворомъ.

ТАБЛИЦА VI.

50 водныхъ расъ.

	Титръ 10000	$^1/_{100}$	$^1/_{200}$	$^1/_{500}$	$^1/_{1000}$	$^1/_{5000}$
Гертнеровская	1000	0	—	—	—	—
Сыворотка № 211 . . .	5000	1	—	—	—	2
„ № 2496 . .	5000	0	—	—	—	—
Паратифозная A . . .	10000	1	9	5	1	—
„ B	10000	0	—	—	—	—
Нормальная лошадиная	—	3	—	2	1	—
„ кроличья .	—	0	—	—	—	—
Солевой растворъ . . .	—	—	—	—	—	1

Изъ этой таблицы видно, что и по устраненіи расъ, агглютинировавшихся нормальной лошадиной сывороткой, остается 10 расъ, дававшихъ нѣкоторую агглютинацію подъ вліяніемъ паратифозной сыворотки *A*. Однако, 7 изъ этихъ расъ, въ противо-

положность типичнымъ паратифознымъ *A* палочкамъ, свертывали молоко; остается такимъ образомъ 3 расы, которыя умѣстно разсматривать, какъ атипичныя (въ смыслѣ малой агглютинируемости) расы паратифозныхъ палочекъ *A*.

Отмѣтимъ опять-таки, что и въ этой группѣ паракишечныхъ № 4 серологическая тожественность также не всегда совпадала съ культуральной, какъ видно изъ таблицы VII относительно 3 расъ, агглютинировавшихся сывороткой № 211 до предѣльнаго титра.

ТАБЛИЦА VII.

№№	Происхожденіе.	Свертываніе молока.	Сбраживаніе:			Возстан. нейтр. красной (Neutralrot).	Сбражив. сахаровъ при 46°.
			Мальтозы.	Маннита.	Сахарозы.		
211	Изверженія больного . .	+	+	+	+	—	—
2689	Фильтров. невская вода	+	+	+	—	+	+
2765	Озониров. „ „	+	+	+	—	+	+

Изъ изложеннаго видно, что группа *Paracolibacillus № 4* представляется въ серологическомъ отношеніи весьма пестрой и тѣсно примыкаетъ къ группѣ паратифозныхъ. Многія расы этой группы паракишечныхъ патогенны для животныхъ; опыты относительно способности ихъ размножаться въ невской водѣ всѣ дали отрицательные результаты.

Это послѣднее обстоятельство, въ связи съ тѣмъ, что паракишечныя палочки являются обычными обитателями кишечника человѣка и животныхъ и въ естественныхъ водоемахъ встрѣчаются въ качествѣ спутниковъ *B. coli*, позволяетъ разсматривать и эти виды, какъ показателей загрязненія водъ животными отбросами. Къ этому взгляду присоединяются также Mandoul и Gruat (9), которые въ недавно вышедшей работѣ пытаются дать классификацію видовъ этой пестрой группы, основанную на отношеніи ихъ къ лактозѣ, сахарозѣ, нейтр. красной и способности индолообразованія. Изъ этихъ критеріевъ, какъ уже подчеркивалось выше, наибольшую цѣнность имѣетъ отношеніе къ лактозѣ и способность индолообразованія. Къ сожалѣнію, авторы включаютъ въ описываемую ими группу „bacilles coliformes“ и виды, разжижающіе желатину, прибавляя при томъ,

что послѣдніе относятся къ группѣ *Proteus*, и тѣмъ создавая нѣкоторую путаницу. Намъ думается, что авторы имѣли въ рукахъ, помимо расъ *Proteus*, расы *B. cloacae*, а также *B. viscosus ochraceus* (авторы отмѣчаютъ для нѣкоторыхъ изъ своихъ „b. coliformes" очень медленное—на 15—20 день—разжиженіе, которое характерно для этого вида) (5)—т. е. виды, которые съ группою *B. coli* не имѣютъ ничего общаго.

III. B. faecalis alcaligenes.

Въ 6 случаяхъ (т. е. 10%) мы могли выдѣлить изъ изверженій больныхъ съ картиной дизентерійноподобныхъ и холероподобныхъ заболѣваній видъ, который обладалъ всѣми признаками *B. faecalis alcaligenes*. Свойства 9 расъ этого вида представлены въ таблицѣ VIII.

ТАБЛИЦА VIII.

Морфологія.	Подвижность.	Окраска по Gram'у.	Ростъ на агарѣ.	Колоніи на желатинѣ.	Ростъ на картофелѣ.	Ростъ въ молокѣ.	Разложеніе глюкозы.	Разложеніе эскулина.	Возст. нейтр. красной (Neutralrot).	Возстановленіе нитратовъ.	Образ. индола.	Образ. H_2S.
Длинныя, тонкія палочки.	+ весьма.	—	Тонкій, бѣловатый, просвѣчиваюш.	Тифоподобныя, не разжижающія	Сочный, буроватый (похожій на медъ).	Сверт. нѣтъ, р. щелочная.	Газ.— р. щелочная.	—	+	+	—	+

Добавимъ, что на средѣ Drigalsk'аго колоніи этого вида имѣютъ яркосиній цвѣтъ, реакція же на нитриты бываетъ рѣзко выраженной даже въ обыкновенной бульонной разводкѣ (безъ прибавленія нитратовъ); повидимому, эта особенность объясняется тѣмъ, что данный видъ, въ противоположность *B. coli*, *B. paracoli*, *B. cloacae* и др., нитритовъ не возстановляетъ. Любопытно, что смѣшанная разводка *B. faecalis alcaligenes* и *B. coli* въ бульонѣ (а также рисовидныя изверженія, флора которыхъ была представлена исключительно этими двумя видами) реакціи нитритовъ не даетъ, очевидно, въ виду возстановленія образовавшихся нитритовъ дѣятельностью *B. coli*. Аналогичный фактъ уже отмѣченъ Logie (10) для смѣшанной культуры *B. coli* и *Vibrio cholerae* и имѣетъ, разумѣется, немаловажное значеніе, какъ одинъ изъ

аргументовъ противъ общеизвѣстной теоріи Emmerich'а относительно патогенеза холеры.

Серологическія изслѣдованія упомянутыхъ 9 расъ дали слѣдующіе результаты: 2 расы, полученныя изъ изверженій одного больного съ картиной тифоподобнаго заболѣванія (№№ 129 и 130), агглютинировались сывороткой *B. faecalis alcaligenes* Petruschky (4) до предѣльнаго титра. Остальныя 7 расъ не агглютинировались этой сывороткой даже $^1/_{100}$, но сыворотка, приготовленная посредствомъ одной изъ нихъ (раса № 7), агглютинировала всѣ остальныя 6 расъ до предѣльнаго титра ($^1/_{5000}$). Добавимъ, что раса № 7 обладала значительной вирулентностью: 1 петля ея убивала морскую свинку при внутрибрюшинномъ введеніи въ теченіе сутокъ.

Вопросъ о томъ, слѣдуетъ ли разсматривать эту небольшую однородную группу какъ *B. faecalis alcaligenes*, представляетъ немалыя затрудненія. Съ одной стороны, фактъ серологической пестроты въ предѣлахъ одного и того же вида можно считать установленнымъ, и наши изслѣдованія относительно холерныхъ вибріоновъ, *B. proteus*, *B. cloacae* и паракишечныхъ палочекъ вполнѣ его подтверждаютъ; Terburgh (12), Furth (13) и др. наблюдали его для *B. faecalis alcaligenes*. Нахожденіе этого вида при тифоподобныхъ и дизентерійноподобныхъ заболѣваніяхъ отмѣчено, помимо Petruschky и Furth'а, также Straub'омъ и Krais'омъ (14), Schottmüller'омъ и др. Правда, наши 7 расъ обладали не перитрихіально расположенными жгутиками, какъ это свойственно видамъ группы *Coli-Typhus* и отмѣчено въ оригинальномъ описаніи *B. faecalis alcaligenes* Petruschky, а полярными; но слѣдуетъ замѣтить, что другіе авторы наблюдали у этого вида и полярное расположеніе жгутиковъ (Schottmüller), такъ что вопросъ пока не можетъ считаться окончательно рѣшеннымъ. Если признать у *B. faecalis alcaligenes* перитрихіальное расположеніе жгутиковъ, то нельзя исключить предположенія о принадлежности нашихъ расъ къ патогеннымъ вибріонамъ: на значительное сходство нѣкоторыхъ слабо изогнутыхъ, не разжижающихъ желатины вибріоновъ съ *B. faecalis alcaligenes* недавно обращено вниманіе Pollak'омъ (15). Трудности діагностики возрастаютъ для расъ, выдѣленныхъ изъ воды.

Всего нами было изучено 50 расъ, которыя оказались неотличимы другъ отъ друга въ отношеніи морфологіи, подвижности, окраски по Gram'у, роста на агарѣ, желатинѣ, по отрицательному отношенію къ сахарамъ, эскулину, отсутствію индолообразованія и способности возстановлять нейтр. красную.—

4 расы, въ противоположность всѣмъ остальнымъ, свертывали молоко.

Изъ остальныхъ 46 расъ—25 не давали сколько-нибудь замѣтнаго роста на картофелѣ и не вырабатывали H_2S; интенсивность ихъ размноженія въ водѣ была такова, что количество особей въ теченіе 2 сутокъ при комнатной t^0 иногда возрастало въ 400 разъ. Напротивъ, остальныя 21 раса на картофелѣ давали сочный бурый медо-подобный ростъ, вырабатывали H_2S и въ невской водѣ отнюдь не размножались.

Серологическія изслѣдованія обнаружили тожество нѣкоторыхъ расъ этой второй группы съ расами изъ кишечника: наша сыворотка 7 агглютинировала 3 расы этой группы до предѣльнаго титра (и одну—$^1/_{100}$).

Остальныя 16 расъ, равно какъ и 25 расъ другой категоріи, этой сывороткой отнюдь не агглютинировались. Сыворотка Petruschky дала въ отношеніи всѣхъ 46 расъ отрицательные результаты.

На основаніи этихъ данныхъ слѣдуетъ думать, что изучаемая группа содержитъ 2 различныхъ вида: 21 раса относится къ патогенному виду, родственному (или тожественному?) *B. faecalis alcaligenes*, а 25 расъ другой категоріи должны быть отнесены къ сапрофитному водному виду,—скорѣе всего къ *B. aquatilis sulcatus* IV Weichselbaum (16), поскольку позволяетъ объ этомъ судить краткое описаніе этого вида.

Изъ изложеннаго видно, что, при систематическомъ изученіи водной бактеріальной флоры, роль воды въ распространеніи различныхъ инфекцій значительно расширяется—въ частности относительно заболѣваній, обусловленныхъ такими представителями группы *Coli-Typhus*, какъ паракишечныя палочки и *B. faecalis alcaligenes*.

Однако, значительная серологическая пестрота этихъ патогенныхъ видовъ, а также культуральное сходство ихъ съ различными водными сапрофитами, дѣлаетъ необходимой особую осторожность при распознаваніи ихъ и оцѣнкѣ ихъ эпидеміологической роли; вопросъ можно считать рѣшеннымъ въ утвердительномъ смыслѣ лишь при наличности положительныхъ результатовъ при испытаніи изучаемыхъ расъ сывороткой, приготовленной при помощи патогенныхъ расъ изъ организма больныхъ.

Литература.

1. **Deycke** u. **Reschad**, цитир. по Kemp'y. — 2. **Kemp.** Ueber Paradysenterie. Zeitschr. f. Hygiene, 1907, Bd. 57.—3. **Natonek.** Zur Frage der Paradysenteriebacillen (Deycke-Kruse). Wien. klin. Wochenschr., 1912, p. 704.— 4. **Morgan.** Upon the bacteriology of the Summer diarrhoea of infants. The Brit. Med. Journ, 1906 a. 1907.— 5. **Горовицъ.** Бактеріологическія изслѣдованія Невской Губы, изд. Петроградской Городской Канализ. Комис. 1913.— 6. **J. Matzuschita.** Bakteriologische Diagnostik, p. 332 и 776.—7. **Massini.** Ueber einen in biologischer Beziehung interessanten Colistamm. Arch. f. Hygiene, 1907, Bd. 61.— 8. **Burk.** Mutation bei einem der Coligruppe verwandten Bacterium. Arch. f. Hyg. 1908, Bd. 65. — 9. **Mandoul** et **Gruat.** Contribution à l'étude bactériologique des eaux. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1915, T. 29. № 29.— 10. **Logie.** On the inhibition of the cholerared reactivis by certain nitrite destroying organisms etc. Journ. of Hyg., 1913, Vol. 13, p. 162.— 11. **Petruschky.** *B. faecalis alcaligenes* (n. sp.). Centr. f. Bakt., Abt. I, Bd. 19, 1896. — 12. **Terburgh.** Die auf dem Drigalski-Conradi'schen Nähragar wachsenden Bacillen. Centr. f. Bakt. Abt., I, Bd. 40, p. 258.— 13. **Furth.** Ein Bakterium der *Faecalis-alcaligenes*-Gruppe als wahrscheinlicher Erreger bei typhusähnlich verläufenden Erkrankungen in Ostasien. Münch med. Woch. 1913, № 48.— 14. **Straub** u. **Krais.** *B. faecalis alcaligenes* als Krankheitserreger. D. med. Woch. 1914, № 8.—15. **Pollak.** Ueber Formenwechsel bei dem *B. faecalis alcaligenes*. Centr. f. Bakt., Abt. I, B. 68, H. 3-4.— 16. **Migula.** System der Bakterien.

Проф. Б. И. Словцовъ.

Ферменты золотистаго стафилококка (Staphylococcus pyogenes aureus) въ аэро- и анаэробныхъ культурахъ.

(Изъ біохимическаго отдѣленія Ветеринарной Лабораторіи М. В. Д.).

Жизнь живыхъ существъ, какъ извѣстно, есть постоянное приспособленіе къ мѣняющимся условіямъ окружающей ихъ среды. Изучая измѣненія, происходящія въ организмѣ подъ вліяніемъ новыхъ факторовъ, мы видимъ двѣ категоріи процессовъ. Одни ихъ нихъ стараются разрушить вредное начало, другіе состоятъ въ томъ, что организмъ мѣняетъ свой химическій составъ и свои потребности, чтобы продолжать свое существованіе (напр., измѣняетъ форму своего питанія). Для изученія вопросовъ второго рода особенно пригоденъ міръ бактерій, которыя, благодаря быстрой смѣнѣ поколѣній, въ короткое время приспособляются къ новому фактору. Этимъ объясняется и то непостоянство расъ, которое часто заставляетъ изслѣдователя тратить много труда на то, чтобы установить идентичность изолированнаго имъ вида микроба съ какимъ-нибудь уже извѣстнымъ видомъ.

Работая послѣднее время надъ химическимъ составомъ нѣкоторыхъ бактерій, служащихъ антигенами при приготовленіи цѣлаго ряда сыворотокъ, мы не разъ удивлялись различной вирулентности расъ, несмотря на кажущееся сходство ихъ въ химическомъ составѣ. Мнѣ казалось, что въ такихъ случаяхъ, вѣроятно, и самъ химическій процессъ, протекающій въ данной расѣ, долженъ быть иного типа. Чтобы хотя немного подойти къ рѣшенію этого вопроса, мы рѣшили поставить рядъ опытовъ, съ цѣлью выясненія того, какъ повліяетъ обильное количество кислорода или лишеніе кислорода на одинъ и тотъ же видъ бактерій, т. е. на ихъ химическія свойства, поскольку они выражаются въ содержаніи ферментовъ.

Для начала мы остановились на золотистомъ стафилококкѣ потому, что мы пользовались этимъ микробомъ для нѣкоторыхъ другихъ работъ, и потому, что онъ давалъ хотя и слабый, но ясный ростъ сразу послѣ пересѣва его на агаръ при анаэробныхъ условіяхъ.

Постановка опытовъ состояла въ слѣдующемъ. Рядъ пробирокъ съ косымъ агаромъ засѣвается 0,5 куб. с. эмульсіи стафилококка, которая равномѣрно распредѣляется по поверхности агара. Половина пробирокъ помѣщается въ рядъ бо́льшихъ пробирокъ, затыкающихся резиновой пробкой и заключающихъ для поглощенія кислорода пирогалловую кислоту. Вторая половина пробирокъ оставляется при обыкновенныхъ условіяхъ. Спустя извѣстные промежутки времени мы брали парныя разводки аэро- и анаэробныхъ культуръ, смывали культуры 10—20 к. с. воды, прибавляли 1 к. с. толуола и сильно встряхивали до полученія совершенно однородной эмульсіи. Половина эмульсіи инактивировалась кипяченіемъ и служила контролемъ для ферментныхъ реакцій. 1—2 к. с. эмульсіи выпаривались до-суха въ платиновой чашкѣ и взвѣшивались. Эта высушенная масса состояла изъ бактеріальныхъ тѣлъ, а потому можно было считать, что количество плотныхъ веществъ эмульсіи выражаетъ собой количество выросшихъ въ данной культурѣ микробовъ.

Сначала казалось весьма желательнымъ охватить возможно большее количество ферментовъ, но потомъ число ихъ свелось къ тремъ: липазѣ, каталазѣ и протеазѣ.

Попытка включить сюда амилазу и гемолизины окончилась неудачей. Количество гемолизиновъ, образовывавшихся на агаровыхъ культурахъ, было очень невелико, а опредѣленіе амилазы по Wohlgemuth'у давало очень растянутый конецъ, такъ какъ часть іода шла не только на окрашиваніе крахмала, но и на связываніе съ тѣлами бактерій.

Липолитическое дѣйствіе стафилококковой эмульсіи опредѣлялось по количеству монобутирина, разложеннаго единицей объема эмульсіи за 24 часа при температурѣ 37° С. О количествѣ разложеннаго монобутирина можно было судить по увеличенію кислотности смѣси.

Для изученія каталитическаго дѣйствія извѣстный объемъ эмульсіи смѣшивался съ перекисью водорода, и смѣсь ставилась въ термостатъ при 37° на 15 мин. Послѣ этого, при помощи титрованія марганцемъ, можно было опредѣлить количество неразложенной перекиси водорода. Конечно, параллельно ставилась такая же проба съ эмульсіей, предварительно нагрѣтой до ки-

пѣнія. Расчетъ производился на единицу плотныхъ веществъ эмульсіи и выражалъ количество граммовъ перекиси водорода, разложенныхъ однимъ граммомъ бактерій въ 15 мин. при 37°.

Для опредѣленія протеазы въ эмульсію изъ бактерій, въ присутствіи толуола, опускались трубочки Метта, наполненныя желатиной. Перевариваніе шло при комнатной температурѣ въ теченіе 15 дней. Отсчетъ выражался въ млм. переваренного столбика желатины, которые пересчитывались на 1 гр. плотныхъ веществъ эмульсіи.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію полученныхъ результатовъ, мы дадимъ возможно сжатый очеркъ свѣдѣній о содержаніи протеазы, липазы и каталазы въ бактеріяхъ при различныхъ условіяхъ жизни послѣднихъ.

Протеазы очень распространены въ мірѣ бактерій. Разжиженіе желатины въ культурахъ, указывающее на раствореніе глютина, какъ извѣстно, одна изъ самыхъ распространенныхъ біологическихъ реакцій. Правда, не всегда бактеріи, растворяющія желатину, растворяютъ другіе бѣлки, но это зависитъ отъ слабости даннаго протеолитическаго фермента или отъ слишкомъ ничтожнаго его количества. Уже первыя работы въ этомъ отношеніи (Fermi и Pernossi, 8) показали, что разжижающее дѣйствіе относительно велико у *B. indicus* (17 мм.) и *Vibr. Finkler-Prior* (10 мм.) и очень слабо у *B. anthracis* (3 мм.). Другіе изслѣдованные ими микробы *(Vibr. Massauae, B. Milleri, Vibr. Deneki, Vibr. Metschnikovi, B. prodigiosus, B. tetani* и *B. pyocyaneus)* содержатъ среднія количества фермента. Количество протеазъ въ культурѣ, вообще, сильно измѣнчиво и зависитъ отъ цѣлаго рода условій; напр., присутствіе углеводовъ и глюкозидовъ въ питательной средѣ уменьшаетъ образованіе протеолитическаго фермента. Прибавленіе нѣкоторыхъ алколоидовъ (напр. стрихнинъ) или веществъ типа антипирина ослабляетъ выработку протеазы *B. prodigiosus*. На *B. pyocyaneus* вліяетъ въ этомъ отношеніи вредно только хининъ. *Vibr. cholerae* развиваетъ свою протеазу въ присутствіи морфія. Лучше всего и въ наибольшемъ количествѣ образуется протеаза въ средахъ, содержащихъ бѣлки. Металлическія соли, особенно сулема, сильно мѣшаютъ образованію бѣлковаго фермента. Реакція среды, особенно кислая, понижаетъ образованіе протеазы, а пребываніе на солнечномъ свѣту (Fermi, 9) понижаетъ ея выработку. Угольная кислота и сѣроводородъ ослабляютъ дѣйствіе протеазы. Относительно вліянія аэро- и анаэробіоза на содержаніе протеазы данныхъ не имѣется, поскольку намъ извѣстно изъ литературы.

Липаза, т. е. ферментъ расщепляющій жиры, былъ найденъ во многихъ микроорганизмахъ. Раньше всего это было установлено при изученіи прогорканія масла. Многіе изъ микроорганизмовъ, участвующихъ при прогорканіи масла и созрѣваніи сыра, обладаютъ подобными ферментами. Позже было установлено присутствіе липазы въ *B. fluorescens* (Reinman, 3, и Krüger, 4), въ *Streptotrix alba* и въ *Streptotrix chromogena* (Jensen). Большая работа Ejkman'a (1) по этому поводу указала на содержаніе липазы у многихъ микробовъ, какъ-то: *B. pyocyaneus*, *B. fluorescens*, *B. prodigiosus*, *B. indicus*, *B. ruber*, *Staphyl. pyogenes aureus*. Krüger (4) показалъ, что *B. fluorescens non liquefaciens* разлагаетъ жиръ молока на глицеринъ и жирныя кислоты. Изъ бактерій кишечника грудного ребенка (Escherich, 7) липолитическими свойствами обладаютъ: *B. subtilis*, *Streptococcus gracilis*, *B. lactis aërogenes* и, хотя и не всегда, *B. coli*. Другіе авторы не могли подтвердить этого по отношенію къ *B. subtilis* и *B. coli*. Эмульсію жира въ желатинѣ растворяютъ—*Vibrio cholerae*, *V. Finkler-Prior*, *V. Metschnikovi*, *B. typhi*, *B. Ribbert*, *B. pyocyaneus* и *Micrococus tetragenes*. Масла немного растворяютъ—*B. capsulatus* Pfeiffer и *Spir. Deneki* (Sommaruga, 5); наконецъ, по Schreiber'y, расщепляютъ жиры—*B. fluorescens liquefaciens*, *B. pyogenes*, *Vibr. Finkler-Prior* и *Micrococcus tetragenes*. По Carrière'y (6), липаза содержится въ старыхъ культурахъ бактерій туберкулеза.

Такимъ образомъ, содержаніе липазы во многихъ микробахъ нужно считать безспорно установленнымъ. Что касается до колебаній въ ея содержаніи при условіяхъ аэро- и анаэробіоза, то на это имѣется очень мало указаній. Такъ, Schreiber показалъ, что при анаэробіозѣ есть липолитическое дѣйствіе, но болѣе слабое, чѣмъ при обычномъ культивированіи микробовъ на воздухѣ. Ejkman установилъ, что *B. pyocyaneus* и *St. pyogenes aureus* содержатъ липазу и при культурахъ въ водородѣ.

Способность тканей и живыхъ клѣтокъ разлагать перекись водорода была описана Schönbein'омъ. Loew'y удалось затѣмъ показать, что это свойство зависитъ, повидимому, отъ особаго фермента—каталазы. Gottstein'y (11) удалось впервые показать присутствіе каталазы въ бактеріяхъ и доказать, что эта каталитическая способность уничтожается кипяченіемъ, хотя онъ и не признаетъ за ней ферментативнаго характера, а полагаетъ, что каталитическая способность зависитъ отъ веществъ нуклеиноваго ряда. По даннымъ Loewenstein'a, не только бактеріи, но и бульонные фильтраты ихъ культуръ обладаютъ каталитической способностью. Нѣкоторыя бактеріи, какъ-то: *B. tetani*, *B. mallei* и

Streptococcus не содержатъ каталазы (Loewenstein, Grussi, 12). По изслѣдованіямъ Ривоша (13) очень мало каталазы содержится въ анаэробныхъ бактеріяхъ *(B. tetani, B. botulinus);* мало каталазы найдено также у вибріоновъ *(V. danubicus, V. Metschnikovi, V. Finkler-Prior, V. phosphorescens)* и сильныя колебанія въ бактеріяхъ очень близкихъ морфологически, какъ—*Staphylococcus pyogenes aureus* и *St. p. albus.* Jensen указываетъ на способность и дрожжей разлагать перекиси. Большая работа Jorns'а также устанавливаетъ содержаніе каталазы у многихъ бактерій и большія колебанія въ содержаніи этого фермента. Изъ русскихъ авторовъ отмѣтимъ Бутягина, который изслѣдовалъ содержаніе каталазы въ бульонныхъ разводкахъ многихъ бактерій, и не только въ зависимости отъ вида бактерій, но также въ зависимости отъ возраста культуры. Максимумъ содержанія каталазы въ культурахъ *Staphylococcus* приходился на 22—24 день, а потомъ количество ея падало. По интересующему насъ вопросу о вліяніи аэро- и анаэробіоза на содержаніе каталазы, кромѣ работъ Ривоша и Loewenstein'а, мы указаній не встрѣтили.

Послѣ этого краткаго очерка приведемъ результаты нашихъ опытовъ со *Staphylococcus pyogenes aureus.*

ТАБЛИЦА I.

Серія 1-я. Развитіе St. p. aureus въ аэробныхъ условіяхъ.

Мѣсяцъ и число.	Возрастъ культуры въ дняхъ.	Липаза. К. с. $^1/_{10}$ N —кисл.	Каталаза. Разл. H_2O_2 въ грам.	Протеаза. Мм. бѣлка по Метту.	Количество плотныхъ веществъ въ млгр.
		На 1 гр. плотн. веществъ.			
27/XI	2	0	45,4	4,62	43,3
29/ „	4	10,6	32,4	1,00	47,0
1/XII	6	0	14,8	2,25	107,0
3/ „	8	39,4	39,0	1,25	38,0
5/ „	10	12,1	14,7	1,00	82,0
7/ „	12	52,6	92,5	2,75	19,0
9/ „	14	11,1	26,2	0,40	45,0
11/ „	16	20,8	38,6	0,47	24,0
13/ „	18	31,2	37,4	1,25	32,0
15/ „	20	10,0	14,5	1,50	5,0
17/ „	22	0	0,3	0,75	22,0
Среднее .	—	17,1	31,7	3,1	46,0

Какъ видно изъ этой таблицы, получить правильное наростаніе роста микробовъ не удается, но намѣчается извѣстный максимумъ между 6 и 10-мъ днемъ, послѣ чего культуры видимо дѣлаются менѣе пышными. Къ періоду болѣе пышнаго расцвѣта культуры относятся и высокія цифры протеазы. Максимумъ въ содержаніи каталазы отмѣченъ на 12-й день роста. Съ этимъ же періодомъ совпадаетъ также и максимумъ въ количествѣ липолитическаго фермента, котораго, къ слову сказать, иногда въ культурѣ даже нельзя опредѣлить, по крайней мѣрѣ нашимъ способомъ.

ТАБЛИЦА II.

Серія 1-я. Развитіе St. p. aureus въ анаэробныхъ условіяхъ.

Мѣсяцъ и число.	Возрастъ культуры въ дняхъ.	Липаза. К. с. 1/10 N —кисл.	Каталаза. Разл. H_2O_2 въ грам.	Протеаза. Мм. бѣлка по Метту	Количество плотныхъ вещ. культуры въ млгр.
		На 1 гр. плотныхъ веществъ.			
27/XI	2	0	26,5	0,41	18,3
29/ „	4	58,8	47,7	3,12	17,0
1/XII	6	0	27,6	1,00	34,0
3/ „	8	50,6	28,2	1,37	39,5
5/ „	10	142,8	121,6	0,50	7,0
7/ „	12	47,6	72,8	0,62	21,0
9/ „	14	29,4	13,2	0,15	17,0
11/ „	16	14,2	5,2	0,30	35,0
13/ „	18	20,8	21,8	0	24,0
15/ „	20	0	10,2	0,17	17,0
17/ „	22	0	0,6	0,15	8,0
Среднее .	—	34,0	34,7	1,9	22,0

Ростъ микробовъ при анаэробныхъ условіяхъ, какъ видно изъ табл. II, идетъ значительно слабѣе, параллельно этому получаются и меньшія цифры для бѣлковаго фермента. Что касается до липазы, то, наряду съ ея отсутствіемъ, попадаются дни и порціи культуръ съ очень большимъ содержаніемъ этого фермента. Точно также замѣтно и нѣкоторое наростаніе каталазы. Въ старыхъ культурахъ количество ферментовъ, вообще, меньше.

ТАБЛИЦА III.

Серія 2-я. Развитіе St. p. aureus въ аэробныхъ условіяхъ.

Мѣсяцъ и число.	Возрастъ культуры въ дняхъ.	Липаза.	Каталаза.	Протеаза.	Количество плотныхъ веществъ въ млгр.
		На 1 гр. плотныхъ веществъ.			
31/хп	2	56,6	6,1	0,75	53,0
2/ I	4	113,6	18,9	0	22,0
4/ „	6	30,3	3,7	0	66,0
6/ „	8	26,1	2,6	1,37	115,0
8/ „	10	41,6	7,2	0,62	36,0
10/ „	12	71,4	16,0	0,50	14,0
12/ „	14	42,8	6,4	0,37	35,0
14/ „	16	12,0	3,2	1,60	83,0
16/ „	18	12,3	2,2	0,50	81,0
18/ „	20	3,9	0,7	1,0	—
Среднее .	—	41,0	6,03	7,7	75,9

Въ этой серіи мы видимъ постепенное развитіе культуры, Максимумъ протеолитическаго дѣйствія приходится на 8-й день. а липазы и каталазы на 4-й день роста культуры. Содержаніе каталазы, вообще, очень незначительное.

Изъ табл. IV видно, что при анаэробныхъ условіяхъ культура растетъ замѣтно слабѣе, а максимумъ пришелся на 14-й день. Количество протеолитическаго фермента меньше, а содержаніе липазы и каталазы, въ общемъ, больше, но сравнительно незначительно.

Третья серія дала результаты, аналогичные двумъ первымъ. Максимальныя цифры для липолитическаго и каталитическаго дѣйствія дали анаэробныя культуры. Ростъ микробовъ при

анаэробныхъ условіяхъ былъ слабѣе, количество протеазы меньше.

ТАБЛИЦА IV.

Серія 2-я. Развитіе St. p. aureus въ анаэробныхъ условіяхъ.

Мѣсяцъ и число.	Возрастъ культуры въ дняхъ.	Липаза. К. с. 1/10 N —кисл.	Каталаза. H_2O_2 разлож. въ гр.	Протеаза. Мм. бѣлка по Метту.	Количество плотныхъ веществъ культуры въ млгр.
		На 1 гр. плотныхъ веществъ.			
31/хп	2	35,7	4,7	0,57	14,0
2/ I	4	138,8	13,0	2,0	18,0
4/ „	6	38,4	3,5	2,37	26,0
6/ „	8	90,9	22,2	0,62	11,0
8/ „	10	41,6	10,8	0,75	24,0
10/ „	12	23,4	9,9	0,75	34,0
12/ „	14	21,1	1,7	0,50	95,0
14/ „	16	83,3	3,4	0,50	6,0
16/ „	18	0	0,5	0	10,5
18/ „	20	0	0,5	0	3
Среднее .	—	47,3	7.04	0,61	23,3

Въ виду большихъ скачковъ въ содержаніи ферментовъ въ культурахъ, необходимо сдѣлать сопоставленіе не только среднихъ цифръ, но также максимумовъ и минимумовъ, какъ это сдѣлано въ табл. V.

При разсматриваніи этой таблицы ясно, что указанныя выше закономѣрности подтверждаются въ большинствѣ случаевъ какъ для максимумовъ, такъ и для минимумовъ въ содержаніи ферментовъ.

Если сильныя колебанія въ содержаніи ферментовъ въ культурахъ не даютъ возможности точно разобрать ихъ колебанія во времени, то все-таки мы можемъ сравнить минимумы, максимумы

ТАБЛИЦА V

Продолжит. роста культуры въ дняхъ.	Условія.	Липаза.			Каталаза.			Протеаза.			Плотныхъ веществъ.		
		Мин.	Макс.	Средн.	Мин.	Макс.	Средн.	Мин.	Макс.	Средн.	Мин.	Макс.	Средн.
22 дня	Аэр.	0	52.6	**17,1**	0,32	92,5	**31,7**	1,0	10,6	**3,1**	19,0	107,0	**46,0**
22 дня	Анаэр.	0	142,8	**34,0**	5,20	121,6	**34,7**	0,0	3,3	**1,9**	7,0	39,5	**22,0**
Отклоненія .			+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
20 дней . . .	Аэр.	3,9	113,6	**41,0**	0,68	16,0	**6,03**	0	1,37	**0,77**	14,0	115,0	**75,9**
20 дней . . .	Анаэр.	0	90,9	**47,3**	0,70	22.2	**7,04**	0	2,37	**0,61**	3,0	95,0	**23,3**
Отклоненія . .		—	—	+	—	+	+		+	—	—	—	—
12 дней . . .	Аэр.	0	4,1	**1,3**	2,33	9,27	**4,48**	1,2	15.0	**5,8**	18,7	51,5	**35,6**
12 дней . . .	Анаэр.	0	27,0	**5,3**	0,61	32,4	**12,1**	0	8,1	**3,2**	0,42	68,6	**19,2**
Отклоненія . .			+	+	—	+	+	—	—	—	—	+	—

и среднія цифры опредѣленій, какъ это сопоставлено на нашей таблицѣ V-ой.

Среднія цифры всѣхъ трехъ серій даютъ однѣ и тѣ же варіаціи. При анаэробныхъ условіяхъ ростъ бактерій дѣлается слабѣе; замѣтно падаетъ и содержаніе протеазы. Наряду съ этимъ повышается липолитическая и каталитическая дѣятельность микробовъ. Сравненіе максимумовъ и минимумовъ даетъ приблизительно то же самое, но съ нѣкоторыми варіаціями.

Если мы не можемъ сравнивать между собой каждый отдѣльный моментъ ряда, то общія, валовыя, среднія цифры, какъ выведенныя почти изъ 120 опредѣленій, несомнѣнно даютъ нѣкоторую среднюю общую картину содержанія ферментовъ и плотныхъ веществъ при ростѣ *Staphylococcus pyogenes aureus* въ аэро- и анаэробныхъ условіяхъ, а именно:

	Аэроб.	Анаэроб.	Разница въ %.
Липаза	19,8	28,9	+ 45,6
Каталаза	14,07	17,95	+ 27,7
Протеаза	3,22	1,90	— 40,9
Плотныя вещества .	52,5	21,5	— 59,0

Подводя итоги собранному фактическому матеріалу, можно придти къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Содержаніе ферментовъ въ одной и той же бактеріальной культурѣ весьма измѣнчиво.

2) Количество ферментовъ замѣтно мѣняется въ зависимости отъ возраста культуры; спустя мѣсяцъ, количество всѣхъ ферментовъ постепенно уменьшается.

3) Количество плотныхъ веществъ обыкновенно наростаетъ, а потомъ уменьшается, что указываетъ на явленія автолиза, даже въ самыхъ агаровыхъ культурахъ.

4) При условіяхъ анаэробіоза бактерія *Staphylococcus pyogenes aureus* растетъ замѣтно слабѣе.

5) При весьма колеблющемся содержаніи различныхъ ферментовъ замѣтно извѣстное вліяніе анаэробіоза. При послѣднемъ условіи замѣтно уменьшеніе бѣлковаго фермента и увеличеніе количества липазы и каталазы.

Литература.

1. **Ejkman.** Centralbl. f. Bacteriol, Bd. 29, 1901, Abt. I.—2. **Schreiber, K.** Arch. f. Hygiene, Bd. 41, 1912. — 3. **Reinman, R.** Centrabl. f. Bact., II Abt. Bd. 6, 1901.— 4. **Krüger.** Centralbl. f. Bacteriol, I Abt., Bd. 17, 1890.— 5. **Sommaruga, E.** Zeitschr. f. Hyg., Bd. 18, 1890. — 6. **Carrière.** C. R. S. B., T. 53, 1901.— 7. **Escherich, Th.** Die Darmbacterien des Säuglings. Stuttgart, 1886.— 8. **Fermi** и **Pernossi.** Zeitschr. f. Hygien., B. 16. 1894.— 9. **Fermi.** Arch. für. Hygien. Bd. 14, 1892.— 10. **Fuhrmann.** Vorlesungen über Bakterienenzyme. Jena, 1907. — 11. **Gottstein.** Arch. für pathol. Anat. и Physiol. Bd. 133, 1893.— 12. **Loewenstein.** Ergebn. der. Physiol., Bd. X.— 13. **Riwosch.** Centralbl. f. Bacteriol, I Abt., Orig., Bd. 24, 1907. — 14. **Jensen.** Centralbl. f. Bacteriol, II Abt. Bd. 18, 1907. — 15. **Jons.** Arch. f. Hygiene, Bd. 67, 1908.— 16. **Бутягинъ.** Харьков. Мед. Журн., 1914, Т. 18.

А. А. Бачинская и Ф. А. Юницкая.

Микроорганизмы „Донского кислаго молока“.

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

Въ февралѣ 1914 года, въ Ботаническую Лабораторію Женскаго Медицинскаго Института Ф. А. Юницкой было доставлено изъ Области Войска Донского, такъ называемое на мѣстѣ потребленія—„Донское кислое молоко“, широко распространенное въ обиходѣ Донского казачества. Продуктъ этотъ, какъ и подобные ему, существующіе у татаръ, башкиръ, армянъ и другихъ народовъ, представляетъ собою не что иное, какъ особый сортъ простокваши, приготовляемой изъ топленаго (обычно), но иногда и изъ кипяченаго, коровьяго молока. Для полученія такой простокваши, въ топленое, еще не вполнѣ остывшее молоко, съ котораго предварительно удалены сливки—„пѣнка“, вносится «закваска»—порція оставляемаго для этой цѣли того же продукта. Удаленіе сливокъ (жира) считается обязательнымъ, иначе продуктъ пріобрѣтаетъ непріятный привкусъ. Порція «закваски»—2 столовыхъ ложки, приблизительно, на бутылку молока. Заквашенное молоко оставляютъ покрытымъ въ тепломъ мѣстѣ, съ t^0 по возможности постоянной, и свертыванье вышеупомянутой порціи получается черезъ 3—8 часовъ. Готовую простоквашу (готовой считается она тогда, когда при нагибаніи горшка свертокъ отстаетъ гладкой глыбой) хранятъ на холоду. Для удаленія сыворотки, которая образуется при болѣе долгомъ стояніи продукта, казачки выстилаютъ горшокъ полотенцемъ, черезъ которое, время отъ времени, ее отцѣживаютъ. По большей части въ пищу употребляется свѣжеприготовленная простокваша; „старая“ же считается невкусной.

Въ то время, какъ флорѣ другихъ простоквашъ—болгарской, армянской, татарской, башкирской, а въ настоящее время и

шведской, гуцульской и проч., посвящено много изслѣдованій, „Донское кислое молоко“ съ этой стороны изучено очень мало. Впервые о немъ упоминаетъ въ 1907 году А. Д. Грековъ (1). Имъ указанъ и вышеприведенный способъ ея приготовленія на югѣ Россіи (одинаковый также—въ Средней и Малой Азіи и Египтѣ для подобныхъ продуктовъ), и выдѣлена палочка, во всемъ, по его словамъ, похожая на болгарскую. Къ сожалѣнію, авторъ не упоминаетъ, какимъ способомъ имъ выдѣленъ этотъ микроорганизмъ.

Въ 1909 году имѣлъ возможность изучить этотъ продуктъ А. И. Бердниковъ (2). „Донское кислое молоко“ получено было имъ изъ Ростова-на-Дону и при микроскопированіи авторомъ въ немъ найдены: 1) лактобациллы, красящіеся по Граму, „неподвижные, образующіе цѣпи, величиной около 3 μ“, 2) диплококки типа Günther'a, и 3) дрожжи. О полученіи чистыхъ культуръ этихъ микробовъ авторъ не упоминаетъ.

Въ томъ же году „Донское кислое молоко“ было изслѣдовано съ точки зрѣнія состава его микрофлоры И. А. Макриновымъ (3). Авторъ имѣлъ два образца продукта: одинъ изъ Кривянской станицы, приготовленный изъ снятого молока, а другой изъ Новочеркасска—изъ молока цѣльнаго. Обѣ простокваши при микроскопическомъ изслѣдованіи оказались тягучи, рѣзко кислаго вкуса и спирто-дрожжевого запаха. Подъ микроскопомъ въ обоихъ образцахъ: палочка, похожая на болгарскаго микроба, въ преобладающемъ количествѣ, микробы въ видѣ диплококковъ и цѣпочекъ, дрожжи и, наконецъ, *Oidium lactis*. Не получивъ роста палочки, похожей на болгарскую, несмотря на многократныя попытки ее выдѣлить, авторъ приписалъ свертываніе молока при приготовленіи продукта всецѣло стрептококку, котораго онъ находилъ въ образцахъ изслѣдуемой имъ простокваши. Опредѣливъ его a priori, какъ *Streptococcus hollandicus* Weig., авторъ дальнѣйшее изслѣдованіе продукта передалъ И. А. Муравьеву. Микро- и макроскопическое описаніе продукта этимъ изслѣдователямъ говоритъ за то, что флора его была такого же типа, какой наблюдалъ и И. А. Макриновъ, но продуктъ былъ еще болѣе старымъ, ослизнившимся и растрескавшимся; въ трещинахъ находилась сыворотка съ пузырьками газа. Авторъ переносилъ порціи закваски въ стерилизованное молоко и черезъ сутки, при t° 30° C., получалъ то слизистые, то неслизистые, то плотные, то растрескавшіеся, съ газированной сывороткой, свертки. При пересѣвахъ въ молоко, микробы, найденные имъ при микроскопическомъ изслѣдованіи, развивались хорошо.

Въ чистыя культуры автору удалось выдѣлить почти всѣхъ микробовъ, опять-таки за исключеніемъ палочки, похожей на болгарскую. Выдѣленный имъ стрептококкъ также свертывалъ молоко, и, согласно съ мнѣніемъ И. А. Макринова, авторъ счелъ его возбудителемъ молочно-кислаго броженія „Донского кислаго молока". И. А. Муравьевъ также опредѣлилъ его какъ *Streptococcus hollandicus* Weig., считая неслизистой расой послѣдняго.

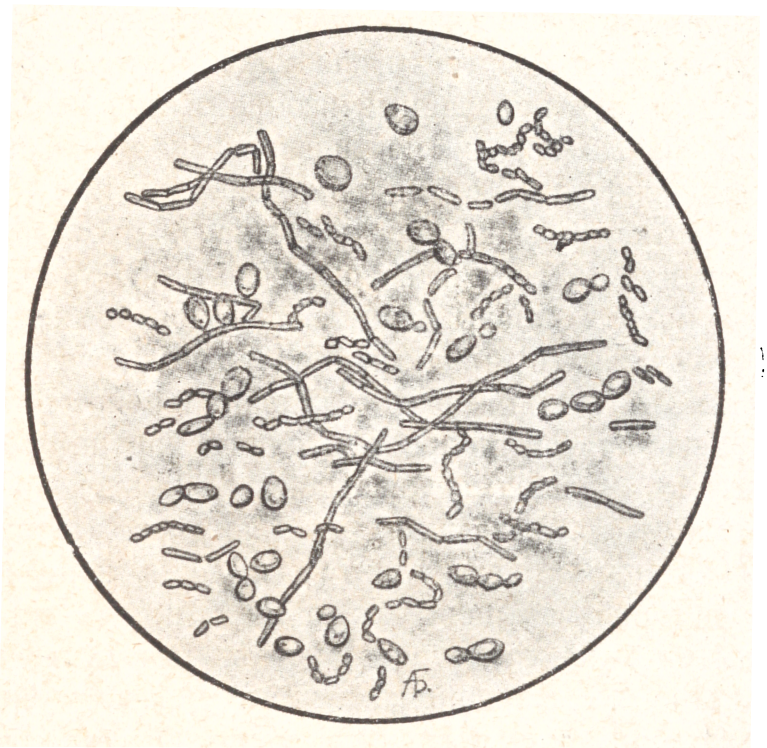


Рис. 1. „Донское кислое молоко"—натуральный составъ микрофлоры простокваши. Видны: длинныя молочнокислыя бактеріи—*Bacter. orientale* var. *tanaitis*, *Bacterium Güntheri* и клѣтки дрожжей—*Torula tanaitis I* и *Torula tanaitis II*. Увелич около 1.000 разъ.

Какъ видно изъ обзора литературы, данныя авторовъ оказываются не полными. Всѣ они находили въ „Донскомъ кисломъ молокѣ" длинную палочку, но ни И. А. Макринову, ни И. А. Муравьеву получить ее въ чистой культурѣ не удалось. Обративъ все свое вниманіе на второго компонента флоры этой простокваши, указаннаго и А. И. Бердниковымъ, они приписали ему главную роль въ процессѣ ея полученія.

Имѣя совершенно свѣжій продуктъ, непосредственно съ мѣста его приготовленія, мы рѣшили имъ воспользоваться и,

насколько возможно, разобраться въ вопросѣ, изучивъ нормальный микробный составъ продукта.

Привезенное „Донское кислое молоко“ представляло собой снѣжно-бѣлую массу, очень тонко свернутую и при встряхиваніи разваливавшуюся на крупные, гладкіе съ поверхности куски; простокваша была очень пріятнаго кислаго вкуса и нѣжно-ароматическаго запаха. При микроскопированіи въ ней найдены: громадное количество длинныхъ палочекъ, образующихъ длинныя цѣпи, почти столько же очень короткихъ палочекъ, образующихъ длинныя и короткія цѣпочки, и дрожжи (рис. 1).

Чтобы поддержать изучаемый матеріалъ въ свѣжемъ состояніи, простокваша была засѣваема почти ежедневно въ стерилизованное молоко и выдерживалась сутки въ термостатѣ при t° 37°. Послѣ полученія свертка, обычно черезъ 24 часа, производились разливки въ чашкахъ Петри на солодовомъ агарѣ [1]). Такъ какъ большинство молочно-кислыхъ микробовъ, подобныхъ найденнымъ нами въ изслѣдуемомъ продуктѣ, анаэробы (хотя и не всегда строгіе), нами былъ примѣненъ слѣдующій способъ разливокъ, дающій возможность очень просто получить хорошій ростъ микроорганизмовъ въ условіяхъ анаэробіоза. Прежде всего 1 петля исходнаго матеріала разводится въ 5 куб. с. стерилизованной воды и затѣмъ одна петля этого разведенія наносится на дно еще пустой стерилизованной чашки Петри, гдѣ тщательно, по возможности на большемъ пространствѣ, размазывается той же петлей. Затѣмъ, въ засѣянную такимъ образомъ чашку выливается растопленный и охлажденный до границы застыванія агаръ, послѣ окончательнаго застыванія котораго чашки ставятся въ термостатъ при 37° С. Уже черезъ сутки, при посѣвѣ молочнокислыхъ микробовъ, развиваются отстоящія далеко одна отъ другой колоніи. Колоніи вырѣзываются стерилизованной иглой и переносятся въ соотвѣтственные субстраты для дальнѣйшаго изученія роста. Этотъ способъ посѣва анаэробовъ былъ уже много разъ использованъ однимъ изъ авторовъ (Бачинской) при выдѣленіи длинныхъ молочно-кислыхъ бактерій изъ катыка, кумыса и сметаны въ предыдущихъ изслѣдованіяхъ и всегда давалъ хорошіе результаты.

Примѣненный и въ данномъ случаѣ для полученія чистыхъ культуръ микроорганизмовъ „Донского кислаго молока“, онъ далъ также прекрасный результатъ, и черезъ сутки послѣ такой

---

[1]) Составъ: 100 гр. воды, 5 гр. солода, 1 гр. пептона, $1^1/_2$ гр. агара; натуральной кислой реакціи.

разливки нами были выдѣлены колоніи короткихъ и колоніи длинныхъ молочно-кислыхъ палочекъ. Переведенные въ молоко, оба эти микроба, и въ отдѣльности, и совмѣстно, вызывали его свертыванье—нѣжное, ровномѣрное и почти безъ сыворотки; особенно хорошіе результаты давала длинная палочка. Послѣдующія контрольныя разливки подтвердили абсолютную чистоту выдѣленныхъ культуръ.

Параллельно сдѣланныя обычныя разливки (методомъ разведенія) на солодовомъ субстратѣ дали возможность выдѣлить изъ продукта еще два вида дрожжей—съ удлиненно-овальной и просто овальной формой клѣтокъ. Другихъ микробовъ въ имѣвшейся въ нашемъ распоряженіи простоквашѣ не оказалось; повидимому, продуктъ былъ совершенно чистъ и не загрязнился при доставкѣ.

Получивъ чистыя культуры микроорганизмовъ „Донского кислаго молока", мы имѣли возможность изучить морфологическія и физіологическія ихъ свойства, къ изложенію которыхъ теперь и перейдемъ.

1. Длинныя молочно-кислыя бактеріи—лактобациллы (*B. orientale* var. *tanaitis* A. Batschin.).

Выдѣленныя нами длинныя молочно-кислыя бактеріи—лактобациллы—имѣютъ видъ палочекъ съ ровно срѣзанными концами. Онѣ достигаютъ размѣровъ: 2,6 μ—5,2 μ длины и 1,1 μ—1,3 μ ширины. Въ молодыхъ культурахъ плазма клѣтокъ гомогенная, въ старыхъ—зернистая. Палочки образуютъ длинныя нити—цѣпи, относительно легко распадающіяся на отдѣльныя клѣтки. Палочки неподвижны, споръ не образуютъ, хорошо окрашиваются анилиновыми красками и по способу Грама.

Бактеріи прекрасно растутъ въ молокѣ, на сывороточно-молочныхъ средахъ (видоизмѣненный агаръ Cohendy [1]), агарѣ, желатинѣ и бульонѣ, на солодовыхъ средахъ съ виноградным сахаромъ. Наилучшая температура для роста 37° (въ термостатѣ). Свертываніе молока наступаетъ черезъ 18—20 часовъ, при 27° нѣсколько позднѣе. Колоніи микроба на вышеупомянутыхъ средахъ (на днѣ чашекъ Петри) имѣютъ видъ отростчатыхъ кусочковъ мха (аналогично болгарской, катыковой палочкамъ и

---

[1]) На 1 литръ молочной сыворотки 15 гр. тростн. сахара и 15 гр. агара, вмѣсто: на 1 литръ сыворотки 15 гр. тростн. сахара, 30 гр. желатины и 20 гр. агара.

друг. того же типа), съ болѣе плотной буровато-коричневатой срединой и прозрачнымъ отростчатымъ краемъ.

На молочно-сывороточномъ агарѣ—по чертѣ (этотъ микробъ оказался факультативнымъ аэробомъ) очень мелкія, прозрачныя, сѣровато-голубоватыя колоніи, въ видѣ отдѣльныхъ точекъ; въ конденсаціонной водѣ—нѣжныя бѣловатыя хлопья. По уколу на этой средѣ—ростъ въ видѣ пушистыхъ точекъ и полосокъ сѣроватаго цвѣта. Въ такого же состава жидкой желатинѣ (t^0 термостата) ростъ въ видѣ бѣловатыхъ хлопьевъ, съ богатымъ осадкомъ такого же вида на днѣ. Желатина прозрачна.

Желатиновыя культуры, выросшія въ термостатѣ и перенесенныя въ комнатную t^0, желатины не разжижаютъ.

Въ сывороточномъ бульонѣ—сѣровато-бѣловатый осадокъ пушистыхъ хлопьевъ на днѣ, безъ помутнѣнія субстрата. Свертывается молоко почти безъ сыворотки.

Количество кислоты, вырабатываемой палочкой въ 10 дневной молочной культурѣ при t^0 37^0, равно 17,07—17,25 гр. на литръ.

2. Короткія молочно-кислыя бактеріи—„стрептококки“ [*B. (Streptococcus) Güntheri* L. et N.] (рис. 2).

Второй компонентъ микробной флоры „Донского кислаго молока“—очень короткія бактеріи имѣютъ видъ какъ бы слабо вытянутыхъ въ длину кокковъ, съ тупо-закругленными концами. Онѣ образуютъ и очень длинныя, въ 20—30 члениковъ, и короткія, въ 2—3 звена, цѣпочки (рис. 2). Размѣры отдѣльныхъ клѣтокъ достигаютъ 1,5 μ—1,9 μ длины и 0,7 μ—1,3 μ ширины. Клѣтки въ одной и той же цѣпочкѣ попадаются и крупныя, и мелкія; много также начинающихъ дѣлиться, дѣлящихся и раздѣлившихся, но еще не разъединенныхъ клѣтокъ. Плазма клѣтокъ гомогенная, сильно блестящая. Клѣтки неподвижны, неспороносны. Легко красятся анилиновыми красками и по способу Грама. Эти бактеріи хорошо растутъ въ молокѣ и на вышеупомянутыхъ средахъ. На солодовыхъ субстратахъ (на днѣ чашекъ Петри) колоніи свѣтло-сѣраго, блестящаго, въ срединѣ болѣе темнаго цвѣта; по краю (при маломъ увеличеніи—ок. 4, об. 3 Лейтца) ясно видна ихъ цѣпочечная структура. На сывороточно-молочной средѣ въ аэробныхъ условіяхъ (косой агаръ) слабый ростъ въ видѣ мелкихъ, прозрачныхъ, сѣровато-буроватыхъ колоній. Въ конденсаціонной водѣ—осадокъ въ видѣ сѣроватыхъ хлопьевъ. На этой же средѣ по уколу—ростъ до дна въ видѣ нѣжной сѣтки изъ сѣровато-буроватыхъ точекъ. Въ же-

латинѣ (жидкой, въ термостатѣ) сѣровато-буроватыя хлопья, не мутящія среды. Въ бульонѣ пышный осадокъ на днѣ, въ видѣ буроватой, хлопьевидной массы. Бульонъ прозраченъ, при взбалтываніи мутится. Свертываютъ молоко нѣжнымъ, плотноватымъ сверткомъ почти безъ сыворотки. Количество вырабатываемой микробомъ кислоты въ 10-дневной культурѣ при 37° равно— 7,76—8,54 гр. на литръ.

Два вышеописанныхъ микроорганизма, какъ указано, энергично свертываютъ молоко, вырабатывая при этомъ молочную

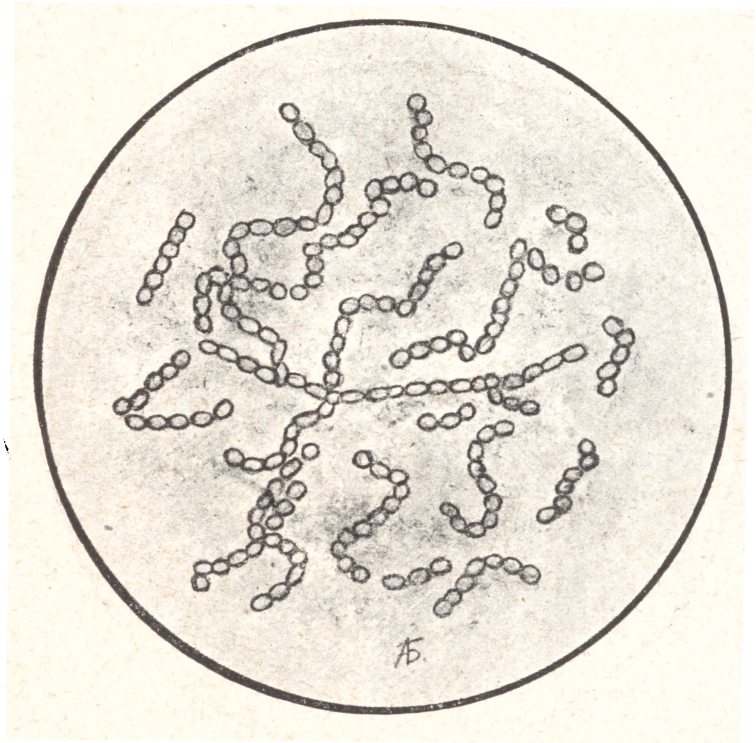


Рис. 2. *Bacterium Güntheri* L. et N. Суточная молочная культура. Увелич. около 2.000.

кислоту въ значительномъ количествѣ; они являются возбудителями молочно-кислаго броженія этого продукта. Но, наряду съ молочно-кислымъ броженіемъ, въ этой простоквашѣ идетъ и спиртовое, благодаря присутствію дрожжевыхъ грибковъ, два вида которыхъ также выдѣлены нами въ чистыхъ культурахъ и изучены, какъ со стороны ихъ морфологическихъ, такъ и физіологическихъ свойствъ, а именно:

3. Дрожжи—*Torula tanaitis I.* A. Batschin. (рис 3 и 4).

Клѣтки этого вида дрожжей (2-хъ суточная культура) удлиненно-овальной формы, съ матовой плазмой и крупной вакуолью.

Въ плазмѣ находятся мелкія, разныхъ размѣровъ капли. Размѣры: длина 1,8—4,2 μ, ширина 1,2—2,4 μ (рис. 3). Клѣтки сильно почкуются, образуя часто сложныя фигуры почкованія. Почки повторяютъ форму материнскихъ клѣтокъ.

При выдѣленіи чистой культуры на солодовомъ агарѣ, въ разливкахъ, ростъ колоній сопровождается выработкой ароматическихъ веществъ, своеобразнаго, пріятнаго запаха. Колоніи—матовыя, палево-буроватаго цвѣта, нѣжно-складчатыя, съ фестончатымъ краемъ. Такой же характеръ роста сохраняется и вдоль черты посѣва на томъ же субстратѣ (рис. 4).

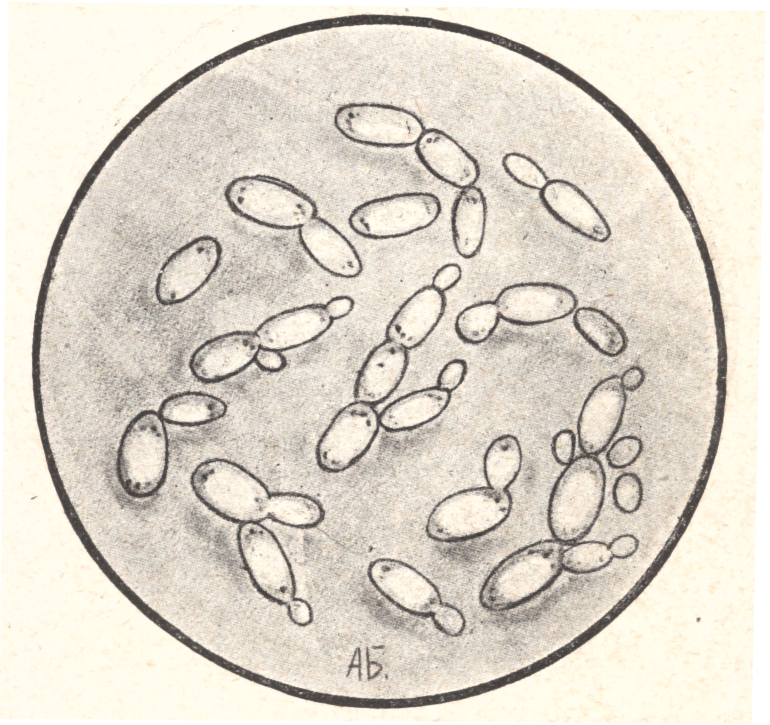


Рис. 3. *Torula tanaitis 1.* 2-хъ суточная культура на солод. агарѣ. Увелич. около 2.000.

На поверхности солодоваго бульона—ростъ въ видѣ складчатой пленки, высокимъ кольцомъ всползающей на стѣнки пробирки; бульонъ мутенъ, на днѣ—палево-буроватый, пышный осадокъ. Тотъ же характеръ роста и вдоль черты на солодовой желатинѣ; въ субстратъ не врастаетъ, желатины не разжижаетъ. На средѣ Городковой (5) [1]) споръ не образуютъ.

Сбраживаютъ: глюкозу, левулезу, сахарозу; слабѣе—мальтозу и лактозу.

---

[1]) 100 гр. воды, 1 гр. мясн. экстракта, 1 гр. пептона, 1/2 гр. соли, 1/4 гр. люкозы; слабо-щелочная реакція.

4. Дрожжи— *Torula tanaitis II.* A. Batschin. (рис. 5 и 6).

Клѣтки этихъ дрожжей (2-хъ суточная культура) типично-овальной формы, съ прозрачной протоплазмой и очень крупной вакуолью (рис. 6). Въ плазмѣ, вблизи вакуоли (иногда въ ней), находится то одна очень крупная капля, то нѣсколько мелкихъ. Почки круглой формы. Размѣры клѣтокъ: длина 2,4 μ—3,6 μ, ширина 1,8 μ—2,4 μ мало отличаются отъ предыд. дрожжей. Колоніи этихъ дрожжей, въ разливкахъ на солодовомъ агарѣ, имѣютъ видъ блестящихъ, желтоватыхъ, маслянистыхъ и тягучихъ капель. Такой же характеръ роста онѣ сохраняютъ на агарѣ и на желатинѣ

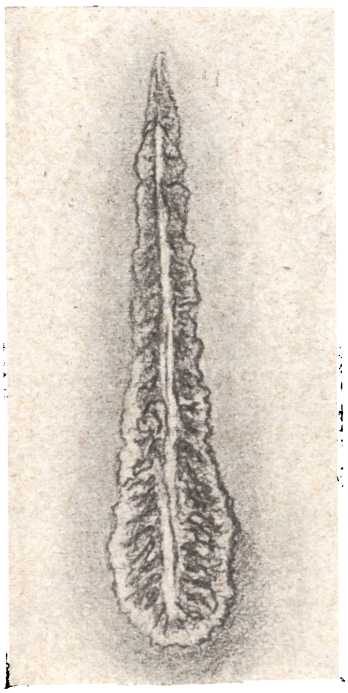


Рис. 4. Старая культура *Torula tanaitis I* чертой на солод. агарѣ. Естествен. велич.

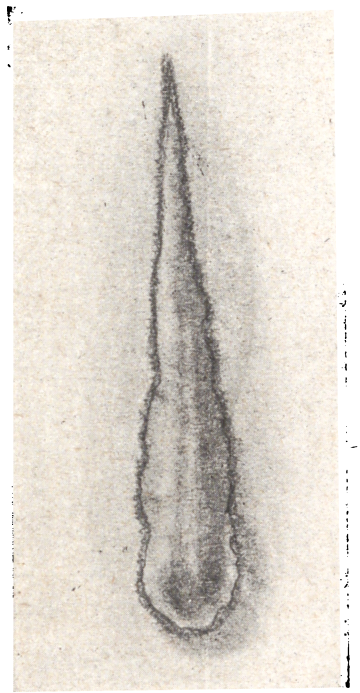


Рис. 5. Старая культура *Torula tanaitis II* чертой на солод. агарѣ. Естествен. велич.

вдоль черты, но въ старыхъ культурахъ, по краю ихъ, появляется легкая ворсинчатость (рис. 5); по уколу въ этихъ средахъ ростъ въ видѣ сливающихся буроватыхъ зеренъ. Въ солодовомъ бульонѣ ростъ въ видѣ мути въ субстратѣ и въ видѣ осадка буроватаго цвѣта на днѣ. Пленки не образуютъ, что рѣзко отличаетъ ростъ этого вида отъ предыдущаго. На агарѣ съ $^1/_4$% глюкозы (среда Городковой) споръ не получается. Сбраживаютъ: очень хорошо левулезу, хорошо глюкозу и сахарозу, слабѣе лактозу; не сбраживаютъ мальтозы.

Присутствіе въ „Донскомъ кисломъ молокѣ“ микроорганизмовъ, съ одной стороны—молочно кислаго, съ другой—спиртоваго броженія, указываетъ на то, что и этотъ продуктъ, подобно многимъ другимъ аналогичнымъ, существующимъ въ обиходѣ почти всѣхъ народовъ Европы, Азіи и Африки, является продуктомъ 2-хъ комбинированныхъ броженій. Кромѣ того, и само молочно-кислое броженіе вызывается въ немъ, въ свою очередь, присутствіемъ 2-хъ микроорганизмовъ—длинныхъ и короткихъ бактерій (послѣднія, по формѣ клѣтокъ, иногда какъ „стрептококки“). Этотъ послѣдній видъ бактерій опредѣленъ нами какъ *Bacte-*

Рис. 6. *Torula tanaitis II.* 2-хъ суточная культура на солод. агарѣ. Увелич. 2.000.

rium Güntheri = *Streptococcus Güntheri* Lehm. et Neum. = *Bacterium lactis acidi* Leichm. (6). Выдѣленный Муравьевымъ молочно-кислый стрептококкъ, судя по описанію, болѣе близокъ и, пожалуй, вполнѣ идентиченъ съ нашимъ, отличаясь отъ *Streptococcus hollandicus* Weig., изъ голландской закваски „Lange Wei“, отсутствіемъ слизеобразованія. Это свойство „голландскаго“ стрептококка является единственнымъ отличіемъ отъ двухъ нашихъ (выдѣленнаго Муравьевымъ и нами), но способность образовать слизь не столь ужъ постоянна и не можетъ служить надежнымъ видовымъ признакомъ; въ подтвержденіе можно указать на *Leuconostoc (Streptococcus) Lagerheimii*—микроба изъ слизетеченія дуба,

образующаго на средахъ съ тростниковымъ сахаромъ громадныя количества слизи и совершенно не образующаго таковой на средахъ съ глюкозой. Возможно поэтому, что и вышеупомянутые три стрептококка являются, подобно длиннымъ молочно-кислымъ бактеріямъ, лишь разновидностями одного и того же вида.

Длинныя молочно-кислыя бактеріи, выдѣленныя нами изъ Донского кислаго молока, по номенклатурѣ, предложенной одной изъ насъ ранѣе (7), могутъ быть названы *Bacterium orientale* var. *tanaitis*, аналогично подобнымъ имъ, выдѣленнымъ изъ башкирской простокваши—„катыка"—*Bacterium orientale* var. *katyk*, кумыса—*Bacterium orientale* var. *kumiss* и т. д.

Два вида дрожжей, выкультивированныхъ нами изъ этого продукта, какъ необразующіе споръ, мы относимъ провизорно къ роду *Torula*. Сравнивая ихъ съ цѣлымъ рядомъ видовъ, описанныхъ въ монографіи Ginlliermond'a (8), мы не могли отожествить ихъ ни съ однимъ изъ ранѣе описанныхъ, а потому, считая ихъ видами самостоятельными, присваиваемъ имъ названія: *Torula tanaitis I* и *Torula tunaitis II* [1]).

Комбинируя эти 4 вида микроорганизмовъ для полученія „Д. к. молока" синтетически, т. е. засѣвая ихъ одновременно въ обезжиренное (снятое) и стерилизованное молоко, мы получили продуктъ, вполнѣ подобный исходному нашему матеріалу. Онъ былъ пріятнаго вкуса и ароматическаго запаха. Послѣднее свойство должно быть приписано дрожжамъ *Torula tanaitis I*, обладающимъ способностью выдѣлять, какъ было упомянуто выше, при своемъ развитіи ароматическія вещества.

Флора „Д. к. молока" обращаетъ на себя вниманіе еще и слѣдующимъ обстоятельствомъ. Оба вида молочнокислыхъ бактерій развиваются въ нормальной Донской простоквашѣ почти въ равномъ количествѣ. Это обстоятельство сближаетъ ее по флорѣ съ армянской - простоквашей «mazun» (Dügelli, 9) и гуцульской „гусланкой" (Kindraczuk, 10), въ которыхъ авторами обращено вниманіе не только на длинныхъ бактерій, но и на короткихъ, находившихся, вѣроятно, въ продуктѣ также въ значительномъ количествѣ и опредѣленныхъ ими какъ *Bacterium Güntheri*. Авторы, изслѣдовавшіе другіе продукты того же типа, хотя и упоминаютъ о нахожденіи въ нихъ короткихъ бактерій, но гораздо больше вниманія удѣляютъ преобладающимъ по количеству длиннымъ молочнокислымъ палочкамъ, считая ихъ за главныхъ

---

[1]) *Tanais*—древнее названіе рѣки Дона; *tanaitis*—жительница Донской области.

возбудителей броженія, что, дѣйствительно, и наблюдается въ башкирскомъ „катыкѣ“, кумысѣ, болгарской простоквашѣ и кефирѣ.

Въ изученной нами „Донской простоквашѣ“ или „Донскомъ кисломъ молокѣ“ роль обоихъ молочно-кислыхъ микробовъ должна быть приблизительно равноцѣнной. Оба вырабатываютъ значительныя количества молочной кислоты. Оба, порознь и вмѣстѣ, даютъ продуктъ вполнѣ годный для употребленія. Оба, приспособившись къ условіямъ среды, при частыхъ пересѣвахъ въ свѣжій молочный субстратъ, могутъ существовать почти въ одинаковыхъ количествахъ очень долго. Въ нашей Лабораторіи этотъ составъ флоры „натуральной“ Донской простокваши не измѣнился въ теченіе 2-хъ лѣтъ.

Хотя количество молочной кислоты, получаемой отъ сбраживанія молочнаго сахара *Bacterium Güntheri* значительно меньше (7,76—8,54 гр. на литръ молока) того количества, которое вырабатываетъ *Bacterium orientale* var. *tanaitis* (17,07—17,25 гр. на литръ), тѣмъ не менѣе первая молочная бактерія хорошо переноситъ такую повышенную для нея кислотность продукта. Болѣе того, она оказалась даже болѣе стойкой, нежели длинная палочка. Въ послѣднее время, когда по особымъ обстоятельствамъ (вслѣдствіе устройства лазарета въ помѣщеніи Лабораторіи) невозможно было поддерживать частыми пересѣвами „натуральную“ закваску, при ея возобновленіи черезъ 5 мѣсяцевъ—короткая палочка, наряду съ обоими видами дрожжей, оказалась живой и свертывала молоко, тогда какъ длинная палочка вымерла.

Послѣднее обстоятельство, т. е. параллельное существованіе 2-хъ молочно-кислыхъ микроорганизмовъ при частыхъ пересѣвахъ въ свѣжій субстратъ и вымираніе одного изъ нихъ при рѣдкихъ пересѣвахъ, даетъ намъ возможность сдѣлать слѣдующій выводъ относительно жизненныхъ процессовъ и взаимоотношеній микробовъ, входящихъ въ составъ флоры Донского кислаго молока: пока питательный субстратъ (молоко) богатъ веществами, необходимыми для жизни микробовъ—микробы разныхъ видовъ одной группы могутъ развиваться параллельно, не мѣшая другъ другу, но какъ только субстратъ истощенъ и загрязненъ продуктами ихъ обмѣна, выживаютъ виды болѣе стойкіе и болѣе способные приспособляться къ неблагопріятнымъ условіямъ существованія, въ данномъ случаѣ—*B. Güntheri.*

Литература.

1. **Грековъ, А. Д.** Клиническія наблюденія надъ дѣйствіемъ кислаго молока И. И. Мечникова, при кишечныхъ заболѣваніяхъ. Диссертація, 1907 г., стр. 45.– 2. **Бердниковъ, А. И.** Скисаніе молока и вліяніе этого процесса на холернаго вибріона. Закваска „Катыкъ". Рус. Вр., 1909 г., № 15.— 3. **Макриновъ, И. А.** Есть ли болгарскій микробъ въ Донскомъ и Кавказскомъ кисломъ молокѣ? Вѣстн. Бактер. - агрон. Станц. имени В. К. Феррейна, 1909 г., № 15, стр. 17.— 4. **Муравьевъ, И. А.** Молочно-кислый возбудитель Донской простокваши. Вѣстн. Бактер. - агрон. Станціи имени В. К. Феррейна. 1909 г., № 15, стр. 149.— 5. **Городкова, А. А.** О быстромъ полученіи споръ у дрожжевыхъ грибковъ. Извѣстія Имп. СПБ. Ботанич. Сада, 1908 г., стр. 165.— 6. **Lehmann** und **Neumann.** Atlas und Grundriss der Bakteriologie, 1904, p. 242—244.—7. **Бачинская-Райченко, А. А.** Къ вопросу о длинныхъ молочно-кислыхъ бактеріяхъ. Гигіена и Санитарное Дѣло, 1915 г., № 7—9.— 8. **Guilliermond, A.** Les levures, Paris. 1913, p. 423—450 —9. **Dügelli.** Bakteriolog. Untersuchung. über den armenischen „Mazun". Centralbl. f. Bakt., II Abt., B. 15, 1906, p. 577.—10. **Kindraczuk, W.** Huslanka und Jaghourt und die Vergleichung der Säuerungserreger der beiden Sauermilchsorten. Цитир. по реферату въ Centralbl. f. Bakter., II Abt., B. 37, 1913, p. 96.

В. Я. Волкова-Рубель.

Къ вопросу о взаимодѣйствіи бактерій и дрожжевыхъ грибковъ при ихъ симбіозѣ.

(Экспериментальное изслѣдованіе).

(Изъ Ботанич. Лаборат. Петрогр. Женск. Медицинск. Института; № XLIII).

Дрожжи занимаютъ далеко не послѣднее мѣсто въ микрофлорѣ кишечнаго канала человѣка и при микроскопическомъ изслѣдованіи испражненій ихъ находятъ почти постоянно. Однако, до сихъ поръ, онѣ не обращали на себя должнаго вниманія изслѣдователей. Правда, клиницистами (Fleiner, Günzberg, Müller, Leube, Neumayer) давно уже высказывалось предположеніе, что эти постоянные обитатели кишечника не остаются, по всей вѣроятности, безъ вліянія на ходъ бродильныхъ и гнилостныхъ процессовъ въ немъ; тѣмъ не менѣе вопросъ остается и до сихъ поръ экспериментально мало изученнымъ. Даже И. И. Мечниковъ (1) и его школа, посвятившіе столько труда изученію флоры кишечника, вопросъ о роли дрожжей оставляютъ открытымъ и всѣ измѣненія во флорѣ кишечника и процессахъ гніенія, происходящія въ немъ послѣ употребленія въ пищу простокваши и кислаго молока, приписываютъ вліянію только молочнокислыхъ бактерій, особенно лактобациллъ, хотя a priori можно было предполагать, что извѣстная роль принадлежитъ и дрожжевымъ грибкамъ.

Съ другой стороны, въ литературѣ можно найти отдѣльныя работы и указанія, съ несомнѣнностью устанавливающія, что дрожжи, живя вмѣстѣ (въ симбіозѣ) съ другими микробами, не остаются безъ вліянія на біологическія свойства послѣднихъ. Такъ, Атласовъ (2) еще въ 1904 г., работая въ лабораторіи И. И. Мечникова, изучалъ развитіе и измѣненія вирулентности тифозной бактеріи подъ вліяніемъ симбіоза съ различными видами дрожжей (*Torula* Hansen, *Torula nigra, Torula alba* и *Torula rosea*

Онъ пришелъ къ заключенію, что симбіозъ съ дрожжами, особенно съ *Torula rosea*, вліяетъ благопріятно на ростъ тифозной бактеріи; кромѣ того, послѣдняя пріобрѣтаетъ при этомъ способность переносить высокія степени кислотности—до 0,1825, даже до 0,243, т. е. почти вдвое противъ того, что она въ состояніи вынести одна. Далѣе, въ симбіозѣ съ дрожжами повышается и вирулентность тифозной палочки. Такъ, кролики, зараженные тифозной бактеріей, выросшей вмѣстѣ съ дрожжами, гибли значительно раньше, чѣмъ зараженные чистой культурой *B. typhi*.

Такое же усиленіе вирулентности для кроликовъ тифозной бактеріи подъ вліяніемъ симбіоза съ дрожжами получилъ позже (въ 1910 г.) въ своихъ опытахъ Gàl (3). Кромѣ того, этотъ авторъ, изслѣдуя испражненія тифозныхъ больныхъ (30 случаевъ), всегда выращивалъ изъ нихъ дрожжи, тогда какъ изъ кала здоровыхъ людей культуры дрожжей въ аналогичныхъ условіяхъ получались лишь въ видѣ исключенія. Отсюда Gàl заключаетъ, что присутствіе дрожжей въ кишечникѣ создаетъ предрасположеніе къ заболѣванію брюшнымъ тифомъ. Среди дрожжей, выращенныхъ отъ тифозныхъ больныхъ, авторъ различаетъ 4 вида *Saccharomyces*, изъ коихъ одинъ особенно усиливалъ вирулентность *B. typhi* и давалъ въ органахъ умершихъ животныхъ измѣненія, значительно болѣе тяжелыя, чѣмъ въ случаяхъ симбіоза *B. typhi* съ *Torula rosea* и другими видами дрожжевыхъ грибковъ.

Далѣе Gàl изучалъ вліяніе выдѣленныхъ имъ видовъ *Saccharomyces* на *B. coli* и нашелъ, что совершенно безразличныя для животныхъ расы этой бактеріи подъ вліяніемъ симбіоза съ дрожжами пріобрѣтаютъ значительную вирулентность и вызываютъ смерть животнаго черезъ 20—48 часовъ. Способность *B. coli* образовать индолъ, CO_2 и кислоту при совмѣстномъ выращиваніи его съ *Saccharomyces* авторъ находилъ также повышенной.

Наоборотъ, Salus (4), а также Шульгина (5), на основаніи своихъ опытовъ, находятъ, что симбіозъ съ дрожжами тифозной и кишечной бактерій повышаетъ вирулентность послѣднихъ, во-первыхъ, незначительно, во-вторыхъ, далеко не всегда. Кромѣ того, въ противоположность Gàl'ю, Salus не признаетъ за дрожжами какого-нибудь значенія въ дѣлѣ зараженія человѣка тифомъ: при своихъ изслѣдованіяхъ онъ находилъ дрожжи въ калѣ тифозныхъ нисколько не чаще, чѣмъ у разныхъ другихъ больныхъ, страдавшихъ самыми разнообразными заболѣваніями.

Заслуживаетъ еще вниманія работа Tsuru (6) изъ лабораторіи Löffler'a. Культивируя различные виды дрожжей совмѣстно съ бактеріей тифа, кишечной палочкой и золотистымъ

стафилококкомъ, онъ нашелъ, что какъ на обыкновенномъ бульонѣ, такъ и при прибавленіи къ нему небольшихъ количествъ винограднаго сахара (1—3%) число колоній бактерій при засѣвахъ на чашкахъ Петри нисколько не уменьшалось, иначе говоря, дрожжи не задерживали развитія бактерій; когда же концентрація сахара въ бульонѣ достигала 5—10%, задержка развитія бактерій выступала отчетливо, а при 20% сахара бактеріи гибли. Такъ какъ при высокихъ концентраціяхъ сахара въ питательной средѣ наблюдалось также интенсивное броженіе, то Tsuru приписываетъ бактерицидное дѣйствіе не дрожжевымъ грибкамъ, какъ таковымъ, а продуктамъ броженія сахара — кислотамъ и алкоголю—и въ пользу этого приводитъ нѣсколько спеціальныхъ опытовъ. Такъ, Tsuru фильтровалъ культуры послѣ 3-хъ дней броженія черезъ Беркефельдовскій фильтръ и, такимъ образомъ, отдѣлялъ клѣтки дрожжей отъ питательной жидкости; затѣмъ онъ прибавлялъ къ разводкамъ бактерій одно изъ слѣдующихъ: 1) чистый фильтратъ; 2) фильтратъ, въ которомъ путемъ нагрѣванія до 40°, resp. 60°, была убиты зимаза, resp. эндотрипсинъ; 3) фильтратъ. нейтрализованный углекислымъ натромъ; 4) питательный бульонъ съ прибавленіемъ абсолютнаго спирта, resp. янтарной кислоты, въ тѣхъ количествахъ, какія были обнаружены въ отбродившей питательной средѣ съ 20% винограднаго сахара (6,47% абсолютнаго алкоголя, 0,236% янтарной кислоты). При этомъ авторъ убѣдился, что бактерицидное дѣйствіе могло зависѣть только отъ продуктовъ броженія сахара, но отнюдь не отъ самихъ дрожжевыхъ клѣтокъ, resp. ихъ энзимовъ; ему удалось также установить, что самымъ сильнымъ бактерицидным дѣйствіемъ обладала смѣсь изъ 6,47% спирта + 0,236% янтарной кислоты; слабѣе дѣйствовала одна кислота и всего слабѣе вліялъ одинъ алкоголь.

Упомянемъ еще о работѣ Караффа-Корбута (7), изучавшаго симбіозъ нѣкоторыхъ сапрофитныхъ бактерій и дрожжевыхъ грибковъ—*Torula alba, Torula rosea* и *Saccharomyces cerevisiae.* Изъ опубликованнаго этимъ авторомъ въ 1913 г. предварительнаго сообщенія отмѣтимъ здѣсь слѣдующіе его выводы: „При симбіозѣ сапрофитныхъ бактерій (авторъ работалъ между прочимъ и съ *B. paratyphi B, B. Gärtneri, B. coli commune* и др.) съ дрожжевыми грибками важную роль играетъ температура: термостатная t° содѣйствуетъ росту сапрофитныхъ бактерій въ ущербъ развитію дрожжей; при низкой t° послѣднія перерастаютъ. Длительный ростъ (отъ сутокъ до нѣсколькихъ дней) бактерій при термостатной t° можетъ совершенно прекратить существованіе дрожжей“.

Этимъ исчерпываются всѣ найденныя нами довольно скудныя литературныя данныя, имѣющія отношеніе къ интересующему насъ вопросу о симбіозѣ этихъ микроорганизмовъ въ кишечникѣ.

Изъ приведеннаго обзора видно, что объ измѣненіи способности *B. coli* образовать индолъ и кислоту при симбіозѣ съ дрожжами упоминаетъ только Gàl. Между тѣмъ, этотъ вопросъ имѣетъ для насъ особенный интересъ. Изучая флору кишечника человѣка при кумысолѣченіи, намъ пришлось наблюдать послѣ длительнаго употребленія кумыса уменьшеніе H_2S и индола въ испражненіяхъ (8), и потому естественно возникалъ вопросъ—не стоитъ ли этотъ фактъ въ связи съ вліяніемъ на кишечную флору дрожжей, въ такомъ изобиліи вводимыхъ въ кишечникъ вмѣстѣ съ кумысомъ? Правда, съ кумысомъ вводится также въ огромномъ количествѣ и молочно-кислая кумысно-катыковая бактерія (*Bact. orientale* Batschinsky), принадлежащая къ группѣ тѣхъ самыхъ лактобациллъ, одному изъ видовъ которой, именно болгарской палочкѣ, Мечниковъ и его школа приписываютъ особую способность подавлять процессы гніенія въ кишечникѣ и приживаться въ немъ. Однако, при своихъ изслѣдованіяхъ въ этомъ направленіи ни видоизмѣненія обычной флоры кишечника, ни приживанія кумысно-катыковой бактеріи при кумысолѣченіи мнѣ установить не удалось, и такимъ образомъ вопросъ объ ея участіи въ подавленіи процессовъ гніенія остался для меня открытымъ.

Чтобы подойти къ рѣшенію вопроса о взаимномъ вліяніи бактерій и дрожжей въ кишечникѣ человѣка, я приступила по предложенію профессора Г. А. Надсона къ экспериментальному изслѣдованію симбіоза in vitro дрожжей съ двумя бактеріями—*Proteus vulgaris* и *Bacterium coli commune.* Изъ нихъ—*B. coli* интересенъ какъ типичный и постоянный, большаго значенія, обитатель кишечника, а *Proteus vulgaris*—какъ типичный возбудитель гніенія, могущій также играть и патогенную роль.

Изъ дрожжей было изучены нѣсколько видовъ, о чемъ рѣчь будетъ итти подробнѣе ниже.

Въ виду обширности проблемы всесторонняго вліянія другъ на друга этихъ микроорганизмовъ при различныхъ условіяхъ симбіоза, я пока ограничила свою задачу вопросомъ, представляющимъ какъ теоретически, такъ и практически, большее значеніе, именно: изученіемъ образованія сѣроводорода и отчасти индола вышеупомянутыми микроорганизмами при различныхъ условіяхъ ихъ симбіоза.

Для изученія образованія сѣроводорода и индола у бактерій я выращивала ихъ на обыкновенныхъ щелочныхъ мясо-пептонныхъ субстратахъ. Эти среды, однако, для изученія вліянія на бактеріи симбіоза съ дрожжами оказались непригодными: дрожжи плохо росли на нихъ. Для усиленія роста послѣднихъ необходима была прибавка сахара; но оказалось, что и при прибавленіи сахара до 5% дрожжи всетаки на этой средѣ давали слабый ростъ. Поэтому я обратилась къ средѣ Haiduck'a (аспарагина—0,5 гр., $Mg\,SO_4$—0,25, KH_2PO_4—0,5 на 100 воды) съ прибавленіемъ къ ней пептона (1%), разсчитывая такимъ образомъ сдѣлать ее пригодной также и для роста бактерій; къ сожалѣнію, разсчеты мои не оправдались и, въ концѣ концовъ, я остановилась, какъ на наиболѣе пригодной питательной средѣ, на слѣдующемъ субстратѣ: 1% мясного экстракта Либиха, пептонъ Witte (въ нѣкоторыхъ опытахъ очень цѣнный чистый пептонъ Адамкевича) въ различныхъ количествахъ (1—4%) и глюкоза отъ 1—5%. Реакція всегда доводилась до слабо-щелочной. На этой средѣ росли одинаково хорошо какъ вышеупомянутыя дрожжи, такъ и *B. coli* и *Proteus vulgaris*.

Но здѣсь оказалось, что не только бактеріи, но и дрожжи, сами по себѣ, образовали на этой средѣ сѣроводородъ (H_2S). Это интересное обстоятельство заслуживаетъ, чтобы на немъ остановиться нѣсколько подробнѣе.

Способность дрожжей образовать, вообще, H_2S извѣстна уже давно. При пивовареніи и винодѣліи нерѣдко замѣчалось, что пиво и вино пріобрѣтаютъ запахъ H_2S, что заставило спеціалистовъ уже съ давнихъ поръ искать причины такой порчи этихъ напитковъ. Старые авторы (Nessler, Kulisch, Wortmann и др.) склонны были видѣть причину образованія H_2S въ случайныхъ примѣсяхъ къ суслу сѣры, попадающей туда при обкуриваніи сѣрой виноградниковъ, бочекъ и т. д. Далѣе, Dumas (11) показалъ, что при растираніи прессованныхъ дрожжей съ сѣрнымъ цвѣтомъ, дѣйствительно, получается H_2S при перенесеніи этой смѣси въ способную бродить жидкость. Однако, позднѣе (1903 г.) Osterwalder'омъ (12) было доказано, что и при полномъ отсутствіи сѣры въ суслѣ дрожжи могутъ образовать H_2S, причемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ значительномъ количествѣ; при этомъ, одни виды дрожжей обладаютъ этой способностью въ большей, другіе въ меньшей степени.

Болѣе подробно вопросъ былъ затѣмъ изученъ Schander'омъ (13). Онъ задался цѣлью выяснить, что служитъ обычнымъ источникомъ развитія H_2S при броженіи вина, и на основаніи

своихъ опытовъ пришелъ къ заключенію, что для образованія при броженіи H_2S необходимо присутствіе либо свободной сѣры, либо ея соединеній; въ первомъ случаѣ развитіе H_2S идетъ особенно энергично, во второмъ—сравнительно слабо, причемъ прибавленіе сѣрно-кислыхъ солей въ его опытахъ (за исключеніемъ одного) давало большее развитіе H_2S, чѣмъ прибавленіе органическихъ соединеній сѣры. Особенно много H_2S получилось при одновременномъ прибавленіи 0,5%—NH_4SO_4 и 1% пептона. На энергію процесса вліяетъ какъ составъ питательной жидкости, такъ и температура броженія и видъ дрожжей.

Къ такимъ же приблизительно выводамъ приходятъ и Will съ Wanderscheck'омъ (14), изучавшіе причину образованія H_2S при пивовареніи; отмѣтимъ только изъ ихъ работы указаніе, что способность къ образованію H_2S у культурныхъ расъ дрожжей выражена рѣзче, чѣмъ у дикихъ. По наблюденіямъ Seifert'a (14a), наибольшее количество сѣроводорода выдѣляется (въ опытахъ съ прибавкой сѣры къ виноградному суслу) тогда, когда бурное броженіе уже прошло и размноженіе дрожжей достигло своего наивысшаго пункта.

Изъ русскихъ авторовъ вопросомъ о редукціонной способности у дрожжей въ послѣднее время занимался Ховренко (15) Изъ его выводовъ отмѣтимъ здѣсь слѣдующіе: образованіе H_2S идетъ наиболѣе интенсивно не въ періодъ сильн. броженія жидкости, а тотчасъ по окончаніи его (сравн. вышеприведенныя данныя Seifert'a) и потомъ быстро затихаетъ, особенно при свободномъ доступѣ воздуха. При этомъ, чѣмъ больше содержаніе сахара въ питательной жидкости, тѣмъ интенсивнѣе развитіе H_2S.

Изъ различныхъ дрожжей, испытанныхъ этимъ авторомъ, наибольшею активностью въ отношеніи развитія H_2S обладали винныя дрожжи, въ меньшей степени—пивныя и всего меньше —прессованныя.

Переходимъ теперь къ описанію нашихъ опытовъ.

Мы пользовались слѣдующими дрожжевыми грибками: *Torula kumiss I, Torula kumiss II* А. А. Бачинской (9), кефирными дрожжами *(Torula kefir)* Николаевой (10), въ оригинальныхъ культурахъ изъ Ботанической Лабораторіи Женскаго Медицинскаго Института, *Torula rosea, Saccharomyces cerevisiae*—изъ коллекціи той же Лабораторіи, и особой *Torula,* выдѣленной мною въ 1911 году изъ испражненій больного, лѣчившагося въ кумысной санаторіи. Эти послѣднія дрожжи были выдѣлены изъ испра-

жненій человѣка, пившаго кумысъ въ большомъ количествѣ. Чистая культура этой *Torula* была получена изъ одной клѣтки. Размѣры клѣтки: 4—6 μ длины; 3,5 μ—4,5 μ толщины. Споръ не образовали. На мясо-пептонной желатинѣ съ 5% глюкозы получались колоніи съ отростчатымъ краемъ. Хорошій ростъ наблюдался лишь на субстратахъ, содержащихъ виноградный или тростниковый сахаръ, значительно худшій на субстратѣ съ молочнымъ сахаромъ. Сбраживали только виноградный сахаръ. Эти основные признаки и цѣлый рядъ другихъ, совпадавшихъ съ описанными у Бачинской для ея кумысныхъ дрожжей, дали намъ право считать дрожжи, выдѣленныя изъ испражненій, тожественнымъ видомъ съ кумысными Бачинской, но особой формой,—назовемъ ихъ *Torula kumiss II* f. *faecalis*) [1]).

Всѣ виды дрожжей культивировались въ солодовомъ бульонѣ съ прибавленіемъ 5% глюкозы.

Въ нашихъ опытахъ мы пользовались, какъ выше указано, 2-мя бактеріями (которыя культивировались на щелочн. мясопептон. бульонѣ), именно: 2-мя штаммами *B. coli*—1-й изъ коллекціи Ботанич. Лабораторіи, 2-й—выдѣленный д-ромъ А. Ѳ. Пѣшехоновой изъ испражненій брюшно-тифознаго больного и любезно предоставленный въ наше пользованіе; далѣе—2-мя штаммами *Proteus vulgaris:* 1-й изъ коллекціи Лабораторіи, 2-й былъ полученъ отъ прив.-доц. д-ра Л. М. Горовицъ [2]).

Основной субстратъ въ нашихъ опытахъ былъ, какъ упомянуто, слѣдующаго состава: 1% растворъ мясного экстракта Либиха въ дестил. водѣ; къ нему прибавлялся въ различныхъ количествахъ, отъ 1—4%, пептонъ (Witte, resp. Adamkewicz'a) и глюкоза (1—5%). Прибавленіемъ двууглекислой соды реакція среды доводилась до слабо-щелочной (на лакмусъ).

Ходъ изслѣдованія былъ таковъ: для каждаго опыта бралась серія изъ 12 колбочекъ Эрленмейера (въ 50 куб. см.) съ 20—25 куб. см. субстрата. Къ каждой колбочкѣ на ватной пробкѣ подвѣшивались 2 полоски свинцовыхъ бумажекъ Kahlbaum'a, предварительно испытанныхъ, и ватная пробка сверху закрывалась каучуковымъ колпачкомъ. Предварительно испытывалась способность субстрата, самого по себѣ, до посѣва въ немъ микробовъ, образовать H_2S; оказалось, что въ условіяхъ какъ термо-

---

[1]) Сокращенія, которыми мы будемъ дальше обозначать виды дрожжей, слѣдующія: *Torula kumiss I—TKI, Torula kumiss II—TKII, Torula kumiss II.* f. *faecalis—TKf*; *Torula kefir*—кефирныя дрожжи.

[2]) Считаю долгомъ поблагодарить Л. М. Горовицъ и А. Ѳ. Пѣшехонову за ихъ любезность.

статной, такъ и комнатной температуры почернѣнія реактивной бумажки никогда не получалось. Слѣдуетъ замѣтить, что нами принято было, какъ правило, подвѣшивать бумажки одновременно съ посѣвомъ, конечно, при этомъ такъ, чтобы не происходило загрязненія культуры.

Въ каждой серіи опытовъ мы пользовались субстратами 4-хъ составовъ:

1) 1% экстр. Либиха + 1% пепт.
2) „ „ „ + 5% глюкозы.
3) „ „ 4% пепт.
4) „ „ „ + 5% глюкозы.

На каждомъ изъ этихъ субстратовъ засѣвались отдѣльно: а) бактеріи, б) дрожжи, в) дрожжи и бактеріи вмѣстѣ. Такимъ образомъ, въ каждой серіи получалось по 3 ряда разнородныхъ культуръ, на 4-хъ средахъ каждая. По степени почерненія свинцовой бумажки мы судили объ интенсивности образованія H_2S.

Количество засѣваемаго матеріала дозировалась платиновой петлей или градуированной пипеткой. Обычно бралась одна петля жидкой культуры бактерій и одна петля жидкой культуры дрожжей, какъ для засѣва въ отдѣльности, такъ и для совмѣстнаго выращиванія. Колбочки оставлялись при комнатной t° или ставились въ термостаты при 28° или 37°.

Кромѣ того, спустя различные промежутки времени (отъ 2—8 до 20 дней), изъ каждой комбинированной культуры дѣлались разливки въ чашки Петри, со щелочн. М.-П.-агаромъ—для бактерій и съ солодовымъ агаромъ съ 5% глюкозы—для дрожжей, для того, чтобы, при примѣненіи элективныхъ субстратовъ, убѣдиться въ жизнеспособности каждаго вида сожительствующихъ микроорганизмовъ. Сосчитывая затѣмъ число колоній, развившихся въ чашкахъ, мы могли судить о вліяніи симбіоза на развитіе каждаго изъ участвующихъ въ немъ микроорганизмовъ.

По окончаніи опыта реакція субстрата каждый разъ вновь провѣрялась на лакмусъ.

Для выясненія времени наибольшаго выдѣленія H_2S чистыми культурами бактерій и дрожжей, а также времени прекращенія выдѣленія этого газа, мы ставили отдѣльно опыты такимъ образомъ: бактеріи высѣвались на субстратъ съ 4% пептона, на которомъ, какъ выяснилось, образованіе H_2S бактеріями идетъ болѣе интенсивно; дрожжи же, на томъ же основаніи, — на субстратъ съ 1% пептона и 5% глюкозы. Субстраты разливались (20—25 к. с.) въ 2 колбочки. Въ одну подвѣшивались 4—5 свин-

цовыхъ бумажекъ; въ другую одна. Въ послѣднюю каждый день подвѣшивалась свѣжая бумажка; изъ первой же ежедневно вынималось по одной бумажкѣ, по степени почернѣнія которой мы судили объ энергіи образованія H_2S въ данный день. Вынутыя бумажки затѣмъ сравнивались между собой.

Результаты, полученные такимъ путемъ, видны между прочимъ также на таблицѣ (см. табл. I.), гдѣ имѣется часть бумажекъ, которыя сохранились въ томъ видѣ, какъ онѣ были вынуты изъ колбочекъ. Бумажки эти были наклеены на картонъ, кругомъ обернуты провощенной бумагой и хранились въ темнотѣ.

Кромѣ того, вопреки теоретическимъ предположеніямъ и литературнымъ указаніямъ, мы обнаружили, что присутствіе сахара въ нашихъ опытахъ не вліяло особенно угнетающе на ростъ *Proteus vulgaris*. Поэтому мы поставили еще рядъ опытовъ для изученія этого вопроса. Съ этой цѣлью къ основному субстрату (1% экстр Либиха + 4% пептона) мы прибавляли: 5%, 10%, 20%, 25% или 40% глюкозы. Взяты были оба штамма *P. vulg.*: лабораторный и вышеупомянутый, полученный отъ Л. М. Горовицъ. Бактеріи засѣвались въ колбочки съ субстратомъ содержащимъ вышеуказанный % сахара, и ставились въ термостатъ при 37°; съ помощью свинцовой бумажки опредѣлялась энергія образованія H_2S, а также отмѣчалась степень развитія культуры. Результатъ повѣрялся еще и разливками на чашки Петри.

Переходя къ описанію отдѣльныхъ серій опытовъ, изложимъ сначала результаты, полученные при изученіи образованія H_2S дрожжами въ чистыхъ культурахъ.

Оказалось, во-первыхъ, какъ, впрочемъ, и слѣдовало ожидать, что не всѣ виды дрожжей обладаютъ способностью давать H_2S и, во-вторыхъ—что составъ питательной среды имѣетъ огромное вліяніе на этотъ процессъ.

На субстратѣ съ 1% пептона *TKf*, *TKII*, *TKI*—давали достаточный ростъ, однако выдѣленія H_2S здѣсь не было совсѣмъ или было крайне слабое; при этомъ можно было подмѣтить еще слѣдующую особенность: замѣтные слѣды H_2S давали большею частью только *TKf* и *TKII;* тогда какъ *TKI* не давала и слѣдовъ его. На субстратѣ съ 1% пептона + 5% глюкозы получался значительно болѣе пышный ростъ. *TKf* и *TKII* вызывали сильное броженіе и выдѣляли иногда очень значительное количество H_2S. *TKI*—давала менѣе интенсивное броженіе, но количество H_2S

было тоже всегда значительнымъ, хотя нѣсколько меньшимъ чѣмъ у *TKf* и *TKII*.

Интересно, что на субстратѣ съ 4% пептона дрожжи (всѣ 3 вышеуказанн. вида) развивались значительно хуже, чѣмъ съ 1% пептона, а H_2S или совсѣмъ не образовали или давали лишь чуть замѣтные его слѣды; въ общемъ изъ 10 поставленныхъ на этомъ субстратѣ опытовъ лишь въ 2-хъ случаяхъ удалось намъ получить незначительные слѣды H_2S. Такой результатъ съ 4% пептона явился довольно неожиданнымъ, такъ какъ a priori имѣлись основанія ожидать, что образованіе H_2S пойдетъ здѣсь, наоборотъ, интенсивнѣе. На субстратѣ съ 4% пептона + 5% глюкозы развитіе дрожжей шло прекрасно, выдѣленіе H_2S выступало явственно, но было все таки значительно слабѣе, чѣмъ при 1% пептона съ 5% глюкозы.

Культивируя на всѣхъ этихъ различнаго состава субстратахъ дрожжи кефирныя *(Torula kefir)* и розовыя дрожжи *(Torula rosea)*, мы получали хорошіе ростъ и развитіе, какъ и у *TKI*, *TKII* и *TKf*, но въ отличіе отъ послѣднихъ образованія H_2S никогда здѣсь не наблюдалось. Промежуточное положеніе между *TKf*, *TKII*, *TKI*—съ одной стороны, кефирными и *Torula rosea*—съ другой, занимаютъ обыкновенныя пивныя дрожжи *(Saccharomyces cerevisiae)*: лишь на субстратѣ съ 1% пептона + 5% глюкозы онѣ давали небольшое развитіе H_2S, во всѣхъ же остальныхъ случаяхъ его совсѣмъ не получалось.

При замѣнѣ въ субстратѣ съ 1% пептона + 5% глюкозы послѣдней крахмаломъ (½—1%) или глицериномъ (1%—2%) [1]), наблюдался по прежнему хорошій ростъ дрожжей, зато образованіе H_2S замѣтно понижалось: бумажка давала побурѣніе либо только по краямъ, либо даже на одномъ лишь кончикѣ.

И на этихъ субстратахъ H_2S давали только *TKf*, *TKII* и *TKI*, кефирныя же дрожжи и *Torula rosea* никогда его не выдѣляли; равно какъ и пивныя дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*).

Опыты, поставленные съ цѣлью выясненія времени прекращенія выдѣленія H_2S и момента его наибольшаго образованія, показали, что у всѣхъ видовъ дрожжей, дающихъ H_2S, то есть у *TKf*, *TKII* и *TKI*, а также у *S. cerev.* наибольшее выдѣленіе H_2S

---

[1]) Опыты эти ставились съ цѣлью выяснить, какъ вліяетъ на образованіе H_2S у дрожжей, resp. у бактерій, замѣна сахара крахмаломъ или глицериномъ. Самая постановка опыта ничѣмъ не отличалась отъ таковой же съ основнымъ субстратомъ.

приходится на 3-и сутки (въ термостатѣ при 28°); позже почернѣніе реактивной бумажки уже не увеличивается. Интересно здѣсь отмѣтить, что и броженіе у этихъ дрожжей послѣ 3-хъ сутокъ затихало.

Такимъ образомъ, въ нашихъ опытахъ можно было подмѣтить, что наиболѣе энергичное выдѣленіе H_2S происходитъ тогда, когда броженіе идетъ уже на убыль, то есть подтвердить въ этомъ случаѣ вышеуказанныя данныя Seifert'a и Ховренко. Замѣтимъ еще, что при испытаніи реакціи субстратовъ по окончаніи выращиванія въ нихъ дрожжей обнаружилось, что изъ первоначально слабо-щелочной она всегда становилась кислой и оставалась таковой и послѣ нагрѣванія.

Такимъ образомъ, мы могли отмѣтить, въ полномъ соотвѣтствіи съ данными Schander'a, что и въ отсутствіе сѣрнокислыхъ солей образованіе H_2S у дрожжей идетъ интенсивно, если налицо имѣется пептонъ. Самъ экстрактъ Либиха содержитъ совершенно ничтожное количество сѣрнокислыхъ солей и въ нашихъ контрольныхъ культурахъ на 1% мясного экстракта Либиха даже съ прибавкой 5% глюкозы образованія дрожжами H_2S никогда не наблюдалось.

Выше было уже упомянуто, что при содержаніи въ средѣ 1% пептона образованіе H_2S идетъ, въ общемъ, лучше, чѣмъ при 4% его, когда нерѣдко не удавалось обнаружить даже и слабыхъ слѣдовъ его. Такимъ образомъ, въ отличіе отъ бактерій, у дрожжей повышеніе % пептона въ субстратѣ оказываетъ задерживающее вліяніе на образованіе ими H_2S.

Повышеніе концентраціи сахара въ нашихъ питательныхъ субстратахъ усиливало, какъ и въ опытахъ Ховренко, образованіе H_2S: при 1% глюкозы оно было выражено слабо, при 5% сильно. Считаемъ нужнымъ здѣсь еще разъ напомнить, что способность образовать H_2S у разныхъ видовъ изслѣдованныхъ нами дрожжей выражена въ неодинаковой степени: розовыя и кефирныя дрожжи ни при какихъ условіяхъ H_2S не давали; наоборотъ, одна раса дрожжей—*TKf*, принадлежащая къ виду *Torula kumiss*, образовала H_2S очень энергично. Интересно, что эта именно раса дрожжей была выдѣлена нами первоначально изъ испражненій больного, лѣчившагося кумысомъ,—слѣдовательно прошла предварительно чрезъ кишечникъ человѣка.

Теперь скажемъ объ опытахъ, поставленныхъ съ цѣлью изученія образованія H_2S въ чистыхъ культурахъ бактерій: *Proteus vulgaris* и *B. coli comm.*

Въ противоположность тому, что наблюдалось у дрожжей, у бактерій выдѣленіе H_2S на средѣ съ 4% пептона было огромное и всегда значительно большее, чѣмъ при 1% пептона; при этомъ *P. vulg.* всегда давалъ H_2S значительно больше, чѣмъ *B. coli.*

При прибавленіи 5% глюкозы выдѣленіе упомянутыми бактеріями H_2S всегда уменьшалось. Особенно рѣзко оно падало у *B. coli:* такъ, при содержаніи сахара въ количествѣ 1%, получалось отчетливое побурѣніе бумажки; при 5% не замѣчалось уже и слѣдовъ H_2S. Однако на жизнеспособность этой бактеріи ни 1%, ни 5% глюкозы замѣтнаго вліянія не оказывали (разливки послѣ опыта на чашки Петри съ щ.-мясо-пептон.-агаромъ всегда обнаруживали пышный ростъ колоній *B. coli).* У *P. vulgaris* рѣзкое паденіе количества H_2S наступало лишь при 20%-сахара въ субстратѣ, а полное прекращеніе мы наблюдали лишь при 40%, когда прекращалось уже и развитіе бактеріи. 5%—10% сахара замѣтно подавляли образованіе H_2S, но на ростъ бактеріи большого вліянія не оказывали.

Субстраты, въ которыхъ сахаръ былъ замѣненъ крахмаломъ или глицериномъ, ни на образованіе H_2S, ни на ростъ и развитіе бактерій замѣтнаго вліянія не оказывали. Наиболѣе интенсивное образованіе H_2S, какъ у *P. vulg.*, такъ и у *B. coli*, наблюдалось на 3-и, иногда на 4-е сутки (въ термостатѣ при 28°).

Реакція субстратовъ безъ сахара послѣ выращиванія на нихъ бактерій измѣнялась совершенно иначе, чѣмъ у дрожжей: субстраты изъ слабо щелочныхъ становились рѣзко щелочными. При содержаніи же въ нихъ сахара, независимо отъ количества его, слабо щелочная реакція мѣнялась всегда на слабо кислую.

Такимъ образомъ, обѣ бактеріи давали, во-первыхъ, значительно большее развитіе H_2S, чѣмъ дрожжи; во-вторыхъ, въ отличіе отъ послѣднихъ, обнаруживали иное, прямо противоположное отношеніе къ прибавкамъ пептона и сахара къ раствору, именно— чѣмъ пептона въ средѣ было больше, тѣмъ выдѣленіе H_2S было значительнѣе; и, наоборотъ, присутствіе сахара значительно угнетало выдѣленіе H_2S бактеріями, причемъ это особенно рѣзко сказывалось у *B. coli.*

Эти выводы находятъ себѣ еще косвенное подтвержденіе въ работѣ Kendall'я—Fermer'a, изучавшихъ обмѣнъ веществъ у различныхъ видовъ бактерій (между прочимъ и у *P. vulg.* и *B. coli comm.*). На основаніи своихъ опытовъ они пришли къ заключенію, что въ присутствіи сахара количество утилизируемаго бактеріями бѣлка (о которомъ они судили по количеству амміака въ субстратѣ, получавшагося при расщепленіи бѣлка), вообще,

уменьшается, причемъ у *P. vulg.* это выражено особенно рѣзко, а у *B. coli* значительно слабѣе.

Скажемъ теперь о комбинированныхъ культурахъ дрожжей и бактерій. При одновременномъ посѣвѣ (t° 28°) бактерій и дрожжей (брались свѣжія суточныя культуры тѣхъ и другихъ: бактерій—изъ щ. м. п. бульона, дрожжей—изъ солодоваго бульона съ 5°/₀ глюкозы) образованіе H_2S на всѣхъ субстратахъ нѣсколько уменьшалось, хотя въ очень незначительной степени. Это наблюдалось при всѣхъ изслѣдованныхъ нами комбинаціяхъ дрожжей съ упомянутыми бактеріями, если только брались количества тѣхъ и другихъ приблизительно одинаковыя, именно—1 петля жидкой культуры бактерій на 1 петлю жидкой культуры дрожжей.

Рѣзкое уменьшеніе количества H_2S наблюдалось только въ опытахъ съ *Torula rosea,* которая, какъ было уже упомянуто выше, въ чистыхъ культурахъ сама по себѣ H_2S не давала,—но и то лишь при условіи рѣзкаго количественнаго преобладанія этихъ дрожжей надъ бактеріями—именно 3 куб. с. жидкой культуры дрожжей на 1 петлю жидкой культуры бактерій при посѣвѣ, причемъ особенно рѣзко выступало это угнетеніе на основномъ субстратѣ съ 1°/₀ пептона + 1°/₀ глюкозы. Если засѣвъ бактерій и дрожжей производился не одновременно и молодыя (суточныя) культуры первыхъ подсѣвались къ болѣе старымъ культурамъ дрожжей, то есть по истеченіи 8—20 дней роста послѣднихъ въ колбочкахъ при 28°, то энергія выдѣленія H_2S при такой комбинаціи повышалась; наоборотъ, при подсѣвахъ молодыхъ (суточныхъ) культуръ дрожжей къ 8—20-дневнымъ культурамъ бактерій усиленія образованія H_2S либо не наступало, либо же оно было выражено только въ очень слабой степени.

Разливки одновременно засѣянныхъ комбинированныхъ культуръ на чашки Петри съ элективными средами для бактерій и дрожжей (съ солодовымъ агаромъ, который предпочтителенъ для дрожжей, и щелочнымъ мясо-пептон. агаромъ—для бактерій) показали, что жизнеспособность тѣхъ и другихъ въ условіяхъ даннаго симбіоза нисколько не пострадала—и на разливкахъ получались нормальныя колоніи тѣхъ и другихъ.

На разливкахъ культуръ, разновременно засѣянныхъ въ субстратъ, обнаружилось еще слѣдующее. Тѣ комбинированныя культуры, въ которыхъ дрожжи подсѣвались къ 8—20 дневнымъ культурамъ бактерій, давали въ чашкахъ Петри съ щ.-м.-п. агаромъ довольно обильный ростъ бактерій, но въ чашкахъ съ солодовымъ агаромъ почти не давали колоній дрожжей. Наобо-

ротъ, гдѣ бактеріи подсѣвались позже къ дрожжамъ—на элективныхъ средахъ получался достаточный ростъ и бактерій, и дрожжей.

Въ полномъ соотвѣтствіи съ этимъ находятся и результаты микроскопическаго изслѣдованія мазковъ: на мазкахъ изъ первыхъ культуръ видны были почти исключительно однѣ бактеріи; наоборотъ, изъ вторыхъ—и бактеріи, и дрожжи.

Такимъ образомъ, ясно, что при подсѣвахъ бактеріи сильно вліяютъ на судьбу дрожжей; дрожжи же на судьбу бактерій почти не оказываютъ въ такихъ комбинированныхъ культурахъ никакого вліянія.

Реакція субстратовъ какъ сахарныхъ, такъ и несодержащихъ сахара въ комбинированныхъ культурахъ всегда (даже и послѣ нагрѣванія) оставалась кислой.

Итакъ, суммируя полученныя нами данныя, приходимъ къ слѣдующему заключенію. При симбіозѣ дрожжей съ бактеріями, если засѣвъ сдѣланъ одновременно, выдѣленіе H_2S либо вовсе не уменьшалось, либо это уменьшеніе было очень слабо выражено. Полное подавленіе способности образовать H_2S у *P. vulg.* и у *B. coli* наблюдалось лишь при условіи огромнаго количественнаго преобладанія дрожжей, притомъ — именно дрожжей розовыхъ *(Torula rosea)*.

При симбіозѣ жизнеспособность микробовъ (дрожжей и бактерій) вообще не подавляется, и лишь при позднихъ подсѣвахъ молодыхъ культуръ дрожжей къ старымъ культурамъ бактерій замѣчается угнетеніе развитія дрожжей.

На образованіе бактеріями H_2S и эта комбинація задерживающаго вліянія не оказываетъ.

Вторая часть нашей задачи заключалась въ изученіи вліянія дрожжей на образованіе бактеріями индола. Къ сожалѣнію, въ этомъ отношеніи намъ удалось получить пока лишь скудный фактическій матеріалъ. Главное затрудненіе заключалось въ томъ, что сахарныя среды, на которыхъ только и можно было получить хорошій ростъ дрожжей, сами по себѣ мѣшали образованію индола у *B. coli* и потому прослѣдить въ этихъ случаяхъ вліяніе дрожжей оказывалось практически невозможнымъ. А въ субстратѣ безъ сахара дрожжи, какъ упомянуто выше, плохо росли. Кромѣ того, субстратъ, служившій намъ для изученія образованія H_2S, оказался малопригоднымъ для изученія индола: желтый цвѣтъ его маскировалъ розовый оттѣнокъ индольной реакціи (реакція по Ehrlich'у съ парадиметиламидобензалдегидомъ)

и затруднялъ распознаваніе ея. Поэтому пришлось прибѣгнуть къ другимъ субстратамъ. Мы пользовались: 1) видоизмѣненной смѣсью Haiduck'a [100 к. с. дестил. воды + 0,5 пептона (Adamkewicz'a) + 0,5 аспарагина + 0,25 $MgSO_4$ + 0,5 KH_2PO_4], къ которой прибавлялось либо 2% декстрозы или глицерина, либо $^1/_2$—1% крахмала; 2) средой Zipfel'я [1]): 100 к. с. дест. воды + 0,5 аспарагина + 0,5 K_2HPO_4 + 0,2 $MgSO_4$ + 0,03 триптофана, къ которой прибавляли 2% глюкозы. Самый ходъ изслѣдованія былъ таковъ. Субстраты наливались въ количествѣ 20—25 к. с. въ плоскодонныя колбы Эрленмейера и засѣвались—въ одну серію упомянутыя бактеріи, въ другую дрожжи (*TKf*, *TK, II*, *TKI*, *Saccharom. cerevisiae* и *Tor. rosea*), въ третью—комбинированныя культуры тѣхъ и друг.

Для обнаруженія индола мы пользовались реакціей по Ehrlich'y (I: парадиметиламидобензалдегидъ 4 ч. + 380 ч. 96% спирта + 80 ч. крѣпкой *HCl* и II: насыщенный водный растворъ $K_2S_2O_8$). [2]) Реакція испытывалась черезъ 12 сутокъ роста микробовъ при 28°.

Полученные нами результаты въ основныхъ чертахъ могутъ быть сведены къ слѣдующему: на обоихъ нашихъ субстратахъ всѣ виды дрожжей давали прекрасный ростъ, но никогда индола не образовали; его не удавалось получить даже при ростѣ такихъ энергичныхъ образователей сѣроводорода какъ *TKf* и *TK II*. Наоборотъ, бактеріи и на субстратѣ Haiduck'a и на средѣ Zipfel'я образовали индолъ, но росли на первомъ хуже, чѣмъ на второмъ; при этомъ *B. coli* на средѣ Zipfel'я утрачивалъ способность выдѣлять индолъ, если къ ней прибавлялась глюкоза, даже въ количествѣ 1%. Замѣна въ нашихъ средахъ глюкозы крахмаломъ, resp. глицериномъ, оказывала такое же вліяніе на *B. coli* (т. е. задерживала образованіе индола), хотя и не такъ рѣзко выраженное.

У *P. vulg.* прибавленіе къ субстратамъ сахара, глицерина или крахмала задерживало образованіе индола значительно слабѣе, и только при 5% содержаніи ихъ оно выступало отчетливо.

Въ виду такого отношенія нашихъ бактерій къ сахарнымъ субстратамъ, мы должны были при изслѣдованіи образованія индола въ комбинированныхъ культурахъ ограничиться только опытами съ *P. vulgaris*.

Въ комбинированныхъ культурахъ этой бактеріи съ дрожжами угнетенія индолообразованія, вообще, не наблюдалось, но розовыя дрожжи, если онѣ засѣвались въ количествѣ 3 куб. см.

---

[1]) Centr. f. Bakt., I Abt. 1912, Bd. 64.

[2]) Centr. f. Bakt. I Abt. Orig. Bd. 40, p. 129.

на 1 петлю культуры *Proteus*'а, замѣтно понижали выдѣленіе имъ индола на безсахарныхъ субстратахъ, причемъ на развитіе бактерій и дрожжей эта комбинація вліянія не оказывала, что провѣрялось разливками въ чашкахъ Петри.

Этимъ пока и ограничиваются наши данныя относительно образованія индола въ комбинированныхъ культурахъ дрожжей и бактерій.

На основаніи изложеннаго можно, полагаемъ, сдѣлать слѣдующіе выводы:

1. Нѣкоторые виды дрожжей (*Torula kumiss I, Torula kumiss II, Torula kumiss* f. *faecalis, Saccharomyces cerevisiae*) обладаютъ способностью разлагать пептонъ съ образованіемъ H_2S. Всего энергичнѣе это выражено у *Torula kumiss* f. *faecalis,* затѣмъ слѣдуютъ—*Torula kumiss II и Torula kumiss I,* слабѣе оно у *Saccharomyces cerevisiae.* Розовыя дрожжи (*Torula rosea*) и кефирныя дрожжи (*Torula kefir* Николаевой) на тѣхъ же субстратахъ H_2S совсѣмъ не образуютъ.

2. Если содержаніе пептона въ субстратѣ повышается до 4%, способность образовать H_2S у дрожжей рѣзко падаетъ.

3. Присутствіе глюкозы въ субстратѣ задерживаетъ образованіе H_2S бактеріями—*B. coli communis, Proteus vulgaris*; у перваго это бываетъ отчетливо выражено при содержаніи глюкозы въ количествѣ 5%, у второго только при 20%.

4. Симбіозъ упомянутыхъ дрожжей и бактерій не вліяетъ на образованіе въ культурахъ H_2S, при условіи одновременнаго и въ приблизительно равныхъ количествахъ посѣва тѣхъ и другихъ.

5. Въ тѣхъ же условіяхъ, но при посѣвѣ большихъ количествъ розовыхъ дрожжей (*Torula rosea*) обнаруживается пониженіе выдѣленія H_2S бактеріями.

6. При одновременномъ посѣвѣ дрожжей и бактерій вреднаго вліянія другъ на друга этихъ микробовъ не замѣчается. Наоборотъ, поздній подсѣвъ дрожжей къ бактеріямъ оказывается гибельнымъ для первыхъ.

7. Дрожжи, даже энергично образующія H_2S за счетъ пептона, индола не образуютъ.

8. Изъ различныхъ видовъ дрожжей лишь *Torula rosea,* и то будучи взята въ большихъ количествахъ, оказываетъ угнетающее дѣйствіе на индолообразованіе у *Proteus vulgaris.*

Въ заключеніе сердечно благодарю профессора Георгія Адамовича Надсона за предложенную тему, за вниманіе и за совѣты.

Объясненіе таблицы I.

Образованіе H_2S бактеріями и дрожжами въ чистыхъ и комбинированныхъ культурахъ, указываемое реактивными свинцовыми бумажками.

Результаты получены на 2-я сутки.

Сокращенныя обозначенія:

P.— *Proteus vulgaris.*

T.— дрожжи.

C. — *B. coli.*

P + *T* — симбіозъ *Proteus vulgaris* съ дрожжами.

C + *T* — симбіозъ *B. coli* съ дрожжами.

I. Посѣвъ на субстратѣ: 1% Либиховскаго мясн. экстракта + 1% пептона + 100 к. с. дест. воды. (*T* = *TKf*).

II. Тотъ же субстратъ, но съ прибавкой 5% глюкозы. (*T* = *TKf*).

III. Тотъ же субстратъ, что въ I. (*T* = *TKII*).

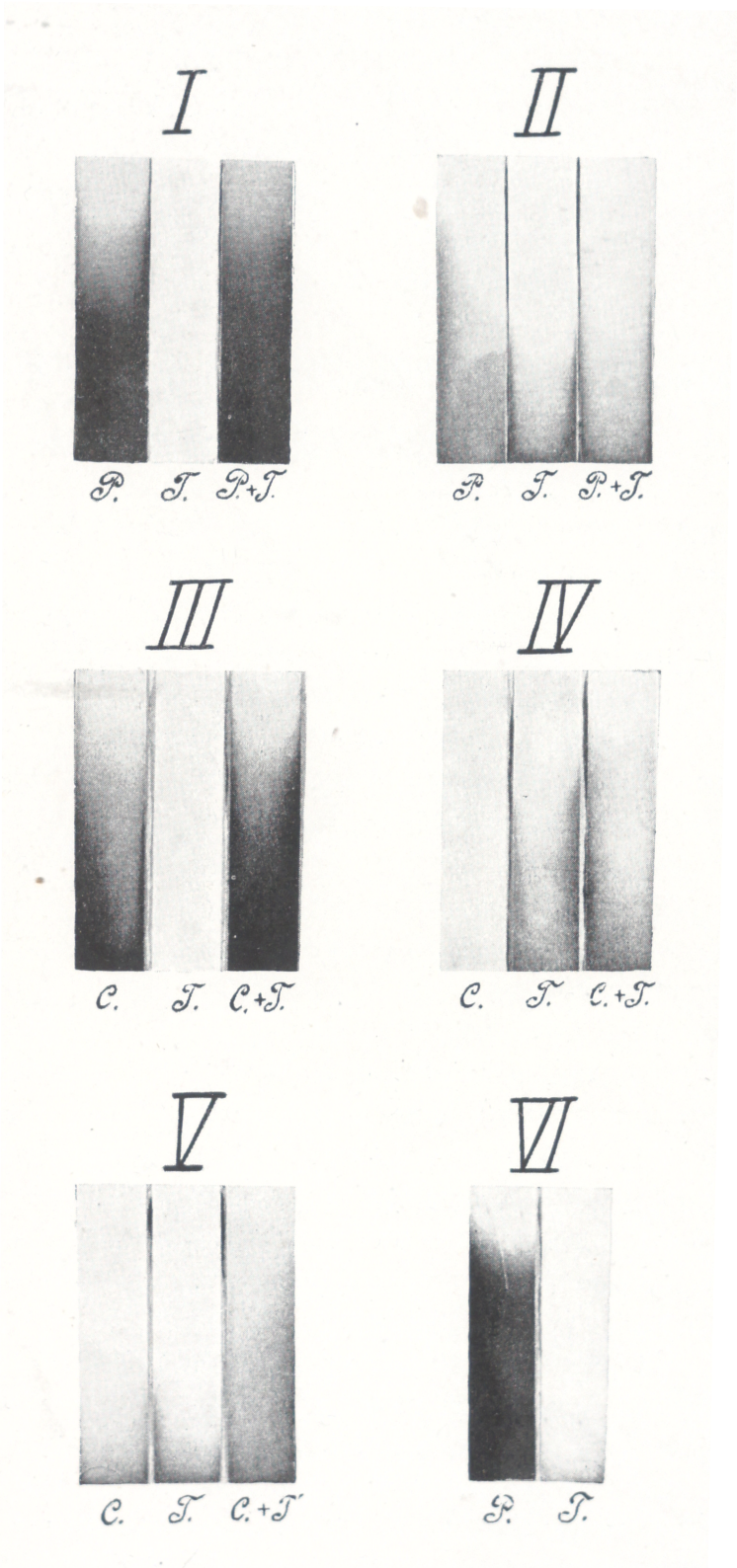
IV. Тотъ же субстратѣ, что во II. (*T* = *TKII*).

V. 1% Любих. мясного экстракта + 1% пептона + 1% глюкозы +100 к. с. воды. (*T* = *TKII*).

VI. 1% экстракта Либиха + 1% пептона + $^1/_2$% крахмала + 100 к. с. воды. (*T* = *TKf*).

Литература

1. **И. И. Мечниковъ.** Bactériothérapie intestinale. Bibliot. de thérapie publ. par A. Gilbert et P. Carnot. Paris, 1908 г.— 2. **Atlassoff.** La fievre typhoide expérimentale. Ann. de l'Inst. Past. 1904, XVIII, p. 701.— 3. **Gàl.** Die Rolle d. Gärungspilze etc... Centrbl. f. Bact., I Abt. Bd. 61, H. 1 — 2.— 4 **Salus.** Ueber Virulenz in der *Typhus—Coli* Gruppe. Centrbl. f. Bact., I Abt. Bd. 70, H. 5 u. 6.— 5. **Шульгина.** Къ вопросу объ усиленіи вирулентности *B. coli comm.* по способу Gàl'я. Труды сельско-хозяйств. бактер. лабор. Т. V, ч. I, 1914 г.— 6. **Tsuru.** Ueber die bactericide Wirkung verschiedener Hefen auf pathogene Bacterien. Dissert. Greifswald. 1909.— 7. **Караффа-Корбутъ.** О симбіозѣ нѣкотор. сапрофитныхъ формъ бактерій и бластомицетовъ. Военно-Медицинскій Ж., Т. CCXXXVII, 1913 г. Май.— 8. **Волкова-Рубель.** Матеріалы къ вопросу объ измѣненіи бактеріальной флоры кишечника при кумысолѣченіи. Труды III Съѣзда Росс. терапевтовъ. Кіевъ, 1913 г.— 9. **Бачинская-Райченко. А. А.** Микроорганизмы кумысной закваски „катыкъ" и кумыса. Труды Имп. С.ПБ. Об-ва Естествоиспытателей, Т. XLII, 1911 г, Отд. Ботаники, №№ 2 и 8.— 10. **Николаева, Е. И.** Изв. Имп. С.ПБ. Ботанич. Сада. Т. VII, № 4, 1907 г.— 11. **Dumas.** Цит. по ст. Ховренко.— 12. **Osterwalder.** Ueber Schwefelwasserstoffbildung in Obst und Traubenweinen. Weinbau und Weinhandel, 1903, p. 169, цит. по ст. Schander'a. 13. **Schander.** Ueber Schwefelwasserstoffbildung durch Hefe. Jahresbericht d. Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik. Zweiter Jahrgang, 1903/4, p. 85.— 14. **Will** u. **Wanderscheck.** Beiträge z. Frage d. Schwefelwasserstoffbildung durch Hefe. Cenrbl. f. Bact., II Abt Bd. XVI, 1906, p. 303.— 14-a. **Seifert, W.** Untersuchungen ü. Schwefelwasserstoffbildung bei der alkohol. Gährung.—Zeitschr. f. d. landwirt. Versuchswesen in Oesterreich. IV. 1901, p. 222.— 15. **Ховренко, М. А.** О редукціонной способности дрожжей. Изв. Моск. сельско-хозяйств. Ин-та. 1912 г. Приложенія.— 16. **A. Kendall** and **Ch. J. Fermer.** Studies of Bacterial Metabolism. The Journ. of Biolog. Chemistry, XIII, 1912—1913.


I
P. T. P.+T.
II
P. T. P.+T.
III
C. T. C.+T.
IV
C. T. C.+T.
V
C. T. C.+T.
VI
P. T.

Прив.-доц. Б. Л. Исаченко.

О гипотезѣ Брандта и о денитрифицирующихъ бактеріяхъ Чернаго и Мраморнаго морей.

Въ 1899—1902 годахъ профессоръ Кильскаго университета Брандтъ (1—2) развилъ гипотезу о зависимости, существующей, яко бы, между богатствомъ морей планктономъ и дѣятельностью бактерій, разрушающихъ азотнокислыя соединенія. Богатство планктономъ холодныхъ морей и сравнительная бѣдность имъ теплыхъ происходитъ, по этой гипотезѣ, вслѣдствіе разрушенія вносимыхъ въ моря рѣками азотнокислыхъ солей денитрифицирующими бактеріями, а такъ какъ дѣятельность бактерій находится въ полной зависимости отъ окружающей температуры, то, по мнѣнію Брандта, и дѣятельность денитрифицирующихъ бактерій должна замедляться въ холодныхъ водахъ — по направленію отъ экватора къ полюсамъ, а въ зависимости отъ этого и количество неразложенныхъ до свободнаго азота азотнокислыхъ солей должно возрастать по мѣрѣ пониженія температуры моря. Такимъ образомъ, денитрифицирующимъ бактеріямъ принадлежитъ заключительная роль въ круговоротѣ азота (2, стр. 383). Вслѣдствіе низкой температуры воды денитрифицирующія бактеріи должны отсутствовать, по этой гипотезѣ, въ водахъ Сѣвернаго Ледовитаго океана, богатыхъ поэтому планктономъ, а также растительными и животными организмами, зависящими въ своемъ развитіи, въ свою очередь, отъ количества планктона.

Гипотеза Брандта была основана, казалось, на несомнѣнныхъ фактахъ и правильныхъ заключеніяхъ. Не подлежало никакому сомнѣнію, что азотнокислыя соединенія въ теплыхъ моряхъ находятся или въ ничтожномъ количествѣ или даже совершенно отсутствуютъ. Вслѣдствіе этого, азотнокислыя соединенія оказывались среди другихъ неорганическихъ веществъ, необходимыхъ для питанія растительныхъ организмовъ, въ незначитель-

номъ количествѣ, и, такимъ образомъ, казалось возможнымъ объяснить меньшее количество планктона въ теплыхъ моряхъ закономъ минимума Либиха, гласящаго, что ростъ и образованіе растительной массы опредѣляется питательнымъ веществомъ, находящимся въ относительно наименьшемъ количествѣ. Слѣдовательно, въ данномъ случаѣ, если азотнокислыя соединенія находятся въ недостаточномъ количествѣ, они и являются тѣмъ питательнымъ веществомъ, колебанія количества котораго въ ту или другую сторону опредѣляютъ образованіе растительной массы и зависящую отъ него продуктивность бассейна.

Не подлежало также сомнѣнію, что при пониженіи температуры денитрификація должна идти медленнѣе, а при температурѣ ниже 5° даже совершенно останавливаться. Съ другой стороны, бактеріологическія и химическія изслѣдованія морей, предпринятыя по иниціативѣ и подъ руководствомъ самого Брандта, спеціально для выясненія распространенія въ морской водѣ денитрифицирующихъ бактерій, давали всѣ данныя, подтверждающія его гипотезу. Таковы, напр., изслѣдованія южной части Балтійскаго моря, Атлантическаго океана, Сѣвернаго (Нѣмецкаго) моря, Индійскаго океана (3, 4, 7), такъ какъ при всѣхъ этихъ изслѣдованіяхъ были найдены денитрифицирующія бактеріи; въ то же время въ холодныхъ водахъ, во время южной полярной экспедиціи, онѣ хотя и были найдены, но въ такомъ незначительномъ количествѣ, что, по мнѣнію Гацерта (6), ихъ вліяніе на разложеніе азотнокислыхъ соединеній даже не должно принимать во вниманіе.

Благодаря совокупности данныхъ о распространеніи въ моряхъ денитрифицирующихъ бактерій, гипотеза Брандта получила широкое распространеніе и казалось возможнымъ объяснить, основываясь на ней, многія явленія въ біологіи моря.

Но такъ какъ изслѣдователями не былъ затронутъ еще бассейнъ Сѣвернаго Ледовитаго океана, наиболѣе, пожалуй, богатый планктономъ, то мнѣ казалось преждевременнымъ какъ признавать, во всей ея совокупности, гипотезу Брандта, такъ и отказываться отъ нея; тѣмъ болѣе казалось это умѣстнымъ, что наблюденія послѣднихъ лѣтъ расширили наши свѣдѣнія о температурныхъ границахъ, въ предѣлахъ которыхъ являлась возможной дѣятельность денитрифицирующихъ бактерій. Были найдены, напр., бактеріи, развивающіяся при очень низкихъ температурахъ, а слѣдовательно приходилось считаться съ возможностью разложенія веществъ при температурѣ около 0°. Эти наблюденія, сами по себѣ, способны были сдѣлать брешь

въ гипотезѣ Брандта. Кромѣ того, Брандтъ вѣдь обосновывалъ свою гипотету на томъ, что азотистыя соединенія въ холодныхъ моряхъ встрѣчаются въ большемъ количествѣ по сравненію съ ихъ количествомъ въ теплыхъ. Оказалось, однако, что это, столь важное для гипотезы, предположеніе не нашло достаточно убѣдительнаго подтвержденія въ тѣхъ новыхъ изслѣдованіяхъ, которыя были произведены за послѣдніе годы. Наконецъ, всѣ бактеріологическія работы, произведенныя въ антарктическихъ водахъ, были съ методологической стороны поставлены такъ неудовлетворительно, что къ нимъ необходимо было относиться съ большой осторожностью, не говоря даже про то, что отрицательные результаты посѣвовъ вообще далеко не всегда могутъ считаться вполнѣ убѣдительными.

Въ то время, когда Брандтъ разрабатывалъ свою гипотезу, не было еще обширныхъ систематическихъ изслѣдованій водъ океановъ со стороны содержанія и распредѣленія въ нихъ азотистыхъ соединеній. Эти работы появились позже, во время экспедицій „Gauss", „Planet" и др. (6, 7 и 12). Если разобрать эти новыя данныя, то мы въ нихъ не найдемъ той рѣзко выраженной правильности въ распредѣленіи этихъ соединеній отъ экватора къ полюсамъ, которая казалась доказанной и которая легла въ основу гипотезы Брандта. Возьмемъ, напр., тѣ цифры, которыя находятся въ работахъ Геббинга, химика и бактеріолога экспедиціи Дригальскаго къ южному полюсу на кораблѣ „Gauss" (12).

Оказывается, напр., что на поверхности Атлантическаго океана количество азота (нитритъ+нитратъ) наименьшее (0,1 мг.); съ глубины 300—400 метровъ оно увеличивается и достигаетъ здѣсь 0,3—0,4 мг.; на глубинѣ 700—800 м. и глубже оно уже 0,4—0,6 мг. Если эти послѣднія цифры сравнить съ данными, полученными въ Южномъ Ледовитомъ океанѣ, то оказывается, что тамъ находится въ среднемъ то же количество азота (0,47 мг.), какъ въ Атлантическомъ океанѣ на глубинѣ 700—800 м. Такимъ образомъ, эти цифры какъ бы подтверждаютъ правильность гипотезы Брандта; но, если, съ одной стороны, онѣ и свидѣтельствуютъ, что количество азота къ южному полюсу больше, чѣмъ у экватора, то, съ другой стороны, трудно объяснить это неравномѣрное распредѣленіе азота дѣятельностью денитрифицирующихъ бактерій, такъ какъ пришлось бы, можетъ быть, допустить вслѣдствіе этого, что дѣятельность этой группы бактерій достигаетъ своего maximum'а въ поверхностныхъ слояхъ воды океана, т. е. тамъ, гдѣ количество азота около 0,1 мг., а въ глубинѣ—на той же

широтѣ — она протекаетъ столь же неэнергично, какъ и въ Южномъ Ледовитомъ океанѣ. Допустить это предположеніе едва ли возможно, такъ какъ условія въ глубинѣ болѣе благопріятны для денитрификаціи, чѣмъ въ поверхностныхъ слояхъ воды, въ которыхъ, кромѣ свободнаго притока кислорода, приходится учитывать и дѣйствіе свѣта, задерживающее развитіе бактерій.

Дѣйствіе свѣта и притокъ кислорода—факторы несомнѣнно задерживающіе денитрификацію и едва ли могущіе быть компенсированными тѣмъ пониженіемъ температуры воды съ глубиной, которое наблюдается въ Атлантическомъ океанѣ и которое далеко не то, что въ Южномъ Ледовитомъ океанѣ. Но даже, если допустить, что гипотеза Брандта справедлива и примѣнима по отношенію къ южному полюсу, то по отношенію къ сѣверному полюсу мы находимъ уже иныя данныя. Оказывается, что увеличенія количества азота въ поверхностныхъ водахъ по направленію отъ экватора къ сѣверному полюсу вовсе не наблюдается, такъ какъ общее количество азота (нитриты+нитраты), равное 0,1 мг., остается постояннымъ какъ на экваторѣ, такъ и на 50° и на 60° сѣверной широты (около южнаго полюса отъ 50° до 60° оно поднимается съ 0,3 до 0,4 мг.). Если эти данныя сравнить съ цифрами Рабена (13) для Балтійскаго и Сѣвернаго морей, то окажется, что и въ этихъ моряхъ количество азота то же самое, или почти такое же, какъ вблизи экватора и подъ 60° сѣверной широты (въ среднемъ, для 1904 года, Рабенъ даетъ для Балтійскаго моря 0,134 мг. и для Сѣвернаго моря—0,152 мг.).

Слѣдовательно, непосредственное опредѣленіе количества азота въ океанѣ въ различныхъ широтахъ дало иные результаты, чѣмъ тѣ, которые оказались бы, если бы гипотеза Брандта имѣла подъ собой прочное основаніе. Не имѣемъ мы также никакихъ данныхъ и для того, чтобы признать, что дѣятельность денитрифицирующихъ бактерій у южнаго полюса иная, чѣмъ у сѣвернаго.

Если отъ разсмотрѣнія чиселъ, рисующихъ распредѣленіе количества азота (нитриты+нитраты) въ различныхъ мѣстахъ океана, взглянуть на опредѣленія количества одного амміака въ водѣ, то окажется, что его количество очень постоянно и вездѣ почти одно и то же (въ среднемъ 0,05 мг.), и слѣдовательно его распредѣленіе въ какой бы то ни было зависимости отъ широты мѣста не находится, а слѣдовательно и вліянія на увеличеніе количества планктона амміакъ оказать не можетъ.

Въ 1906 году я началъ изслѣдованіе микроорганизмовъ Сѣвернаго Ледовитаго океана и, въ частности, его денитрифицирующихъ бактерій, а равно и обслѣдованіе распространенія этой группы бактерій въ водахъ другихъ морей, болѣе благопріятныхъ (теоретически) для ихъ развитія. Изъ этихъ послѣднихъ изслѣдованій укажу, что въ Финскомъ заливѣ были обнаружены и описаны, подъ моимъ руководствомъ, три вида денитрифицирующихъ бактерій (11); а въ сѣверной части Чернаго моря (вблизи Одессы) были такъ же обнаружены два денитрификатора (10). Для полноты картины распространенія денитрифицирующихъ бактерій въ указанномъ тепломъ бассейнѣ были изслѣдованы кромѣ того пробы воды, взятыя во время моей поѣздки, въ іюлѣ 1911 г., у южнаго (Анатолійскаго) берега Чернаго моря.

Такъ какъ въ результатѣ этой поѣздки явилась находка денитрификатора, отличающагося строеніемъ колоній отъ другихъ подобныхъ организмовъ, то я приведу здѣсь о немъ и о моихъ работахъ въ южной части Чернаго моря нѣкоторыя краткія свѣдѣнія.

Взятіе пробъ воды я производилъ съ парохода, причемъ бралъ пробу съ той его стороны, съ которой было теченіе изъ открытаго моря. Эвакуированные и запаянные баллончики для пробъ воды были предварительно простерилизованы троекратнымъ нагрѣваніемъ до 100°, затѣмъ они укрѣплялись въ приборѣ Склаво-Чаплевскаго, обмытомъ спиртомъ, и опускались въ морѣ, обыкновенно на глубину 10—50 метр. Надо сказать при этомъ, что приборъ Склаво-Чаплевскаго оказался для работъ въ морѣ мало пригоднымъ, такъ какъ его металлическія части (пайка) быстро поддавались дѣйствію морской воды и приборъ пришлось вскорѣ замѣнить запаснымъ.

Посѣвы воды дѣлались сейчасъ же по взятіи пробы на среду Гильтая съ азотнокислымъ или азотистокислымъ каліемъ. Появленіе пузырьковъ газа и пѣны служило первымъ внѣшнимъ признакомъ начавшагося процесса.

Пробы воды были взяты въ такой послѣдовательности:

Мѣстонахожденіе.	Результатъ.
Мраморное море: Принцевы о-ва .	+
Черное море: Инеболи	+
„ Орду	—
„ Тереболи	+
„ Трапезундъ	+
„ Ризе	+

Такимъ образомъ, денитрифицирующія бактеріи оказались широко распространенными въ береговыхъ частяхъ Чернаго моря, а также въ Мраморномъ морѣ. Изъ выдѣленныхъ въ чистыхъ культурахъ нѣсколькихъ видовъ бактерій (неспороносныхъ палочекъ) особаго вниманія заслуживаетъ, по формѣ своихъ колоній, тотъ денитрификаторъ, который былъ обнаруженъ въ водѣ Мраморнаго моря, а потому привожу его описаніе.

Въ средѣ Гильтая, какъ съ KNO_3, такъ и съ KNO_2, подвижная, иногда слабо изогнутая палочка, необразующая споръ. Попадаются изрѣдка нити изъ 2—4 члениковъ. Длина 3—4 μ. Ширина 0,8 μ.

На поверхности жидкой среды Гильтая образуется тонкая пленочка. Образованіе газовъ при 30° С. наступаетъ весьма скоро (черезъ 20—24 часа).

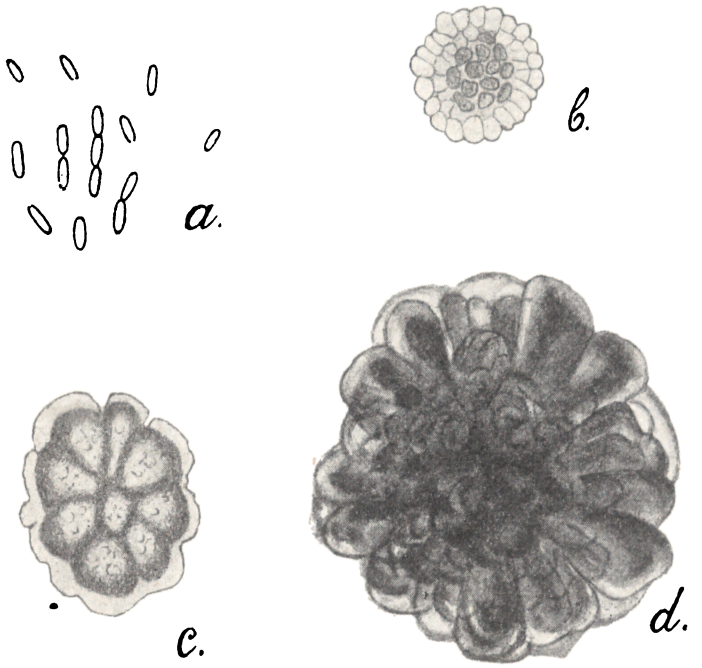
Желатину (желатина съ рыбнымъ отваромъ и съ 2,5% *NaCl)*—не разжижаетъ и растетъ вдоль укола. Въ разливкахъ образуетъ колоніи: поверхностныя — въ видѣ сѣроватой складчатой пленки, и глубинныя—коричневатыя, напоминающія своимъ строеніемъ цвѣтокъ маргаритки или тутовую ягоду. При посѣвѣ на косомъ рыбномъ агарѣ образуется рядъ бѣловатыхъ круглыхъ колоній, а при густомъ посѣвѣ—сплошной налетъ, снимающійся съ трудомъ съ поверхности агара.

На бульонѣ съ KNO_3 (безъ *NaCl)* развивается весьма слабо и газовъ не образуетъ. Нитриты появляются, а нитраты не исчезаютъ даже послѣ долгаго періода. Весьма слабый ростъ вдоль укола на мясопептонной желатинѣ *(безъ NaCl)*. Вообще, на средѣ Гильтая—пышное развитіе и быстрое разложеніе селитры, а на бульонѣ весьма медленное.

Форма эта видомъ своихъ колоній весьма напоминаетъ *B. chrysanthemoides,* найденную въ устьѣ Невы, въ 1911 году, М. П. Дубянской, но, конечно, отожествлять эти двѣ формы я не имѣю никакихъ данныхъ, кромѣ сходства колоній. Я предложилъ бы найденную мною форму назвать *Bacterium chrysanthemum* mihi.

Мои наблюденія, произведенныя въ сравнительно теплыхъ моряхъ, дали, слѣдовательно, факты, подтверждающіе гипотезу Брандта о нахожденіи денитрифицирующихъ бактерій въ морской водѣ, но зато всѣ тѣ наблюденія, которыя были мною произведены въ холодномъ бассейнѣ Сѣвернаго Ледовитаго океана, никоимъ образомъ нельзя было совмѣстить съ гипотезой Брандта, такъ какъ при этомъ выяснилось (9), что въ водахъ Сѣвернаго Ледовитаго океана находится, по меньшей мѣрѣ, 14 видовъ бактерій

(кокки и неспороносныя палочки), способныхъ разлагать азотнокислыя и азотистокислыя соли. Виды эти были обнаружены какъ у береговъ Мурмана и Новой Земли, такъ и въ открытомъ океанѣ, до 73° сѣв. шир. Кромѣ того, при лабораторномъ изслѣдованіи оказалось, что способность разлагать селитру у нѣкоторыхъ изъ этихъ формъ не исчезаетъ даже при температурѣ 0,2° С., такъ что едва ли имѣются какія либо основанія смотрѣть на денитрифицирующихъ бактерій изъ водъ Ледовитаго океана, какъ на факторъ не имѣющій значенія.



Bacterium chrysanthemum n. sp.

a) со среды Гильтая, на 2-й день, при 30° С. Увеличеніе 1000. —*b*, *c*, *d*—колоніи на желатинѣ съ рыбнымъ отваромъ: *b*—на 3 день (ув. 60), *c*—на 14 день (ув. 60), *d*—на 7 день (ув. 120).

Но даже, если мы, во что бы то ни стало, захотимъ признавать значеніе за гипотезой Брандта, то все же фактъ нахожденія и широкаго распространенія денитрифицирующихъ бактерій тамъ, гдѣ по этой гипотезѣ ихъ вовсе не должно быть, заслуживаетъ вниманія и не укладывается въ ея рамки. Будущему изслѣдователю водъ открытыхъ частей Сѣвернаго океана необходимо, параллельно съ бактеріологическимъ изслѣдованіемъ, произвести химическое изслѣдованіе количества азотистыхъ соединеній въ водѣ, и тѣмъ показать, дѣйствительно ли ихъ здѣсь, на крайнемъ сѣверѣ, больше, чѣмъ въ теплыхъ водахъ, какъ

это должно быть по гипотезѣ Брандта. Затѣмъ, будущему изслѣдователю предстоитъ выяснить быстроту разложенія селитры при низкихъ температурахъ. Изслѣдованіе этого рода необходимо произвести на мѣстѣ, съ только что выдѣленными микроорганизмами, такъ какъ культуры бактерій, долго культивируемыя на лабораторныхъ средахъ и въ другихъ условіяхъ, могутъ уже не обладать присущими имъ первоначально свойствами.

Пока же ни въ новыхъ химическихъ данныхъ, ни въ бактеріологическихъ изслѣдованіяхъ, мы не находимъ ни одного безспорнаго факта, укрѣпляющаго гипотезу о преимущественномъ значеніи денитрифицирующихъ бактерій для планктона и, такимъ образомъ, для объясненія относительно большого количества планктона въ сѣверныхъ моряхъ необходимо подыскать новое объясненіе.

Литература.

1. **Brandt, K.** Ueber den Stoffwechsel im Meere. Wissensch. Meeresunter. Abt. Kiel. Bd. 4. (1899). Bd. 6 (1902).— 2. **Brandt, K.** Ueber die Bedeutung der Stickstoffverbindungen für die Produktion im Meere. Beihefte zum Botan. Centrbl. Orig. Bd. XVI. (1904). — 3. **Baur, E.** Ueber zwei denitrifizierende Bakterien aus der Ostsee. Wiss. Meeresunter. Abt. Kiel. Bd. 6 (1902). — 4. **Feitel, R.** Beiträge zur Kenntniss denitrifizierender Meeresbakterien. Wiss. Meeresunt. Abt. Kiel. Bd. 7 (1903).— 5. **Gran, H.** Studien über Meeresbakterien. I. Reduction von Nitraten und Nitriten. Bergens Museums Aarbog. № 10 (1901).— 6. **Gazert, H.** Untersuchungen über Denitrifikation und Nitrifikation im Meere während der Reise des „Gauss". Deutsche Südpolor-Expedition 1901—1907. Bd. 8 (1909).— 7. **Gräf,** Forschungsreise S. M. S. „Planet" (1909).—8. **Dreu, G. H.** The Action of some Denitrifying Bacteria in Tropical and Temperate Seas. Journ. of the marine biol. associat. of the united Kingdom (1911). — 9. **Исаченко, Б. Л.** Изслѣдованія надъ бактеріями Сѣвернаго Ледовитаго океана. Петроградъ (1914).— 10. **Исаченко, Б. Л.** и **Ростовцевъ, С. А.** Денитрифицирующія бактеріи изъ Чернаго моря. Изв. Имп. СПБ. Бот. Сада (1911).— 11. **Парландтъ, Д. А.** О нѣсколькихъ денитрифицирующихъ бактеріяхъ изъ Балтійскаго моря. Изв. Имп. СПБ. Бот. Сада. (1911).— 12. **Gebbing, J.** Ueber den Gehalt des Meeres an Stickstoffnährsalzen. Internat. Revue der gesamten Hydrobiol. und Hydrographie. Bd. III (1910—11). — 13. **Raben, E.** Ueber quantitative Bestimmung von Stickstoffverbindungen im Meerwasser nebst einem Anhang über die quantitative Bestimmung der im Meerwasser gelösten Kieselsäure. Wiss. Meeresunt. N. F. Abt. Kiel. Bd. VIII. (1905).

А. А. Коршиковъ.

Матеріалы къ флорѣ водорослей Россіи.

Cardiomonas caeca n. gen. et sp. изъ группы зеленыхъ Flagellata.

(Работы Ботан. Инст. Имп. Харьковск. Унив.; № 29).

Въ 1912 г. мнѣ попался одинъ чрезвычайно интересный организмъ изъ группы жгутиковыхъ *(Flagellata)*. Я нашелъ его въ банкѣ съ водорослями, стоявшей уже нѣсколько мѣсяцевъ въ оранжереѣ Ботанич. Института Харьковскаго Университета. Организмъ размножился въ такомъ количествѣ, что вода, кишѣвшая имъ, казалась совершенно мутной и имѣла блѣдно-зеленую окраску. Это послѣднее обстоятельство и привлекло мое вниманіе, причемъ при изслѣдованіи подъ микроскопомъ обнаружилось, что указанное помутнѣніе воды было вызвано массовымъ развитіемъ очень мелкаго жгутиковаго, настолько оригинальной формы, что съ перваго же взгляда мнѣ было ясно, что мы имѣемъ дѣло съ организмомъ новаго типа. Обиліе матеріала позволило мнѣ изучить строеніе и безполое размноженіе его. Невыясненными остались лишь нѣкоторыя второстепенныя детали и форма стадіи покоя. Полового процесса не наблюдалось, что, впрочемъ, обычно для большинства жгутиковыхъ. Къ величайшему сожалѣнію, мои наблюденія неожиданно прервались, такъ какъ, по ошибкѣ, вода изъ банки была кѣмъ-то вылита. Въ другихъ банкахъ, въ которыя я до того влилъ немного воды изъ первой, организмъ не развился. Съ тѣхъ поръ я ни разу не встрѣтилъ его вторично—очевидно, онъ является крайне рѣдкимъ въ нашихъ мѣстахъ. Не имѣя, такимъ образомъ, надежды на то, что мнѣ въ ближайшемъ будущемъ снова попадется такой прекрасный матеріалъ, я рѣшаюсь опубликовать свои наблюденія, несмотря на нѣкоторую ихъ незаконченность. Можетъ быть, кто-нибудь окажется счастливѣе меня и,

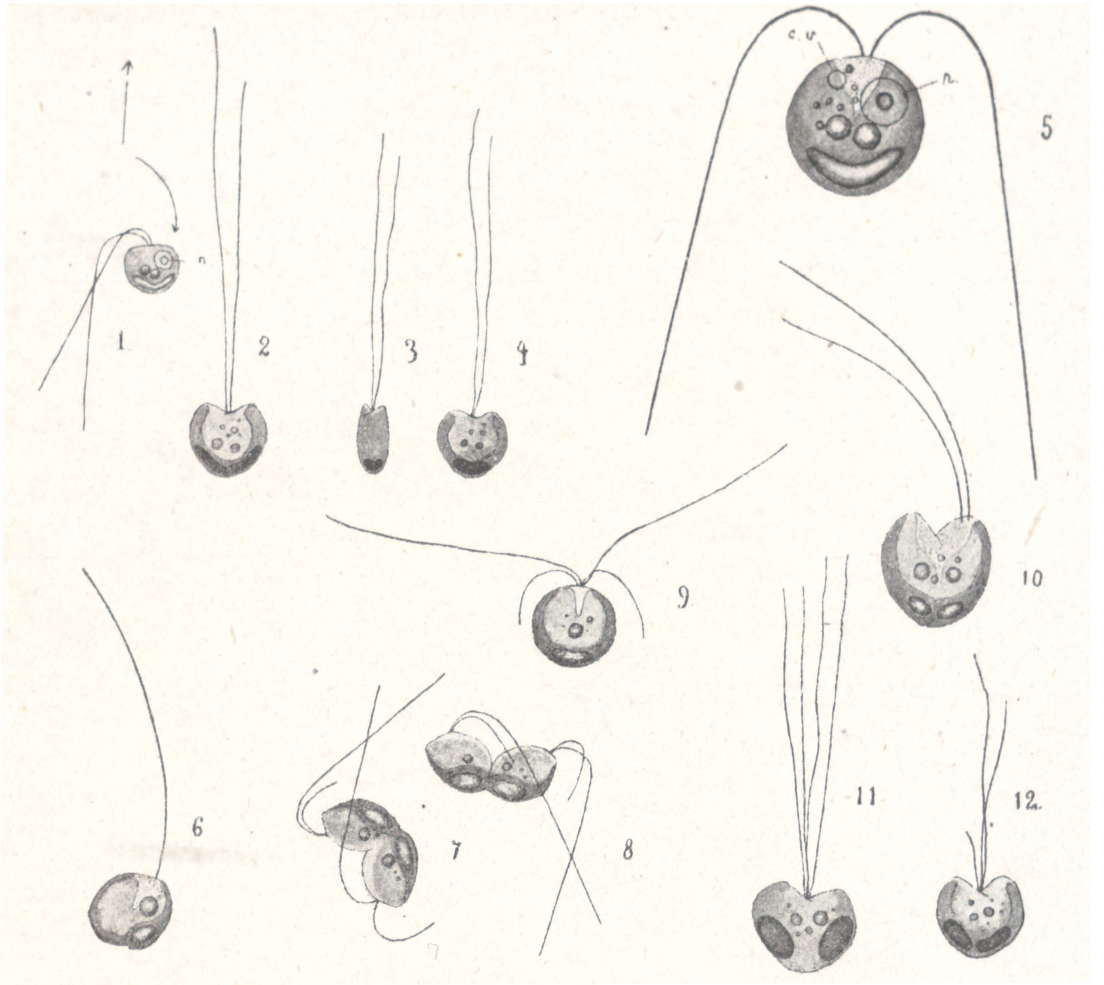
располагая подходящимъ матеріаломъ, провѣритъ и дополнитъ мое изслѣдованіе.

Cardiomonas caeca, какъ я назвалъ этотъ новый организмъ, въ общемъ имѣетъ форму, которую въ общежитіи принято называть сердцевидной. Тѣло его (клѣтка) сильно сплюснуто съ двухъ сторонъ и рис. 3 показываетъ видъ организма съ узкой стороны. Съ широкой стороны очертаніе тѣла округло-пятиугольное или почти округлое, за исключеніемъ передней половины, гдѣ находится неглубокая тупоугольная выемка, въ которой прикрѣпляются жгуты (рис. 2, 4). Ось этой выемки проходитъ нѣсколько наискось, но не поперекъ плоскаго тѣла *Cardiomonas.*

Жгуты разъ въ 5 длиннѣе тѣла, которое само въ длину не превышаетъ 4 μ, а въ ширину—5 μ. Толщина жгутовъ одинакова, но по длинѣ они различаются на 2—3 μ. Въ среднемъ длина жгутовъ равна 22 μ и 25 μ. Съ ихъ помощью организмъ движется съ изумительной быстротой и ловкостью, по временамъ останавливаясь и затѣмъ снова внезапно срываясь съ мѣста. Его скользящія движенія, когда онъ описываетъ красивыя дуги, напоминаютъ конькобѣжцевъ. Проворство его въ немалой степени зависитъ, очевидно, отъ плоской формы тѣла, легко разрѣзающаго воду, и относительной длины жгутовъ. Но, кромѣ того, надо принять во вниманіе и совершенно необычное для *Flagellata* направленіе жгутовъ во время движенія. Они обращены назадъ, такъ что, въ извѣстномъ смыслѣ, та сторона, гдѣ они укрѣплены, можетъ считаться задней. Такимъ образомъ, организмъ не гребетъ своими жгутами, какъ хламидомонады[1]), и не пускаетъ одного изъ нихъ волочиться вслѣдъ за тѣломъ, какъ у двужгутиковыхъ *Flagellata* (*Astasia, Vacuolaria* etc.), но онъ отталкивается обоими направленными назадъ жгутами,—какъ то мы видимъ у сперматозоидовъ животныхъ или зооспоръ *Chytridium.* При остановкахъ тѣло переворачивается, сгибая жгуты у основанія, причемъ послѣдніе не измѣняютъ своего общаго направленія (рис. 1); при возобновленіи движенія тѣло принимаетъ прежнее положеніе. Во время такихъ остановокъ жгуты держатся совершенно прямо и неподвижно, какъ проволока, и лишь у основанія согнуты правильной дугой. Мнѣ случалось видѣть попытки организма двигаться жгутами впередъ, причемъ послѣдніе вытягиваются въ этомъ направленіи и по нимъ пробѣгаютъ мелкія, быстрыя волны. Однако, движенія тѣла бываютъ въ этомъ случаѣ очень

---

[1]) Ulehla. Ultramikroskopische Studien über Geisselbewegung. Biol. Centralblatt, Bd. 31, 1911, p. 645.



Cardiomonas caeca n. gen. et sp.

Рис. 1. Организмъ во время остановки; стрѣлками показано направленіе движенія и поворотъ тѣла; *n*—ядро.

Рис. 2—4. Видъ организма съ разныхъ сторонъ; различныя формы амилоиднаго зерна.

Рис. 5. Детали строенія протопласта (съ расплюснутаго экземпляра); *n*—ядро съ ядрышкомъ, *c. v.*—сокр. вакуоли.

Рис. 6. Дочерняя особь съ однимъ жгутомъ (ненорм. случай); типичная для этой стадіи форма протопласта.

Рис. 7. Стадія дѣленія; амилоидное зерно распалось и начинаютъ вырабатываться добавочные жгуты; ядро и вакуоли не нарисованы.

Рис. 8. Тотъ же экз.; болѣе поздняя стадія.

Рис. 9. Особь, готовящаяся дѣлиться; образов. добавочныхъ жгутовъ до распаденія амилоиднаго зерна; съ расплюснутаго экз.

Рис. 10. Особь, готовящаяся дѣлиться; распаденіе амилоиднаго зерна до образованія добавочныхъ жгутовъ.

Рис. 11. Образованіе добавочныхъ жгутовъ и распаденіе амилоиднаго зерна уже закончилось, но дѣленіе протопласта не начиналось (ср. рис. 7—8).

Рис. 12. Готовящаяся дѣлиться особь съ тремя (?) жгутами.

(Всѣ рисунки сдѣланы съ рис. аппаратомъ Abbe: 1, 5—9 съ живыхъ, остальные съ фикс. осміевой кисл. особей. Объективы Цейсса: для рис. 1-4, 7-9 и 11-12—ахр. $^1/_{12}''$ и ок. 5, для рис. 5 и 10—похр. 2 mm. и компенс. ок. 18, для рис. 6—апохр. 2 mm. и комп. ок. 8).

медленными и черезъ нѣсколько секундъ смѣняются тѣми, которыя уже описаны выше.

Строеніе тѣла *Cardiomonas* также не совсѣмъ обычно. Въ виду малой величины организма и его непосѣдливости, изучать детали въ висячей каплѣ оказалось неудобнымъ, и я для этой цѣли приготовлялъ обыкновенный препаратъ, но высасывалъ столько воды изъ подъ покровнаго стеклышка, чтобы оно слегка прижало организмъ; послѣдній становился при этомъ неподвижнымъ и, кромѣ того, немного расплющивался, такъ что, несмотря на его мелкіе размѣры, можно было уловить нѣкоторыя детали строенія, не всегда замѣтныя и на болѣе крупныхъ объектахъ. Съ такого расплюснутаго экземпляра и сдѣланъ рис. 5. На рисункѣ мы видимъ, что вслѣдствіе давленія тѣло округлилось, такъ какъ выпятилась впередъ цитоплазма клѣтки въ томъ мѣстѣ, гдѣ раньше была вырѣзка. Если давленіе усилить, то организмъ лопаётся, и тогда можно убѣдиться въ полномъ отсутствіи плотной оболочки. На такомъ расплюснутомъ экземплярѣ видно, что жгуты находятся на небольшомъ разстояніи одинъ отъ другого, а у недеформированныхъ особей, разумѣется, это разстояніе будетъ еще меньше. Большую часть тѣла занимаетъ тонкій плоскій хроматофоръ, по бокамъ и особенно сзади сильно утолщенный. Спереди, гдѣ онъ утончается, въ немъ имѣется глубокая и узкая вырѣзка (рис. 5, 9 и 10). Хроматофоръ лежитъ на одной сторонѣ протопласта, другая же занята протоплазмой, которая сзади вытѣсняется утолщеніемъ хроматофора. Отличительной особенностью хроматофора является полное отсутствіе въ его стромѣ крахмальныхъ зеренъ, почему онъ кажется совершенно гомогеннымъ, какъ у различныхъ *Heterocontae* (*Conferva*, *Botridiopsis* etc.). Однако, въ заднемъ концѣ, въ утолщеніи хроматофора, находится крупное, блестящее зерно, чаще всего V-образной формы, которое даже при самыхъ сильныхъ увеличеніяхъ не обнаруживаетъ никакой структуры. Это зерно можно выдавить изъ протопласта, разрушающагося при этомъ, и оно сохраняетъ въ теченіе неопредѣленнаго времени свою прежнюю форму и блескъ. Іодъ окрашиваетъ его въ красно-фіолетовый цвѣтъ и это указываетъ, что, если вещество зерна и не есть обычный крахмалъ зеленыхъ водорослей, то, во всякомъ случаѣ, оно близко къ нему по составу. Въ красно-фіолетовый цвѣтъ окрашивается, между прочимъ, крахмалоподобный ассимилятъ и у нѣкоторыхъ криптомонадъ (*Cryptochrysideae* Pasch.) [1]). От-

[1]) Pascher. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Hft. 2. 1914, p. 96 и 101.

сутствіе всякой структуры, способность при сильномъ давленіи покровнаго стекла разламываться на отдѣльные кусочки, блескъ, окрашиваемость іодомъ въ сплошной красно-фіолетовый цвѣтъ, все это съ полной убѣдительностью доказываетъ, что передъ нами не пиреноидъ съ крахмальными зернами на периферіи, но однородное зерно крахмалоподобнаго ассимилята—амилоида. Какъ уже сказано, форма зерна въ общемъ V-образна, уклоненія же подчинены извѣстной правильности и находятся въ связи съ индивидуальнымъ развитіемъ организма.

Такимъ образомъ, форму амилоиднаго зерна можно считать постоянной и совершенно специфической для нашего организма; постояннымъ оказывается и предѣльный размѣръ, котораго это зерно можетъ достигать въ теченіе индивидуальной жизни особи. Я не измѣрялъ величины зеренъ, но могу указать на рисунки, которые даютъ понятіе объ ихъ относительныхъ размѣрахъ. Такое постоянство формы и размѣра находитъ себѣ аналогію въ парамилоновыхъ зернахъ эвгленидъ, что тамъ и учитывается, какъ одинъ изъ видовыхъ признаковъ, а также въ крахмальныхъ зернахъ высшихъ растеній. Для *Cardiomonas* точно также характернымъ должно считать строгую локализацію выдѣленія ассимилята и постоянство его формы и размѣра.

Что касается дальнѣйшихъ деталей строенія протопласта, то тутъ остается сказать немного. Глазка (stigma) не имѣется, почему я и назвалъ организмъ *caeca*. Ядро лежитъ въ передней половинѣ, близко къ срединѣ, въ одномъ изъ боковъ тѣла, и снабжено маленькимъ ядрышкомъ. Въ плазмѣ находится нѣсколько очень мелкихъ шариковъ и два (?) болѣе крупныхъ, лежащихъ позади ядра. О химической природѣ ихъ я не могу сказать ничего опредѣленнаго; можетъ быть, это волютинъ, столь распространенный въ растительномъ царствѣ [1]). Недалеко отъ основанія жгутовъ лежитъ одна сократительная вакуоль, которую я видѣлъ только на расплюснутыхъ особяхъ (рис. 5, c. v.).

Вотъ все, что можно сказать о строеніи нашего организма, настолько мелкаго, что даже рядомъ съ бактеріей онъ не кажется великаномъ. Остается описать еще ходъ дѣленія, которое я прослѣдилъ съ возможной полнотой, пользуясь обиліемъ матеріала.

Подготовкой къ дѣленію является то, что вырѣзка у основанія жгутовъ углубляется и начинаетъ вырабатываться парановыхъ, дополнительныхъ жгутовъ. Въ это же время проис-

---

[1]) Meyer, A. Orientierende Untersuchungen über Verbreitung, Morphologie und Chemie des Volutins. Bot. Ztg., 1904, Bd. 62.

ходитъ интересное явленіе: амилоидное зерно прямо на глазахъ начинаетъ распадаться надвое. Въ мѣстѣ перегиба его появляется перетяжка, которая и ведетъ къ раздѣленію V-образнаго тѣла на два короткихъ палочковидныхъ или удлиненно-овальныхъ (рис. 10—12). Изъ рисунковъ можно видѣть, что ростъ добавочныхъ жгутовъ не всегда идетъ параллельно дѣленію протопласта. Иногда они достигаютъ полной длины еще до расщепленія послѣдняго (рис. 11); иногда же и на послѣднихъ стадіяхъ дѣленія половинки не успѣваютъ еще окончательно сформировать себѣ жгуты (рис. 8). Рис. 10 изображаетъ особь, собирающуюся, судя по углубившейся выемкѣ и распавшемуся зерну ассимилята, дѣлиться, у которой жгуты сдвинулись вверхъ по стѣнкѣ выемки и находились на нѣкоторомъ другъ отъ друга разстояніи. Этотъ случай остался для меня неяснымъ.

Жгуты распредѣляются между дочерними особями обычнымъ для *Flagellata* образомъ—каждая получаетъ одинъ старый и одинъ новый.

Когда наступаетъ время дѣленія протопласта, послѣдній быстро, въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, распадается вдоль, начиная спереди, на два ломтя, изъ которыхъ каждый получаетъ два жгута, амилоидное зерно, одинъ (?) болѣе крупный волютиновый (?) шарикъ и половинку хроматофора, раздѣлившагося въ направленіи раньше существовавшей щели. Дочернія особи представляются въ точномъ смыслѣ слова ломтями, такъ какъ ихъ форма вовсе не соотвѣтствуетъ формѣ материнскаго организма, и ихъ можно сразу узнать среди массы другихъ особей. Само дѣленіе происходитъ, собственно говоря, не путемъ углубленія раньше существовавшей вырѣзки на переднемъ концѣ, но такъ, что на днѣ послѣдней возникаетъ щель, быстро углубляющаяся и разрѣзающая тѣло спереди назадъ. Не разъединившіяся еще половинки кажутся какъ бы плоско срѣзанными на своихъ свободныхъ концахъ, гдѣ помѣщаются жгуты (рис. 7, 8). Эти плоскости и являются бывшими боками вырѣзки, сейчасъ разошедшимися; закругленный, выпуклый контуръ свѣжей поверхности, возникшей при дѣленіи, образуетъ съ этими боками тупой уголъ, у вершины котораго и прикрѣплены жгуты. Такимъ образомъ, протопластъ *Cardiomonas* соединяетъ въ себѣ и совершенную податливость плазменнаго тѣла, и способность удерживать даже нѣкоторое время послѣ дѣленія форму, которую дочерній организмъ имѣлъ, будучи еще частью материнскаго.

На рис. 6 изображена дочерняя особь, по непонятной причинѣ имѣющая только одинъ жгутъ, вмѣсто двухъ. Почему такъ

случилось—трудно сказать. Возможно, что здѣсь было очень сильное запозданіе въ образованіи дополнительнаго жгута, которое, какъ уже сказано, въ меньшихъ размѣрахъ является обычной вещью. У нарисованной особи протопластъ имѣетъ типичную для этой стадіи развитія форму. Амилоидное зерно и волютиновое (?) тѣльце лежатъ сбоку, не измѣнивъ своего взаимнаго положенія, какимъ оно было до дѣленія. На другомъ, „дочернемъ" боку, только что образовавшемся, уже появилось на краю хроматофора утолщеніе, можетъ быть, сопровождающееся заворотомъ края его, или даже происходящее такимъ путемъ. Въ общемъ, контуры протопласта уже округлились; при дальнѣйшемъ ростѣ пріобрѣтается и обычная форма взрослаго организма, причемъ лишь вырѣзка на переднемъ концѣ можетъ пока отсутствовать.

Безусловно интереснымъ и не имѣющимъ себѣ аналоговъ является дѣленіе амилоиднаго зерна. Въ частныхъ бесѣдахъ мнѣ весьма настойчиво высказывали сомнѣніе въ томъ, что это простое зерно, а не пиреноидъ. Однако, я съ равной настойчивостью продолжаю держаться своего, высказаннаго уже, взгляда на этотъ предметъ, основываясь на томъ, что уже было сказано объ интересующемъ насъ образованіи. Непонятное на первый взглядъ дѣленіе неорганизованнаго скопленія ассимилята можно объяснить простымъ раствореніемъ вещества, но совершающимся локализованно, причемъ зерно ведетъ себя совершенно пассивно. Аналогичное явленіе я вижу въ раскалываніи оболочекъ у *Oedogonium* и *Dictyosphaerium*, и наличность подобныхъ аналогій имѣетъ въ данномъ случаѣ вполнѣ достаточное, на мой взглядъ, доказательное значеніе.

Послѣ сказаннаго сейчасъ дѣлается понятнымъ и разнообразіе формы амилоидныхъ зеренъ у различныхъ особей, которое, значитъ, нужно поставить въ связь съ возрастомъ особи. Молодыя зерна имѣютъ видъ короткой изогнутой палочки, или овально-удлиненнаго тѣльца, которыя наростаютъ главнымъ образомъ на своихъ концахъ, почему и получаютъ въ концѣ концовъ V-образную форму, соотвѣтственно контуру задней половины тѣла.

Прямымъ доказательствомъ того, что образованіе, ведущее себя такъ необычно, есть простое зерно амилоида, а не пиреноидъ, могло бы служить исчезновеніе безъ остатка зерна въ темнотѣ и возстановленіе его на свѣту. Такое соображеніе явилось мнѣ, однако, слишкомъ поздно, когда я уже не имѣлъ матеріала. Въ этомъ пунктѣ я вижу пробѣлъ въ своей работѣ.

Второй пробѣлъ касается вопроса о химическомъ составѣ тѣлецъ, предположительно названныхъ мной волютиновыми, и вопроса о числѣ ихъ и распредѣленіи во время дѣленія. Въ большинствѣ случаевъ такихъ зеренъ безусловно два, и дочернія особи получаютъ по одному изъ нихъ. Это опять таки интересный, необычный фактъ, и хотя я и обратилъ на него вниманіе, но не вынесъ никакого опредѣленнаго убѣжденія насчетъ того, насколько онъ является обязательнымъ и каково значеніе указанныхъ тѣлецъ. Если бы это оказался дѣйствительно волютинъ, то очень любопытнымъ представилось бы постоянство числа, въ которомъ описанныя тѣльца появляются во взросломъ организмѣ. Въ качествѣ аналоговъ у водорослей можно привести „rote Körnchen" Bütschli у діатомей. Отмѣтимъ также, что подобное же постоянство количества волютиновыхъ зеренъ и еще болѣе рѣзко выраженное какое-то отношеніе къ процессу дѣленія клѣтки наблюдалъ С. М. Вислоухъ [1]) у одной спириллы изъ группы сѣрныхъ—*Thiospira bipunctata* (Molisch) Wisl. Такимъ образомъ, у этихъ двухъ, довольно далекихъ другъ отъ друга, организмовъ мы видимъ весьма замѣчательную и интересную аналогію въ деталяхъ строенія и дѣленія клѣтки.

Стадіи покоя или пальмеллизаціи, равно какъ и половой процессъ, мною не наблюдались.

Изъ всего сказаннаго можно видѣть, что *Cardiomonas* представляетъ собой весьма оригинальный типъ среди жгутиковыхъ, которому трудно подыскать мѣсто среди организмовъ, уже извѣстныхъ. Указанному выше возможному сходству въ составѣ ассимилята съ таковымъ у *Cryptochrysideae* Pascher нельзя придавать особаго значенія, въ виду значительныхъ различій въ деталяхъ строенія этихъ организмовъ. Болѣе близкими къ *Cardiomonas* являются *Nephroselmidaceae* Pascher, но я и здѣсь воздерживаюсь пока отъ рѣшительныхъ утвержденій, въ виду того, что и *Cardiomonas*, и *Nephroselmis* являются, какъ я думаю, лишь немногими представителями группы низшихъ жгутиковыхъ, о составѣ которой сейчасъ имѣются не болѣе какъ случайныя свѣдѣнія, что дѣлаетъ всякія обобщенія въ этой области въ настоящій моментъ преждевременными.

---

[1]) С. М. Вислоухъ. *Spirillum Kolkwitzii* nov. sp. и нѣкоторыя новыя сѣрныя бактеріи Молиша. „Журн. Микробіол.", Т. I, 1914 г., стр. 45—46.

Р. Р. Кольбе.

Къ техникѣ изготовленія препаратовъ діатомовыхъ водорослей.

При опредѣленіи діатомовыхъ водорослей въ живомъ или консервированномъ видѣ неминуемо приходится встрѣчаться съ серьезными затрудненіями, вызываемыми: 1) присутствіемъ протопласта и 2) недостаточно высокимъ показателемъ преломленія среды, въ которой изучаются діатомовыя.

Дѣйствительно, клѣточное содержимое живой или фиксированной особи въ большинствѣ случаевъ до того маскируетъ структуру створки, что опредѣленіе вида (а часто и рода) становится весьма затруднительнымъ или вовсе невозможнымъ. Даже не рѣдко встрѣчающіяся въ природѣ пустыя створки отмершихъ индивидовъ можно надежно опредѣлить лишь въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ (грубыя формы), такъ какъ обычно примѣняемыя при микроскопированіи водянистыя жидкости, благодаря низкому показателю преломленія, даютъ очень неясныя картины и позволяютъ разбираться лишь въ самыхъ грубыхъ структурахъ. Опредѣленіе же числа полосокъ (штриховъ) въ 10 μ и разрѣшеніе нѣжнѣйшихъ деталей скульптуры створки, столь важныхъ для надежнаго опредѣленія нѣкоторыхъ видовъ, становится возможнымъ лишь въ средахъ съ высокимъ показателемъ преломленія, значительно отличающимся отъ таковаго самихъ створокъ.

Такъ какъ современная систематика діатомовыхъ водорослей почти цѣликомъ основана на формѣ и структурѣ створокъ [1]), то для успѣшнаго опредѣленія этихъ водорослей необходимо:

---

[1]) Попытки нѣкоторыхъ авторовъ (Мережковскій, Pfitzer и др.) построить естественную систему діатомовыхъ водорослей на основаніи строенія хроматофоровъ нельзя пока признать удачными ни съ научной, ни, особенно, съ практической точки зрѣнія, такъ какъ при подобной системѣ исключается возможность опредѣленія весьма важной группы ископаемыхъ діатомовыхъ; кромѣ того, на фиксированныхъ обычными, общедоступными способами діатомовыхъ (съ которыми въ громадномъ большинствѣ случаевъ только и приходится имѣть дѣло) почти невозможно разобраться въ строеніи хроматофоровъ.

1) подвергнуть сырой матеріалъ соотвѣтствующей обработкѣ для удаленія содержимаго клѣтки;

2) производить изученіе ихъ въ средѣ съ высокимъ показателемъ преломленія.

Къ сожалѣнію, среди альгологовъ весьма распространено мнѣніе, будто бы техника обработки діатомовыхъ чрезвычайно сложна, кропотлива и небезопасна для здоровья безъ особыхъ приспособленій (вытяжного шкафа), благодаря чему эта интересная и изящная группа микроорганизмовъ часто не встрѣчаетъ должнаго вниманія со стороны изслѣдователей. Занимаясь въ послѣднее время спеціально изученіемъ діатомовыхъ, я имѣлъ случай ближе ознакомиться съ обычно примѣняемыми способами ихъ обработки и разочароваться въ большинствѣ изъ нихъ, т. к. значительная часть этихъ способовъ пригодна лишь для матеріаловъ, умѣло собранныхъ въ весьма чистомъ видѣ (это относится почти ко всѣмъ „холоднымъ способамъ“ [1]). Наиболѣе надежнымъ и универсальнымъ способомъ оказался способъ кипяченія въ сѣрной кислотѣ, который можетъ быть примѣняемъ съ равнымъ успѣхомъ какъ для чистыхъ матеріаловъ, такъ и для матеріаловъ съ значительнымъ содержаніемъ органическаго вещества.

Нижеописанный способъ обработки сырого матеріала испытанъ на практикѣ, отличается простотой, полной безопасностью и не требуетъ вытяжного шкафа. Отнюдь не являясь новымъ, онъ нѣсколько видоизмѣненъ, и въ предлагаемомъ видѣ вся обработка смѣло можетъ быть произведена въ любомъ жиломъ помѣщеніи. Расходы на потребный инструментарій—ничтожны.

1. Подготовка матеріала.

Фиксированный діатомовый матеріалъ сначала отмывается водой отъ фиксатора и освобождается отъ избытка жидкости путемъ отстаиванія; очень удобными для этой цѣли оказались пробирки на ножкѣ, высотой 15 см. и діаметромъ 2,5 см. (см. рис. 1), снабженныя стеклянным колпачкомъ, для защиты отъ пыли. Послѣ полнаго осажденія матеріала, прозрачная жидкость, находящаяся надъ нимъ, осторожно отсасывается (см. рис. 1) при помощи пипетки (около 18—20 см. длиной и 1 см.

[1]) Изъ холодныхъ способовъ, по моему опыту, наилучшимъ и вполнѣ примѣнимымъ къ чистымъ матеріаламъ оказался способъ J. Brun (обработка холодной сѣрной кислотой, въ теченіе не менѣе 12 часовъ, съ послѣдующимъ прибавленіемъ мелкихъ кристалликовъ двухромокислаго калія).

діаметромъ), одинъ конецъ которой оттянутъ въ остріе, а на другой насаженъ большой резиновый баллонъ, вмѣстимостью около 60 к. см. Подобная пипетка чрезвычайно удобна при промывкахъ матеріала, такъ какъ можетъ въ одинъ пріемъ высосать содержимое всей пробирки. Если матеріалъ содержитъ известь, то, во избѣженіе выдѣленія при кипяченіи въ H_2SO_4 трудно растворимыхъ кристалловъ гипса, слѣдуетъ сначала прибавить къ осадку разведенную соляную кислоту (1 : 2), взболтать, перенести матеріалъ съ кислотой въ колбочку (при помощи вышеописанной пипетки) и вскипятить въ теченіе 10—15 секундъ [1]). Послѣ этого матеріалъ переносится обратно

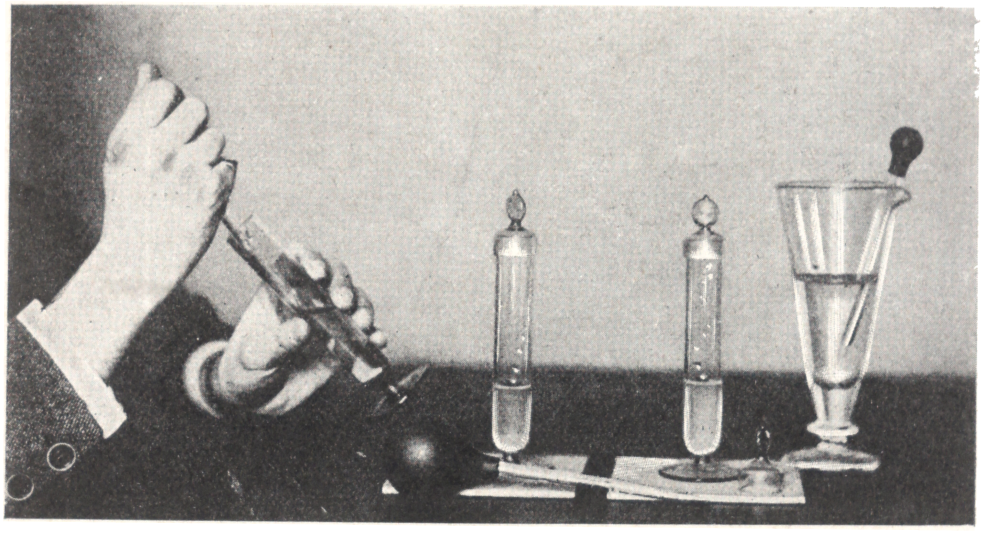


Рис. 1. Инструментарій для промывки діатомовыхъ водорослей (до и послѣ кипяченія).

въ пробирку на ножкѣ и промывается въ водѣ не менѣе 2 разъ. Наконецъ, послѣ основательнаго отстаиванія (не менѣе 2 часовъ!), жидкость тщательно отсасывается и густой осадокъ съ минимальнымъ количествомъ воды переносится въ длинногорлую колбочку съ круглымъ дномъ (вмѣстимостью ок. 30 к. см., см. рис. 2) для дальнѣйшей обработки.

---

[1]) Прибавленіе соляной кислоты имѣетъ столь же существенное значеніе при наличности въ сыромъ матеріалѣ солей желѣза и марганца (дающихъ въ препаратахъ желтые и бурые осадки), такъ какъ эти соли подъ дѣйствіемъ указанной кислоты переходятъ въ растворъ и безслѣдно удаляются при послѣдующей промывкѣ водой. Въ виду этого, рекомендуется примѣнять такую обработку всегда.

II. Кипяченіе.

Колбочка съ матеріаломъ помѣщается въ небольшую песочную баню (желѣзную чашку, діам. ок. 8 см., съ мелкимъ пескомъ) на треножникѣ и закрѣпляется въ зажимѣ простого деревяннаго штатива (см. рис. 2); въ цѣляхъ ускоренія процесса кипяченія, рекомендуется брать лишь немного песку, особенно если для нагрѣванія пользуются спиртовкой. Къ матеріалу прибавляютъ приблизительно 4—5-кратное (по объему) количество технически чистой сѣрной кислоты (лучше всего удѣльнаго вѣса 1,84), забо-

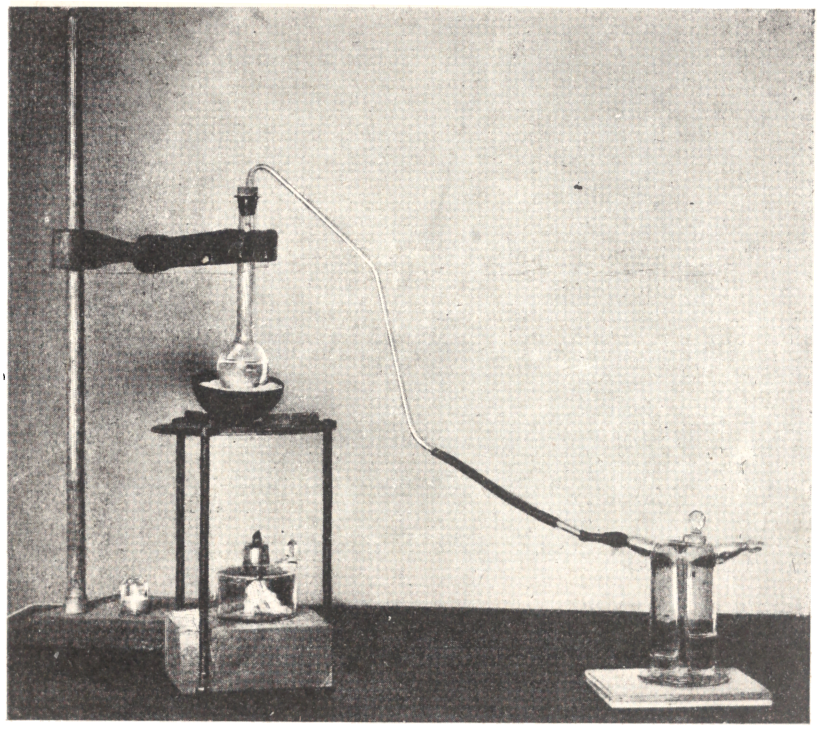


Рис. 2. Приборъ для кипяченія діатомовыхъ водорослей.

тясь, однако, о томъ, чтобы колбочка была наполнена вообще не свыше половины, и затыкаютъ горлышко резиновой пробкой, черезъ которую проходитъ изогнутая стеклянная отводная трубка; конецъ этой трубки соединяется при помощи короткой резиновой трубки съ промывалкой Тищенки [1]), въ которую налитъ слой

[1]) Промывалка Тищенки является наиболѣе существенной частью предлагаемой мною комбинаціи приборовъ, такъ какъ, съ одной стороны, она цѣликомъ поглощаетъ чрезвычайно вредные для здоровья продукты кипящей жидкости, съ другой же стороны—она вполнѣ безопасна отъ попаданія изъ нея воды обратно въ колбочку, при прекращеніи нагрѣванія. За цѣнное указаніе на этотъ практичный приборъ я приношу свою благодарность проф. И. И. Жукову.

воды высотой около 2—3 см.; послѣ этого зажигается горѣлка и производится кипяченіе. Общій видъ собраннаго прибора изображенъ на рис. 2.

Немедленно по прибавленіи сѣрной кислоты, еще до нагрѣванія, вся масса окрашивается въ бурый цвѣтъ; затѣмъ, по мѣрѣ повышенія температуры, бурый цвѣтъ переходитъ въ черный и остается такимъ въ теченіе нѣкотораго времени, зависящаго отъ большаго или меньшаго содержанія органическихъ веществъ. Черезъ опредѣленный промежутокъ времени (колеблющійся, примѣрно, отъ 10 до 40 минутъ, считая отъ момента закипанія) жидкость начинаетъ свѣтлѣть и продолжительнымъ кипяченіемъ можно достигнуть полнаго обезцвѣчиванія ея. Въ цѣляхъ ускоренія процесса, я довожу просвѣтленіе приблизительно до первоначальнаго бураго цвѣта, появившагося тотчасъ по прибавленіи сѣрной кислоты (что соотвѣтствуетъ, въ зависимости отъ матеріала, 15—50 мин.) [1]), послѣ чего прерываю кипяченіе и снимаю колбочку съ песочной бани. Затѣмъ, не давъ жидкости остыть, осторожно прибавляютъ къ ней нѣсколько кристалликовъ калійной селитры (KNO_3) и осторожно взбалтываютъ. Если просвѣтленіе было доведено до должной степени, то теперь жидкость должна почти мгновенно обезцвѣтиться, и створки діатомовыхъ будутъ видны въ видѣ бѣлой или свѣтлосѣрой мути, а отчасти и въ видѣ такого же цвѣта осадка на днѣ.

Если при прибавленіи селитры обезцвѣчиваніе получится неполное и осадокъ останется буроватымъ, то надо прибавить еще немного KNO_3 и колбочку опять осторожно нагрѣвать; если и при этомъ осадокъ не просвѣтлится, то, осторожно (см. ниже!) отмывъ его водой, слѣдуетъ вновь повторить процессъ кипяченія въ сѣрной кислотѣ, какъ указано.

III. Дальнѣйшая обработка.

Послѣ того какъ колбочка вполнѣ остыла (!), содержимое ея осторожно пересасывается такой же пипеткой, но съ ма-

[1]) При кипяченіи въ H_2SO_4 не слѣдуетъ опасаться разрушительнаго дѣйствія ея на створки діатомовыхъ, такъ какъ опытъ показалъ, что при этомъ даже довольно нѣжныя формы не растворяются. Наблюдающіяся иногда поврежденія, преимущественно крупныхъ формъ, являются слѣдствіемъ чисто механическихъ причинъ—главн. обр. ударовъ створокъ при бурномъ кипѣніи о стѣнки колбы. а потому слѣдуетъ избѣгать такого кипѣнія.

Что касается рекомендуемаго большинствомъ авторовъ послѣдующаго кипяченія въ щелочахъ, особенно ѣдкихъ,—то этого, во всякомъ случаѣ, слѣдуетъ избѣгать, какъ способа, далеко небезопаснаго и нерѣдко ведущаго къ значительному поврежденію матеріала.

лымъ баллономъ, въ вышеупомянутую пробирку на ножкѣ, предварительно наполненную водой до половины; при этомъ, во избѣжаніе вскипанія и разбрызгиванія кислоты, слѣдуетъ строго слѣдить за тѣмъ, чтобы кислота поступала въ воду сначала каплями, а затѣмъ тонкой струйкой; вмѣстѣ съ тѣмъ содержимое пробирки осторожно взбалтывается. Путемъ послѣдующаго отстаиванія и смѣны воды въ указанной пробиркѣ, очищенный матеріалъ подвергается основательной промывкѣ. Въ большинствѣ случаевъ, при условіи небольшого количества матеріала, достаточно 5-кратной смѣны воды (3 раза обыкновенной, хорошо прокипяченной, во всякомъ случаѣ не „жесткой", лучше поэтому дождевой, и 2 раза дестиллированной).

Въ такомъ видѣ матеріалъ готовъ къ заключенію въ рабочую [1]) среду. Съ этой цѣлью матеріалъ взбалтывается въ небольшомъ количествѣ дестиллированной воды и капля полученной эмульсіи засушивается тонкимъ слоемъ на тщательно очищенномъ [2]) покровномъ стеклышкѣ. Остатокъ матеріала можетъ быть консервированъ въ крѣпкомъ (70°—90°) спиртѣ.

Затѣмъ, покровное стеклышко со вполнѣ присохшимъ матеріаломъ захватываютъ съ края тонкимъ пинцетомъ и медленно проводятъ нѣсколько разъ черезъ пламя спиртовки или горѣлки Бунзена, и, наконецъ, накладываютъ его нижеуказаннымъ способомъ на каплю рабочей среды.

Что касается заключенія матеріала въ рабочія среды, то, по имѣющемуся у меня опыту, я не могу признать удовлетворительными обычно описываемые разными авторами способы и нахожу болѣе цѣлесообразнымъ слѣдующій пріемъ, одинаково примѣнимый къ твердымъ и полужидкимъ средамъ, какъ-то: канадскій бальзамъ, стираксъ (Styrax), толубальзамъ (Balsamum Tolutanum) и т. п. Еще горячее покровное стеклышко съ матеріаломъ немедленно накладывается, слоемъ матеріала книзу, на каплю рабочей среды, предварительно помѣщенной и застывшей на предметномъ стеклѣ. Послѣ этого, легкимъ нагрѣва-

---

[1]) Подъ именемъ „рабочей" среды я подразумѣваю такую среду, которая пригодна для обычнаго изученія діатомовыхъ, а не изготовленія изъ нихъ особыхъ, требующихъ спеціальныхъ техническихъ методовъ, препаратовъ, какъ, напр., видовыхъ, родовыхъ и, вообще, систематическихъ или фигурныхъ.

[2]) Покровныя стеклышки хорошо очищаются слѣдующимъ способомъ: 1) промываніе въ теченіе сутокъ въ мыльномъ спиртѣ (2 вѣс. ч. 70° спирта, 1 вѣс. ч. зеленаго мыла), 2) 3-кратное ополаскиваніе въ чистомъ 70° спиртѣ, 3) ополаскиваніе смѣсью крѣпкаго (95°) спирта съ сѣрнымъ эфиромъ (1 : 1), 4) 2-кратное ополаскиваніе чистымъ сѣрнымъ эфиромъ, 5) высушиваніе (не вытирая!) и храненіе въ стеклянномъ съ притертой пробкой сосудѣ.

ніемъ послѣдняго достигается медленное и равномѣрное расплываніе среды подъ покровнымъ стеклышкомъ. Изготовленный такимъ образомъ препаратъ тотчасъ кладутъ на столъ для остыванія, производя одновременно легкое давленіе на покровное стеклышко (маленькимъ грузикомъ и т. п.), чтобы получить возможно тонкій слой рабочей среды.

Въ препаратѣ, изготовленномъ такимъ образомъ, всѣ діатомовыя будутъ расположены приблизительно въ одной плоскости, находящейся въ ближайшемъ разстояніи отъ объектива, что значительно облегчаетъ работу съ сильными оптическими системами и увеличиваетъ—вмѣстѣ съ тонкостью слоя среды—ясность и отчетливость микроскопическаго изображенія; кромѣ того, при полномъ соблюденіи всѣхъ вышеуказанныхъ условій, въ препаратѣ будетъ очень мало наполненныхъ воздухомъ створокъ діатомовыхъ.

IV. Рабочія среды.

Однимъ изъ наиболѣе существенныхъ условій для полученія хорошаго препарата діатомовыхъ является рабочая среда. Ранѣе было указано, что хорошая рабочая среда должна обладать высокимъ показателемъ преломленія, значительно разнящимся отъ таковаго створокъ діатомовыхъ ($n_D = 1{,}43$). Къ этому слѣдуетъ добавить, что съ практической точки зрѣнія желательно, чтобы среда была твердой, такъ какъ въ такомъ случаѣ не требуется окаймленія препарата и, что самое важное—исключается возможность поворачиванія и перемѣщенія діатомовыхъ, вслѣдствіе случайнаго нажатія на покровное стеклышко. Послѣднее обстоятельство весьма существенно при записываніи отдѣльныхъ экземпляровъ по координатамъ крестообразнаго столика, что является прямо необходимымъ для каждой серьезной работы по діатомовымъ.

Обычными рабочими средами являются: канадскій бальзамъ, стираксъ, толубальзамъ, монобромнафталинъ и—въ рѣдкихъ случаяхъ—реальгаръ. Къ сожалѣнію, нужно отмѣтить, что ни одна изъ этихъ средъ не является вполнѣ практичной и всѣ онѣ обладаютъ довольно серьезными недостатками.

Канадскій бальзамъ—хотя и простъ въ обращеніи и затвердѣваетъ сравнительно быстро, но имѣетъ показатель преломленія, весьма мало отличающійся отъ таковаго же кремнезема, вслѣдствіе чего створки (особенно нѣжныхъ формъ) просвѣтляются до такой степени, что не только структура становится совершенно невидимой, но даже контуры ихъ почти исчезаютъ.

Стираксъ—Styrax (особенно въ видѣ густого раствора въ бензолѣ) является наиболѣе употребительной средой. Его показатель преломленія (n_D=1,58) хотя и выше показателя преломленія кремнезема, но въ недостаточной мѣрѣ, чтобы отчетливо разрѣшать дѣйствительно нѣжныя структуры. Самымъ существеннымъ его недостаткомъ является свойство очень долго (годами) не затвердѣвать.

Толубальзамъ—Balsamum Tolutanum, обладающій достаточно высокимъ показателемъ преломленія (n_D=1,64), имѣетъ непріятное свойство выдѣлять черезъ короткое время длинные кристаллы, пересѣкающіе препаратъ во всѣхъ направленіяхъ. При помощи нагрѣванія можно временно избавиться отъ кристалловъ, но при этомъ неизбѣжно перемѣщеніе покровнаго стеклышка и отмѣченныхъ въ препаратѣ формъ.

Монобромнафталинъ обладаетъ высокимъ показателемъ преломленія (n_D=1,66), но неудобенъ въ обращеніи. Являясь оч. нестойкой жидкостью, онъ требуетъ тщательнаго окаймленія покровнаго стекла и, несмотря не всѣ предосторожности, все-таки часто портится и высыхаетъ. Кромѣ того, въ немъ всегда возможны перемѣщенія діатомовыхъ.

Реальгаръ—Realgar—отличается очень высокимъ показателемъ преломленія (n_D=2,4), но трудность полученія его въ однородномъ и чистомъ видѣ, сложность манипуляцій съ нимъ и ядовитость его паровъ—дѣлаютъ это вещество весьма мало пригоднымъ для обычной работы. Къ его помощи прибѣгаютъ лишь въ исключительныхъ случаяхъ, для разрѣшенія крайне нѣжныхъ структуръ.

Въ настоящее время С. М. Вислоухъ и я заняты попытками изготовленія среды, совмѣщающей твердость съ высокимъ показателемъ преломленія. Хотя наши опыты далеко еще не закончены (мы надѣемся сообщить результаты нѣкоторыхъ изъ нихъ въ недалекомъ будущемъ), можно, однако, уже теперь отмѣтить, что намъ удалось получить твердую, слегка желтоватую среду, съ показателемъ преломленія, приближающимся къ таковому же монобромнафталина. Если эта среда окажется достаточно прочной и некристаллизующейся, то въ ней мы будемъ имѣть все то, что существенно важно для продуктивнаго изученія діатомовыхъ съ точки зрѣнія систематики.

П. П. Смирновъ.

О вліяніи NaCl на образованіе споръ у бактерій и ихъ устойчивость.

(Предварительное сообщеніе).

Осенью 1914 года Б. Л. Исаченко предложилъ мнѣ заняться разработкой вопроса о вліяніи *NaCl* на образованіе споръ у бактерій и ихъ устойчивость, имѣя въ виду выяснить нѣкоторыя біологическія особенности бактерій, развивающихся въ озерахъ съ высокой концентраціей рапы. Для опытовъ были взяты чистыя культуры *Bacillus Ellenbachensis*, *B. mycoides* и *B. subtilis*, полученныя отъ проф. A. Meyer'a. Эти три вида культивировались на агарѣ съ декстрозой (A. Meyer. Practicum der botanischen Bakterienkunde, 1903, p. 27), къ которому прибавлялся *NaCl* въ опредѣленномъ количествѣ. Для *B. Ellenb.* испытывались концентраціи въ 2, 3, 4, 5 и 10%, для *B. mycoides* и *B. subtilis* — 2, 3, 4 и 5%.

При всѣхъ опытахъ отмѣчалось время начала спорообразованія, выяснялись въ опредѣленные сроки отношенія количества вегетативныхъ особей и образовавшихся споръ, измѣрялась величина послѣднихъ и испытывалась устойчивость ихъ при 100° С. Методъ испытанія устойчивости описанъ A. Meyer'омъ въ его вышеуказанной книгѣ; по совѣту Б. Л. Исаченко я внесъ въ него нѣкоторыя измѣненія, непринципіальнаго, впрочемъ, свойства.

Опыты еще не закончены, но полученные результаты позволяютъ уже сейчасъ сдѣлать нѣкоторые выводы. Вліяніе *NaCl* въ одной и той же концентраціи на три указанныхъ вида—не одинаково. Развитіе и спорообразованіе у *B. Ellenbachensis* запаздываетъ подъ вліяніемъ хлористаго натрія съ увеличеніемъ концентраціи его, а на агарѣ съ 5 и 10% *NaCl* ростъ даже не наблюдался. Съ увеличеніемъ концентраціи соли уменьшаются размѣры споръ и понижается ихъ устойчивость при 100° С. Споры-

B. Ellenbachensis, образовавшіяся на нормальной питательной средѣ, безъ спеціальной прибавки *NaCl* (небольшое количество этой соли является обыкновенной составной частью питательнаго агара съ декстрозой), выдерживаютъ нагрѣваніе при 100° С. въ теченіе 1—2 мин., споры же, взятыя съ субстрата съ прибавкой *NaCl*, не выдерживаютъ и $^1/_2$ минутнаго нагрѣванія. Въ моихъ опытахъ онѣ проростали послѣ нагрѣванія въ теченіе 5 мин. при 90° С.

B. mycoides относится къ *NaCl* приблизительно такъ же, какъ и *B. Ellenbachensis*: то же запаздываніе развитія и спорообразованія, то же рѣзкое уменьшеніе величины споръ (здѣсь оно выступаетъ еще рѣзче, чѣмъ у *B. Ellenbachensis)*. Роста совсѣмъ нѣтъ при прибавленіи къ агару 4 и болѣе $^0/_0$ *NaCl*. По вопросу объ устойчивости споръ при нагрѣваніи до 100°, я еще не получилъ отчетливыхъ данныхъ. Можно, однако, сказать, что устойчивость и здѣсь измѣняется. Споры *B. mycoides*, образовавшіяся на агарѣ безъ хлористаго натрія, выдерживаютъ нагрѣваніе при 100° С. въ теченіе 8—10 минутъ. Споры же, полученныя изъ культуръ съ *NaCl*, обнаруживаютъ въ этомъ отношеніи большія колебанія, — напримѣръ, нерѣдко не проростаютъ, будучи прокипячены въ теченіе 7 мин. и даже 5 мин.

B. subtilis въ общемъ растетъ на упомянутомъ агарѣ съ вышеуказанными мной концентраціями *NaCl* хорошо. Запаздываніе развитія и спорообразованія и здѣсь, однако, имѣютъ мѣсто, но выражается не столь рѣзко. Нѣтъ у этой бактеріи и рѣзкаго различія въ величинѣ споръ въ культурахъ безъ соли и съ солью. Устойчивость споръ *B. subtilis* при 100° еще не вполнѣ мною изслѣдована.

Октябрь, 1915 г.

Петроградъ, Импер. Ботанич. Садъ Петра Великаго.

В. Л. Омелянскій.

Полученіе лимонной кислоты изъ сахара.

(Критическій обзоръ).

Необычайное вздорожаніе лимонной кислоты и отсутствіе ея на нашемъ химическомъ рынкѣ въ потребныхъ количествахъ оживило въ послѣднее время интересъ къ способамъ ея техническаго добыванія. Такъ какъ на этотъ счетъ почти не имѣется свѣдѣній въ русской научной литературѣ, то я счелъ небезполезнымъ подвергнуть критическому обзору имѣющійся литературный матеріалъ, въ предѣлахъ доступныхъ мнѣ источниковъ, въ надеждѣ, что это, быть можетъ, дастъ толчокъ частной предпріимчивости для практической постановки производства лимонной кислоты. При обработкѣ вопроса я, однако, не ограничился одной его технической стороной, а поставилъ себѣ цѣлью освѣтить его во всей полнотѣ.

Превращеніе виноградного сахара въ лимонную кислоту, несомнѣнно, представляетъ большой теоретическій интересъ съ чисто-химической точки зрѣнія, такъ какъ при этомъ свободная цѣпь изъ 6 углеродныхъ атомовъ въ частицѣ сахара разрывается и одинъ углеродъ становится въ боковое положеніе:

$$\text{Виноградный сахаръ.}\left\{\begin{array}{l} COH \\ | \\ CH(OH) \\ | \\ CH(OH) \\ | \\ CH(OH) \\ | \\ CH(OH) \\ | \\ CH(OH) \end{array}\right. + O_3 = \text{Лимонная кислота.}\left\{\begin{array}{l} COOH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ C(OH) - COOH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COOH \end{array}\right. + 2\ H_2O$$

Едва ли возможно считать столь глубокую перегруппировку въ частицѣ результатомъ простого окислительнаго дѣйствія плѣсени при участіи кислорода воздуха. Вѣроятнѣе предположить, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ слож-

нымъ біохимическимъ процессомъ,—сначала съ глубокимъ расщепленіемъ частицы сахара на сравнительно простыя соединенія, а затѣмъ съ синтезомъ изъ нихъ лимонной кислоты. Косвеннымъ указаніемъ на возможность подобнаго синтеза служитъ то, что она образуется при дѣйствіи плѣсени не только на различные сахары, но также на глицеринъ (Buchner и Wüstenfeld) и даже на этиловый спиртъ (Mazé и Perrier), то есть на вещества значительно болѣе простого состава, чѣмъ образующійся изъ нихъ продуктъ.

И съ физіологической стороны образованіе лимонной кислоты представляется во многихъ отношеніяхъ любопытнымъ. Несомнѣнно, это—своеобразно протекающій дыхательный актъ съ весьма неэкономнымъ использованіемъ сахара. Въ то время, какъ для полнаго окисленія частицы сахара потребно 12 атомовъ кислорода, на образованіе изъ нея лимонной кислоты идетъ лишь 3 атома, то есть въ 4 раза меньше. Естественно, что для полученія запаса необходимой энергіи въ этомъ послѣднемъ случаѣ плѣсень нуждается въ массовой переработкѣ вещества, и процессъ пріобрѣтаетъ характеръ «окислительнаго броженія».

Лимонная кислота является лишь промежуточнымъ продуктомъ окисленія, и въ извѣстныхъ условіяхъ, именно, при накопленіи ея въ средѣ свыше 8%, она постепенно сжигается плѣсенью до конца, совершенно исчезая изъ питательнаго раствора.

Что же заставляетъ плѣсень такъ неэкономно перерабатывать сахаръ съ образованіемъ лимонной кислоты? Можно было бы предположить, что выработка послѣдней имѣетъ значеніе защитительнаго приспособленія въ смыслѣ Wortmann'a, но противъ такого толкованія говоритъ малая ядовитость лимонной кислоты для микробовъ. Не оправдалось и предположеніе о значеніи затрудненнаго притока воздуха къ культурѣ, какъ фактора, опредѣляющаго образованіе лимонной кислоты. Отвѣтъ на вопросъ мы находимъ въ изслѣдованіяхъ Mazé и Perrier. Они показали, что накопленіе кислоты наблюдается на средахъ, содержащихъ недостаточное количество ассимилируемаго азота. Это же подтвердили затѣмъ Buchner и Wüstenfeld, а также Herzog и Polotzky, замѣтившіе, что на богатыхъ азотомъ средахъ плѣсень, хотя и развивается роскошно, но образуетъ мало лимонной кислоты. Появленію послѣдней способствуетъ также, согласно позднѣйшимъ изслѣдованіямъ того же Mazé, отсутствіе въ питательной средѣ и другихъ нужныхъ элементовъ, какъ фосфоръ, калій, желѣзо и др. Слѣдовательно, образованіе плѣсенями лимонной кислоты изъ сахара мы должны разсматривать, какъ своего рода «болѣзнь обмѣна», вызванную недостаточнымъ питаніемъ и имѣющую послѣдствіемъ неполное окисленіе сахара. Если угодно, это—своеобразный «лимоннокислый діатезъ», до извѣстной степени аналогичный діатезу мочекислому, выражающемуся у подагриковъ накопленіемъ въ организмѣ мочевой кислоты и вызываемому, какъ и здѣсь, пониженіемъ окислительныхъ свойствъ организма.

Плѣсени, образующія лимонную кислоту, принадлежатъ къ родамъ *Citromyces* и отчасти *Mucor* и *Penicillium*. Родъ *Citromyces* былъ установленъ въ 1893 г. Wehmer'омъ, описавшимъ подробно два вида: *C. Pfefferianus* и *C. glaber*. По особенностямъ своего конидіальнаго аппарата *Citromyces* расположены между *Penicillium* и *Aspergillus*. Какъ у перваго, у нихъ конидіеносецъ септированный, нерѣдко оканчивающійся, какъ у *Aspergillus*, небольшимъ вздутіемъ. Типичнаго для *Penicillium* кистеобразнаго развѣтвленія у *Citromyces* или вовсе не имѣется, или оно лишь очень слабо выражено. Внѣшній видъ культуры *Citromyces* мало чѣмъ отличается отъ такового же *Penicillium*. Въ обоихъ случаяхъ сначала образуется снѣжно-бѣлый мицелій, постепенно зеленѣющій и принимающій, наконецъ, сѣровато-бурый оттѣнокъ. Отдѣльные виды характеризуются мелкими особенностями—морфологическими и физіологическими. Такъ, *C. glaber*, при ростѣ на рисовомъ крахмалѣ, вырабатываетъ желтый пигментъ и образуетъ больше лимонной кислоты, чѣмъ *C. Pfefferianus*. *C. Tollensianus* въ теченіе первой недѣли роста не образуетъ пигмента, и лишь впослѣдствіи появляется слабо-зеленый цвѣтъ.

Плѣсени рода *Citromyces* весьма распространены въ природѣ, часто встрѣчаясь на кислыхъ субстратахъ, а споры ихъ почти всегда содержатся въ воздухѣ. Для выдѣленія *Citromyces* сахаръ-содержащія среды сильно подкисляютъ, лучше всего лимонной кислотой, и въ нестерилизованномъ видѣ оставляютъ на нѣкоторое время при комнатной температурѣ. Mazé и Perrier получили, такимъ образомъ, 4 вида или расы: 1) *C. citricus*—на 25%-ой лимонной кислотѣ, 2) *C. tartricus*—на 25%-ой винной кислотѣ, 3) *C. oxalicus*—въ насыщенномъ растворѣ щавелевой кислоты и 4) *C. lacticus*—въ 4,5%-мъ растворѣ молочной кислоты. Наиболѣе активнымъ оказался первый изъ нихъ. Henneberg получилъ хорошо работавшую разводку на сахарной средѣ, подкисленной 18,2% лимонной кислоты, а Buchner и Wüstenfeld выдѣлили *Citromyces* изъ заплѣсневѣвшаго апельсина. Подробную характеристику отдѣльныхъ представителей рода *Citromyces* можно найти въ монографіи Wehmer'a и въ его же статьѣ въ IV-мъ томѣ „Handb. d. techn. Mykologie" Lafar'a (стр. 234—5).

Меньшія количества лимонной кислоты образуютъ нѣкоторыя другія плѣсени, напр., *Mucor piriformis*, *Penicillium luteum* и др.

Плѣсени, вырабатывающія лимонную кислоту, сохраняютъ эту свою способность очень долго: такъ, культура *Citromyces Pfefferianus* оказалась живой и дѣятельной по истеченіи 15 лѣтъ (Wehmer). Однако, культивированіе на искусственныхъ средахъ приводитъ къ постепенному ослабленію активности плѣсени. Такъ, въ опытахъ Buchner'a и Wüstenfeld'a старая лабораторная разводка *C. Pfefferianus* вырабатывала въ 8 разъ меньше лимонной кислоты сравнительно со свѣже-выдѣленными активными культурами. Для возстановленія утраченной активности плѣсень высѣваютъ на

среду съ большимъ содержаніемъ углеводовъ и бѣдную ассимилируемымъ азотомъ, напр., на бобовый отваръ (см. ниже), подкисленный лимонной кислотой, съ прибавленіемъ 10—12% винограднаго сахара.

Для культивированія *Citromyces* было предложено много различныхъ средъ: среда Raulin'a, обыкновенный мясо-пептонный бульонъ, различныя солодовыя среды, отвары зеленыхъ и бѣлыхъ бобовъ и много другихъ; всѣ — съ прибавленіемъ 10—12% сахара. Такъ какъ послѣдняя среда оказалась наиболѣе пригодной для образованія лимонной кислоты, то приводимъ способъ ея приготовленія по Mazé. 100 гр. сухихъ бѣлыхъ бобовъ обливаютъ 1 литромъ воды и нагрѣваютъ до кипѣнія, наблюдая за тѣмъ, чтобы бобы не лопались и высыпавшійся изъ нихъ крахмалъ не оклейстерился. Жидкость доводятъ до литра и отфильтровываютъ. Такой отваръ содержитъ около 0,09% зольныхъ частей и около 0,02% азота. Къ средѣ прибавляется затѣмъ тотъ или иной сахаръ и мѣлъ (послѣдній—послѣ развитія плѣсени).

По изслѣдованіямъ Herzog'a и Polotzky, лучшій выходъ лимонной кислоты, изъ трехъ изслѣдованныхъ ими сахарозъ (дисахаридовъ), получился съ мальтозой, хуже—съ тростниковымъ сахаромъ и очень плохой—съ молочнымъ сахаромъ. Изслѣдованныя гексозы расположились въ слѣдующемъ порядкѣ: виноградный сахаръ, манноза, левулоза и галактоза. Изъ спиртовъ превосходный результатъ получился съ глицериномъ; малопригоднымъ оказался маннитъ и совсѣмъ непригоднымъ—эритритъ. Mazé и Perrier наблюдали образованіе лимонной кислоты изъ этиловаго спирта. По даннымъ Herzog'a и Polotzky, а также Buchner'a и Wüstenfeld'a, хотя на средахъ съ этиловымъ спиртомъ и наблюдается ростъ плѣсени, но лимонной кислоты не образуется. Это же относится къ пропиловому спирту, этилен- и пропиленгликолямъ и дульциту. На растворахъ съ изобутиловымъ спиртомъ плѣсень растетъ очень скудно, а на средахъ съ метиловымъ спиртомъ почти вовсе не развивается. Среды съ аммонійными солями органическихъ кислотъ совершенно не пригодны для образованія лимонной кислоты.

Къ сожалѣнію, авторами не было изслѣдовано отношеніе *Citromyces* къ полисахаридамъ, которые, въ виду ихъ дешевизны, представляютъ особый интересъ для техническихъ цѣлей. Результатъ съ мальтозой даетъ основаніе надѣяться, что плѣсень можно съ успѣхомъ выращивать на крахмалѣ или на продуктахъ его гидролиза подъ вліяніемъ солода.

На теченіе процесса большое вліяніе оказываетъ присутствіе въ средѣ мѣла. Безъ него лимонная кислота накопляется въ жидкости до 8%, а затѣмъ постепенно сжигается до полнаго исчезновенія. Въ присутствіи же мѣла кислота нейтрализуется, и лимонно-кальціевая соль $Ca_3 (C_6 H_5 O_7)_2 + 4H_2 O$ сначала растворяется, а затѣмъ выпадаетъ въ осадокъ, образуя характерные кристаллическіе наросты на гифахъ плѣсени. При этомъ выдѣляется углекислый газъ. Процессъ идетъ безостановочно до полнаго окисленія сахара. Замѣнить мѣлъ содой нельзя, такъ какъ въ ея присутствіи *Citromyces* не развивается.

По даннымъ Herzog'a и Polotzky, лучшей концентраціей сахара въ средѣ является 5—10%. Buchner и Wüstenfeld увеличиваютъ ее до 13%.

Duclaux высказываетъ предположеніе, что образованію лимонной кислоты изъ сахара способствуетъ уменьшенная аэрація культуры. Wehmer рѣшительно отрицаетъ это. Онъ, такъ же какъ Buchner и Wüstenfeld, лучшіе выходы лимонной кислоты получилъ при культурѣ плѣсени въ тонкомъ слоѣ жидкости.

Наиболѣе благопріятной для образованія лимонной кислоты является температура около 20°. По Wehmer'y, *C. Pfefferianus* лучше всего растетъ при 15—18°, а *C. glaber*—при 20—25°. Большинство авторовъ ставило свои опыты при комнатной температурѣ.

Энергичное кислотообразованіе наблюдается лишь съ того момента, когда значительная часть азота уже потреблена плѣсенью и развитіе послѣдней достигло своего maximum'a (Mazé и Perrier). Въ одномъ опытѣ Buchner'a и Wüstenfeld'a первоначальное содержаніе въ средѣ азота (0,025%) въ теченіе недѣли понизилось до 0,003%, на каковомъ уровнѣ оно затѣмъ и остановилось. Съ этого момента образованіе лимонной кислоты пошло энергично. Скорость процесса обыкновенно бываетъ наибольшей на 10—14-й день, послѣ чего постепенно понижается.

Выходъ лимонной кислоты расчитываютъ двояко: либо по отношенію къ вѣсу образовавшагося мицелія [1]), либо по отношенію къ количеству исчезнувшаго сахара, что представляется намъ болѣе естественнымъ. Въ удачныхъ опытахъ около 50% сахара превращается въ лимонную кислоту. Въ одномъ случаѣ Wehmer получилъ даже 70% кислоты. Mazé и Perrier отмѣчаютъ выходы въ 45—46%.

На такіе же приблизительно выходы указываютъ Buchner и Wüstenfeld. Въ одномъ изъ ихъ опытовъ, длившемся около 2 мѣсяцевъ, было окислено 8,8 гр. сахара и образовалось 4,82 гр. лимонной кислоты, то есть около 55%. Мицелій вѣсилъ 1,12 гр.

Попытки получить лимонную кислоту изъ сахара при помощи ацетоновыхъ препаратовъ плѣсени, а также приготовленнаго изъ нея прессованнаго сока по Buchner'y, окончились неудачей.

Для качественнаго опредѣленія лимонной кислоты Denigès предложилъ способъ, основанный на окисленіи ея минеральнымъ хамелеономъ и осажденіи полученнаго продукта (ацетондикарбоновой кислоты) растворомъ сѣрнортутной соли [2]). Къ 5 к. с. изслѣдуемой жидкости, содержащей нѣсколько

---

[1]) Мицелій высушивается въ теченіе 2 сутокъ при 98° въ сушильномъ шкафу и затѣмъ взвѣшивается. Свѣже-снятый мицелій теряетъ при этомъ около 50% своего вѣса, а воздушно-сухой—около 10%. Отъ приставшихъ къ гифамъ кристалловъ лимоннокальціевой соли мицелій освобождается промываніемъ сначала разбавленной соляной кислотой, а затѣмъ водой.

[2]) Реактивъ готовятъ, растворяя 5 гр. желтой или красной окиси ртути въ 20 к. с. концентрированной сѣрной кислоты и 100 к. с. воды.

миллиграммовъ лимонной кислоты, прибавляютъ 1 к. с. раствора сѣрнортутной соли и смѣсь кипятятъ на пламени. Послѣ прибавленія къ горячему раствору 5—6 капель 2%-го раствора хамелеона жидкость обезцвѣчивается, и выпадаетъ осадокъ. Такъ какъ подобный же осадокъ выпадаетъ и въ присутствіи крахмала, то на крахмалъ-содержащихъ средахъ реакція эта непримѣнима. Съ сахарами, многоатомными спиртами и органическими кислотами реакція эта не получается, являясь специфической для лимонной кислоты.

Другой способъ, предложенный Сабанинымъ и Ласковскимъ, служитъ для доказательства природы уже выдѣленной кислоты. Одну часть лимонной кислоты съ 6 ч. амміака запаиваютъ въ стеклянной трубкѣ и нагрѣваютъ при 110—120° въ теченіе 6 часовъ. Послѣ охлажденія, содержимое трубки выливаютъ въ плоскій сосудъ и оставляютъ на нѣкоторое время въ освѣщенномъ мѣстѣ на воздухѣ. Спустя нѣсколько часовъ появляется голубое окрашиваніе, черезъ нѣсколько дней переходящее въ зеленое.

Растворомъ β-нафтола въ сѣрной кислотѣ лимонная кислота окрашивается въ голубой цвѣтъ, не переходящій въ зеленый при кипяченіи (отличіе отъ винной кислоты).

Для количественнаго опредѣленія лимонной кислоты пользуются свойствомъ ея кальціевой соли выпадать въ осадокъ при кипяченіи въ нейтральномъ растворѣ. Отъ избытка мѣла жидкость освобождаютъ прибавленіемъ соляной кислоты и послѣдующей нейтрализаціей амміакомъ. Выпадающій при кипяченіи осадокъ лимонно-кальціевой соли отфильтровываютъ изъ горячей жидкости, промываютъ кипящей водой, высушиваютъ при 110° [1]) и взвѣшиваютъ (соль очень гигроскопична). Соль эта содержитъ около $^3/_4$ своего вѣса кристаллической лимонной кислоты $C_6H_8O_7 + H_2O$.—Такъ какъ къ лимонно-кальціевой соли часто примѣшаны слѣды бѣлковыхъ веществъ, то для большей точности опредѣленія Wüstenfeld рекомендуетъ прокалить соль въ платиновомъ тиглѣ и взвѣсить въ видѣ CaO. Тѣмъ не менѣе, несмотря на всѣ эти предосторожности, точность опредѣленія лимонной кислоты весьма невелика.

Свободную лимонную кислоту выдѣляютъ, обрабатывая лимонно-кальціеву соль разбавленной сѣрной кислотой и отфильтровывая осадокъ сѣрнокальціевой соли. Фильтратъ сгущаютъ и кислоту выкристаллизовываютъ въ видѣ ромбическихъ призмъ состава $C_6H_8O_7 + H_2O$. Она оптически недѣятельна и при нагрѣваніи выдѣляетъ раздражающія слизистыя оболочки пары. Температура плавленія высушенной при 130° лимонной кислоты равна 153°.

Лимонная кислота очень распространена въ природѣ. Въ значительныхъ количествахъ она содержится въ кисломъ сокѣ нѣкоторыхъ фруктовъ и ягодъ—лимоновъ, смородины, клюквы и др. Обычно получаютъ ее изъ сока лимоновъ, въ которомъ содержится 7—9% кислоты. Сокъ нейтрали-

---

[1]) При 110—130° лимонно-кальціевая соль ($Ca_3(C_6H_5O_7)_2 + 4H_2O$) теряетъ 2 частицы воды, а остальную воду—при 175—185°.

зуютъ известковой водой и нагрѣваютъ до кипѣнія. Выпавшую въ осадокъ лимонно-кальціеву соль отфильтровываютъ и обрабатываютъ сѣрной кислотой для выдѣленія лимонной кислоты, выходъ которой достигаетъ 5%. Способъ примѣняется на югѣ, гдѣ лимоны дешевы и гдѣ не имѣющій рыночной цѣнности отборъ можетъ быть съ пользой примѣненъ для этой цѣли. На нашемъ сѣверѣ для той же цѣли могла бы служить клюква, въ виду ея дешевизны и обилія. На это указывалъ въ свое время проф. Марковниковъ [1]).

Описанное въ этой статьѣ полученіе лимонной кислоты изъ сахара при дѣйствіи плѣсеней было технически использовано на одной изъ эльзасскихъ химическихъ фабрикъ („Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse"). Однако, производство это не могло преодолѣть встрѣтившихся трудностей, и его пришлось прекратить (см. Henneberg). Съ одной стороны, производство удорожалось необходимостью обзаведенія громадными вмѣстилищами для сахарныхъ растворовъ и длительностью процесса, а съ другой—пришлось считаться съ трудностями чисто-біологическаго характера: 1) загрязненіемъ культуры въ теченіе процесса и 2) пониженіемъ активности плѣсени и, слѣдовательно, уменьшеніемъ выходовъ кислоты. Въ удачныхъ случаяхъ выходъ ея достигалъ 50—55%. Wehmer описываетъ опытъ, когда изъ 11 килограммовъ сахара было добыто, въ условіяхъ техническаго производства, 6 килогр. лимонной кислоты, т. е. почти 55%. При большой разницѣ въ стоимости исходнаго и конечнаго продуктовъ, такое производство должно было бы приносить солидную выгоду, если бы удалось устранить указанныя затрудненія. Въ Германіи производство это охранено двумя патентами: № 72957 (окисленіе сахара плѣсенью *Citromyces*) и № 91891 (окисленіе плѣсенью *Mucor piriformis*).

Удастся ли въ будущемъ преодолѣть встрѣченныя трудности и раціонально поставить производство, конечно, трудно заранѣе предсказать. Несомнѣнно, во всякомъ случаѣ, что неудачи первыхъ опытовъ вызывались въ значительной степени малой освѣдомленностью относительно условій процесса и наиболѣе выгоднаго его веденія. Изъянъ этотъ пополненъ послѣдующими изслѣдованіями, обзору главнѣйшихъ результатовъ которыхъ посвящена настоящая статья.

---

[1]) По даннымъ Коссовича и Апарина (Журн. Русск. Физ.-Хим. Общ., 1887 г., Т. 19, стр. 272 и 1903 г., Т. 35, стр. 811), въ клюквѣ—*Vaccinium oxycoccus*—содержится свыше 2% лимонной кислоты безъ примѣси другихъ органическихъ кислотъ. У другихъ растеній, принадлежащихъ къ тому же семейству *Vaccineae*, въ ягодахъ меньше лимонной кислоты, и къ ней примѣшана яблочная кислота. Такъ, въ ягодахъ брусники содержится 1,25—1,3% лимонной кислоты и 0,5—0,75% яблочной кислоты, а въ черникѣ послѣдняя даже преобладаетъ.

Литература.

1. **Buchner** и **Wüstenfeld**. Biochem. Zeitschr., 1909, Bd. 17, p. 395.— 2. **Denigès**. Soc. des. Sc. phys. et nat. de Bordeaux. 1897 и 1898.— 3. **Duclaux**. Traité de Microbiologie. 1901. T. 4, p. 295.— 4. **Fuhrmann**. Vorlesungen über technische Mykologie. 1913, p. 426.— 5. **Henneberg**. Gärungsphysiologisches Prakticum. 1909, p. 612.— 6. **Herzog** и **Polotzky**. Zeitschr. f. physiol. Ch., 1909, Bd. 59, p. 125.— 7. Jahresberichte über die Leistungen der chemischen Technologie. 1894, p. 575 и 1897, p. 568.— 8. **Lafar's** Handbuch der technischen Mykologie, 1906, Bd. 4, p. 234 и 246. — 9. **Липская**. Врачебная Газета. 1916, № 14, стр. 230 (реф.). — 10. **Mazé** et **Perrier**. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1904. T. 18, p. 553. — 11. **Mazé** Ann. de l'Inst. Pasteur. 1909, T. 23, p. 830. — 12. **Ssabanin** и **Laskowsky**. Zeitschr. f. angewandte Chemie. 1878, Bd. 17, p. 74.— 13. **Wehmer**. Beiträge z. Kenntnis einheimischer Pilze. Hannover u. Leipzig. 1893. Heft 1.— 14. **Wehmer**. Sitzungsber. d. kgl. Ak. d. Wiss. zu Berlin. 1893. Bd. 29, p. 519.— 15. **Wehmer**. Comptes Rendus de l'Ac. 1893, T. 117, p. 332 — 16. **Wehmer**. Ber. d. deutsch. bot. Ges., 1893, p. 333.— 17. **Wehmer**. Bull. de la Soc. chim. de Paris. 1893 (3). T. 9, p. 728.— 18. **Wehmer**. Chemiker Ztg. 1897, Bd. 21, p. 1022.— 19. **Wehmer**. Chemiker Ztg. 1909, Bd. 23, p. 1281.— 20. **Wüstenfeld**. Bildung von Citronensäure durch *Citromyces*. In.-Diss. Berlin, 1908.

В. Л. Омелянскій.

О распространеніи функціи связыванія свободнаго азота въ растительномъ царствѣ.

(Критическій обзоръ).

Когда были открыты азотъ-собирающія бактеріи, естественно возникъ вопросъ, присуща ли функція связыванія атмосфернаго азота только немногимъ группамъ бактерій, или же она широко распространена въ растительномъ мірѣ, не только среди микроорганизовъ, но и у высшихъ растеній? Подходя къ вопросу съ обще-біологической точки зрѣнія, мы должны предположить извѣстную постепенность въ выработкѣ не только морфологическихъ особенностей живыхъ существъ, что уже установлено, но и ихъ физіологическихъ свойствъ — и поэтому можно было бы ожидать, что функція связыванія азота, столь рѣзко выраженная у отдѣльныхъ микробовъ, въ большей или меньшей степени проявляется и въ другихъ классахъ растительныхъ организмовъ.

То, что мы знаемъ относительно другихъ физіологическихъ группъ микробовъ, служитъ, до извѣстной степени, подтвержденіемъ этой мысли: всюду, наряду съ микробами-спеціалистами, мы встрѣчаемъ и такихъ, у которыхъ данная функція болѣе или менѣе ослаблена, вплоть до такихъ, гдѣ она почти совсѣмъ отсутствуетъ. Такъ обстоитъ дѣло въ области спиртоваго, молочнокислаго и маслянокислаго броженія, гніенія, денитрификаціи и т. д.

Но извѣстны и обратные случаи, когда опредѣленная функція строго ограничена лишь однимъ или немногими микробами. Назовемъ нитрифицирующихъ микробовъ, патогенныхъ бактерій и др.

Въ группѣ азотъ-фиксирующихъ бактерій мы располагаемъ большимъ количествомъ экспериментальныхъ данныхъ для рѣшенія поставленнаго вопроса. Тѣмъ не менѣе, весьма трудно составить опредѣленное сужденіе по данному вопросу, ибо не всегда, на основаніи факта отрицательнаго отношенія къ питанію свободнымъ азотомъ, можно съ увѣренностью сказать, что причиной служитъ дѣйствительно отсутствіе этого свойства у изслѣдуемаго микроба, а не незнаніе нами условій, необходимыхъ для проявленія этой функціи. Воз-

можность подобнаго толкованія вытекаетъ изъ цѣлаго ряда наблюденій, добытыхъ при изученіи физіологіи азотособирающихъ бактерій.

Къ сказанному надо прибавить, что многія экспериментальныя данныя въ области фиксаціи азота весьма сомнительны, такъ какъ опыты велись со смѣшанными культурами, и поэтому вопросъ о микробѣ—возбудителѣ фиксаціи оставался неяснымъ.

Исторически ученіе о фиксаціи азота возникло со времени открытія клубеньковыхъ бактерій, какъ извѣстно, вызывающихъ на корняхъ бобовыхъ особыя разрастанія (клубеньки), гдѣ эти бактеріи размножаются массами и энергично фиксируютъ азотъ. Долгое время считали, что только въ симбіозѣ съ бобовыми эти микроорганизмы могутъ проявлять свою функцію фиксаціи азота. Однако, изслѣдованіями Beijerinck'a, Mazé, Chester'a, Moore, Löhnis'a и др. было показано, что и въ чистыхъ разводкахъ клубеньковыя бактеріи могутъ связывать значительныя количества свободнаго азота. Если сопоставить съ этимъ установленный фактъ усиленія фиксаціи азота «несимбіотическими» видами *Azotobacter chroococcum* и *Clostridium Pasteurianum* при совмѣстномъ развитіи съ водорослями, слизь которыхъ служитъ для нихъ углеродистой пищей (Reinke, Fischer и др.), то станетъ очевидной условность принятаго раздѣленія азотъ-фиксирующихъ бактерій на симбіотическихъ и живущихъ свободно.

Симбіозъ съ азотособирающими бактеріями и плѣсенями наблюдается и у нѣкоторыхъ другихъ высшихъ растеній, древесныхъ и кустарниковыхъ—у различныхъ видовъ *Alnus, Elaeagnus, Hippophaë, Myrica*, у нѣкоторыхъ сѣверо-американскихъ растеній, какъ *Ceanothus, Lepargyrea, Comptonia* и др. На ихъ корняхъ образуются такіе же клубеньки, какъ у бобовыхъ, лишь нѣсколько болѣе крупныхъ размѣровъ (у ольхи иногда величиною съ яблоко) и одеревенѣвшіе. Содержащіяся въ этихъ клубенькахъ бактеріи, въ общемъ, тоже сходны съ клубеньковыми бактеріями бобовыхъ, хотя нѣкоторыми авторами (Peklo) они относятся къ актиномицетамъ. Въ клубенькахъ цикадовыхъ, наряду съ бактеріями, почти постоянно встрѣчаются синезеленыя водоросли изъ родовъ *Nostoc* и *Anabaena*.

Своеобразный симбіозъ съ бактеріями наблюдается на листьяхъ нѣкоторыхъ тропическихъ растеній изъ родовъ *Pavetta* (Faber), *Ardisia* (Miehe) и др. Въ мѣстахъ внѣдренія въ ткань листа микробовъ, очень напоминающихъ клубеньковыхъ, образуются болѣе или менѣе крупные бугорки или узелки,—Knötchen. У видовъ изъ рода *Pavetta* узелки образуются по всей поверхности листа (рис. 1), а у *Ardisia*—по его окраинѣ. По даннымъ Faber'a, бактеріи, вызывающія эти образованія, могутъ связывать свободный азотъ и внѣ симбіоза съ растеніемъ. Характерною особенностью этого симбіоза является то, что зараженіе растенія бактеріями происходитъ наслѣдственно, черезъ сѣмя, въ которое бактеріи проникаютъ при жизни растенія. Любо-

пытно отмѣтить, что въ Индіи видами изъ рода *Pavetta* давно пользуются въ качествѣ зеленаго удобренія.

Однако, какъ ни распространены въ природѣ эти азотъ-фиксирующіе микроорганизмы, живущіе въ симбіозѣ съ высшими растеніями (особенно бобовыми), и какъ ни велико ихъ значеніе въ обогащеніи почвы азотомъ, «естествоиспытатель съ трудомъ помирится съ мыслью, что этотъ капитальный, широко распространенный въ природѣ процессъ нераздѣльно связанъ съ существованіемъ лишь нѣсколькихъ видовъ высшихъ растеній» (Виноградскій). Въ природѣ, несомнѣнно, должны существовать азотъ-фиксирующіе микробы, свободно живущіе въ почвѣ и повсюду распространенные, работающіе на счетъ запасовъ безазотистаго органическаго вещества въ этихъ естественныхъ субстратахъ.

Рис. 1. Узелки на нижней поверхности листа *Pavetta indica*. (по Faber'у).

Экспериментальнымъ рѣшеніемъ этого вопроса занялись одновременно и независимо другъ отъ друга Berthelot во Франціи и Виноградскій въ Россіи.

Berthelot, на основаніи многочисленныхъ изслѣдованій, пришелъ къ выводу, что функція связыванія свободнаго азота широко распространена среди микроорганизмовъ, населяющихъ почвенный слой. Примѣняя обычныя питательныя среды (мясо-пептонный бульонъ и желатину), онъ, въ сотрудничествѣ съ Guignard'омъ, выдѣлилъ изъ земли нѣсколько видовъ бактерій, нѣкоторыя изъ которыхъ связывали значительныя количества азота. На средахъ, содержавшихъ сахаръ, гуминовыя вещества, каолинъ и пр., онъ могъ констатировать увеличеніе азота, достигавшее 80% первоначальнаго количества. Но, наряду съ этими энергичными фиксаторами азота, встрѣчались и такіе азотособирающіе микробы, функція которыхъ проявлялась еле замѣтно.

Къ инымъ результатамъ пришелъ Виноградскій. Ему удалось выдѣлить изъ земли анаэробную бактерію—*Clostridium Pasteurianum*—съ рѣзко выраженной способностью фиксировать свободный азотъ. Другіе виды, если и обладали этой способностью, то въ неизмѣримо меньшей степени. При этомъ Виноградскій вполнѣ правильно отмѣчаетъ, что на основаніи одного факта роста въ безазотистой средѣ еще нельзя дѣлать вывода, что данный видъ принадлежитъ къ азотъ-фиксирующимъ бактеріямъ. Многія бактеріи и плѣсени могутъ долго произрастать и размножаться на такихъ средахъ, при чемъ тѣла микробовъ покрываются обыкновенно толстой слизистой капсулой. Элементарный анализъ указываетъ въ этихъ случаяхъ, что абсолютное количество азота въ массѣ тѣлъ микробовъ не увеличивается, а лишь, по мѣрѣ роста культуры и увеличенія органическаго вещества,

процентное содержаніе азота въ немъ постепенно уменьшается, нерѣдко въ 10 разъ и болѣе. Поэтому, говоритъ Виноградскій, надо строго придерживаться правила считать азотъ-фиксирующими видами лишь тѣхъ микробовъ, у которыхъ свойство это доказано химическимъ анализомъ. Критерій этотъ существенно отличенъ отъ тѣхъ признаковъ, по которымъ Beijerinck устанавливаетъ понятіе «олигонитрофильныхъ бактерій». Названіемъ этимъ онъ, какъ извѣстно, обозначаетъ микробовъ, могущихъ успѣшно развиваться на средахъ, содержащихъ лишь ничтожные слѣды азотистыхъ соединеній, при свободной конкуренціи съ другими микроорганизмами. Поэтому едва ли возможно считать олигонитрофильныхъ бактерій Beijerinck'а фиксаторами азота безъ дальнѣйшихъ оговорокъ.

На основаніи своихъ изслѣдованій, Виноградскій пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Ни одинъ изъ микробовъ (кромѣ *Clostridium Pasteurianum*), полученныхъ изъ почвы различными способами, не обнаружилъ сколько-нибудь ясно выраженной способности усваивать свободный азотъ. Прибыль азота, констатированная въ нѣкоторыхъ случаяхъ, была крайне незначительна, несмотря на сравнительно большую продолжительность опытовъ.

2. Микробы, изолированные путемъ желатинныхъ пластинокъ, въ большинствѣ случаевъ не обнаружили и слѣдовъ способности усваивать азотъ. Въ то же время микробы эти оказались совершенно неспособными утилизировать углеводъ при недостаточномъ количествѣ связаннаго азота.

3. Изъ микробовъ, изолированныхъ культурою на картофелѣ, кромѣ клостридія, еще два дали довольно постоянную прибыль азота въ присутствіи незначительныхъ количествъ связаннаго азота; прибыль эта была раза въ 3 меньше, чѣмъ въ культурахъ клостридія.

4. Ни одинъ изъ микробовъ, за исключеніемъ клостридія, не могъ развиваться въ средѣ, абсолютно лишенной соединеній азота. Одинъ клостридій оказался способнымъ фиксировать азотъ въ количествѣ, покрывающемъ вполнѣ его потребности отъ самаго начала и до конца вегетаціи.

Эти заключенія, какъ замѣчаетъ самъ Виноградскій, представляютъ лишь прямой выводъ изъ сдѣланныхъ наблюденій и не претендуютъ на значеніе общихъ положеній. На вопросъ, широко ли распространена въ мірѣ микробовъ способность фиксировать свободный азотъ, Виноградскій, на основаніи своихъ изслѣдованій, отвѣчаетъ отрицательно, считая, что функція эта составляетъ специфическую особенность одного или немногихъ видовъ, т. е. приходитъ къ заключенію, противоположному тому, которое было высказано Berthelot (см. выше).

Ко времени появленія указанныхъ работъ Berthelot и Виноградскаго (начало девяностыхъ годовъ прошлаго столѣтія) относятся и первые полевые опыты Caron'а, произведенные съ изолированнымъ имъ спорообразующимъ видомъ *Bac. Ellenbachensis*. Виду этому авторъ приписывалъ

свойство фиксировать свободный азотъ и обогащать имъ почву. Морфологически палочка эта сближается одними авторами съ *Bac. mycoides* и *Bac. megatherium* (Hartleb и Stutzer), другими—съ *Bac. subtilis* (Lauck), хотя прорастаніе споры совершается полярно, по типу *Bac. anthracis*, а не экваторіально, какъ у *B. subtilis*.

Фиксацію азота этимъ видомъ подтверждаютъ Stoklasa, Beijerinck, Jacobitz и Лютославскій. Напротивъ, Stutzer, Lauck, Krüger, Schneidewind и др. ее отрицаютъ. Подъ впечатлѣніемъ первыхъ статей Caron'a, возникла мысль практически использовать вновь открытаго микроба. Эльберфельдская фабрика красокъ выпустила въ продажу особый удобрительный препаратъ «алинитъ» въ видѣ порошка, содержавшаго споры *Bac. Ellenbachensis*. Вскорѣ, однако, пришлось разочароваться какъ въ этомъ препаратѣ, такъ и въ содержащемся въ немъ микробѣ, который, если и обладалъ способностью къ фиксаціи азота, то лишь въ ничтожной степени, и не оправдалъ возлагавшихся на него надеждъ. Тѣмъ не менѣе, эпизодъ съ алинитомъ сыгралъ свою роль въ исторіи вопроса, возбудивъ среди сельскихъ хозяевъ интересъ къ вновь открытой области бактеріологіи.

Въ 1898 г. Конвалевскій подвергъ изслѣдованію на фиксацію азота цѣлый рядъ микробовъ: *B. anthracis*, *B. coli*, *B. typhi*, *B. prodigiosus*, *V. cholerae*, *B. pyocyaneus*, *Staphylococcus albus* и *St. aureus*. Въ одной серіи опытовъ безазотистый растворъ съ 2% маннита наливался въ *U*-образныя трубки, черезъ которыя пропускался токъ азота (черезъ день). Для зараженія служили *B. subtilis* и *B. prodigiosus*. Они развивались довольно слабо, тѣмъ не менѣе, наблюдалась нѣкоторая прибыль азота. Другіе опыты ставились съ зараженіемъ мясопептоннаго бульона въ пробиркахъ съ вышеперечисленными микробами. Всюду была констатирована прибыль азота, особенно значительная съ *B. subtilis* и *B. prodigiosus*. Повторяя опыты Конвалевскаго въ его минеральномъ растворѣ съ 2% маннита, при зараженіи двумя послѣдними бактеріями я не могъ обнаружить фиксаціи азота. Опыты ставились частью въ Эрленмейеровскихъ колбахъ (тонкій слой жидкости), частью въ пробиркахъ.

Въ появившейся въ 1901 г. статьѣ объ олигонитрофильныхъ микробахъ Beijerinck предложилъ раздѣлить всѣхъ микроорганизмовъ, по относительной потребности ихъ въ связанномъ азотѣ, на три основныхъ группы: поли-, мезо- и олигонитрофиловъ. Первые нуждаются въ значительныхъ количествахъ азотистыхъ веществъ въ питательномъ субстратѣ и совершенно не развиваются безъ нихъ; олигонитрофилы, напротивъ, обильно размножаются въ этихъ послѣднихъ условіяхъ. Мезонитрофилы занимаютъ промежуточное положеніе. Къ группѣ олигонитрофильныхъ бактерій Beijerinck отнесъ выдѣленные имъ два новые вида—*Azotobacter chroococcum* и *Az. agile*, обладавшіе способностью энергично фиксировать азотъ.

Въ слѣдующемъ году Beijerinck и van Delden указали на фиксацію

азота различными видами изъ рода *Granulobacter*, куда они отнесли и *Clostridium Pasteurianum* Виноградскаго. Слабая фиксація азота была констатирована тѣми же авторами у свѣжевыдѣленныхъ разводокъ *Bac. mesentericus vulgatus*, а Jacobitz'емъ въ томъ же году—у *Bac. megatherium*.

Примѣняя методику Beijerinck'a, Löhnis въ 1904 году не могъ обнаружить *Azotobacter*'a въ землѣ опытнаго поля Обергольцъ, близъ Лейпцига. Вмѣсто этой формы въ культурахъ неизмѣнно появлялись капсульные виды типа *Bact. pneumoniae* (куда, по Löhnis'y, относятся и клубеньковыя бактеріи). Виды эти, какъ и *Azotobacter*, фиксировали довольно значительныя количества свободнаго азота. По даннымъ Löhnis'a, слабо выраженной азотъ-фиксирующей способностью въ растворѣ 1% декстрозы въ почвенной вытяжкѣ (но не въ маннитномъ растворѣ Beijerinck'a) обладаютъ также: *Bact. lactis viscosum*, *Bact. radiobacter* и *Bact. prodigiosum*.

Ничтожную фиксацію азота, почти падавшую въ предѣлы ошибокъ опредѣленій (0,3 мгр. *N* на 1 гр. сахара), однако, неизмѣнно наблюдавшуюся, обнаружилъ въ 1904 г. Lipman у *B. pyocyaneus*. Слабо фиксировала азотъ также короткая, безспоровая палочка, хорошо произраставшая на бульонныхъ средахъ и описанная Lipman'омъ подъ названіемъ *Bac. 30*. Фиксаціи азота этимъ видомъ, какъ и у *Bac. pyocyaneus*, способствовало прибавленіе къ средѣ солей высшихъ органическихъ кислотъ. Въ томъ же году Chester изолировалъ изъ сѣверо-американской земли нѣсколько видовъ, слабо фиксировавшихъ азотъ.

Въ 1906 г. Perotti выдѣлилъ изъ земли Римской Кампаньи мелкую безспоровую палочку, съ однимъ жгутикомъ, названную имъ *Pseudomonas leuconitrophilus*, слабо фиксировавшую свободный азотъ. По Löhnis'y, это—разновидность *Bac. radiobacter*, разжижающая желатину. Палочка эта окружена капсулой и легко образуетъ зооглеи.

Въ томъ же году другой итальянскій авторъ Volpino изолировалъ изъ земли неподвижную безспоровую палочку, обладавшую удивительными свойствами: она прекрасно размножалась на чисто-минеральныхъ средахъ, не содержавшихъ ни азота, ни углерода, и при этомъ связывала значительныя количества свободнаго азота (40 мгр. на 100 к. с. среды!). Однако, самъ авторъ отмѣчаетъ, что при культивированіи этого вида въ воздухѣ, не содержавшемъ амміака, фиксація азота быстро прекращалась. Если принять въ соображеніе, что свои опыты Volpino велъ на кремневыхъ пластинкахъ (съ прибавленіемъ 0,1% фосфорнокислаго калія), то возникаетъ подозрѣніе, нельзя ли объяснить наблюдавшуюся «фиксацію азота» простымъ связываніемъ амміака кремнекислотой?

Въ 1917 г. Kruyff изолировалъ изъ земли о-ва Кракатау, въ Зондскомъ Архипелагѣ, палочку—*Bact. Krakataui*, весьма напоминавшую вышеописанную палочку Perotti, а, быть можетъ, и родственную ей (размѣры,

неподвижность, разжиженіе желатины, слизистыя колоніи и пр.). Видъ этотъ равномѣрно мутилъ безазотистыя среды, не образуя пленки, и на 1 гр. маннита фиксировалъ около 2,5 мгр. азота.

Три года спустя Kruyff, подвергнувъ изслѣдованію свыше 100 образцовъ почвы о-ва Явы, изолировалъ дюжину олигонитрофильныхъ бактерій, изъ которыхъ болѣе энергичными фиксаторами азота оказались три слѣдующихъ вида:

1. Окруженный слизистой капсулой коккъ (1,5—2μ), часто соединенный по два.

2. Подвижная безспоровая палочка (0,3 × 2 μ).

3. Неподвижная безспоровая палочка (0,4 × 1,7 μ).

Лучшимъ фиксаторомъ азота оказался коккъ, связывающій около 1 мгр. азота на 1 гр. декстрозы.

По мнѣнію Kaserer'a, въ природѣ наблюдается три группы азотъ-фиксирующихъ бактерій: однѣ изъ нихъ, какъ *Bac. Hiltneri*, разлагаютъ ціаниды на углекислоту и свободный азотъ, причемъ послѣдній энергично фиксируется (въ присутствіи сахара); другія окисляютъ атмосферный азотъ непосредственно въ азотную кислоту и, наконецъ, третьи переводятъ свободный азотъ, въ присутствіи муравьиной кислоты, въ углекислый аммоній. Таковъ *Bac. azotofluorescens*. Едва ли надо говорить, насколько необоснованы и гадательны эти гипотетическія представленія. Несмотря на то, что со времени опубликованія работы Kaserer'a уже прошло около 10 лѣтъ, его взгляды никѣмъ не были подтверждены.

Лѣтомъ 1907 г. Löhnis и Pillai подвергли изслѣдованію почву южно-индійскихъ рисовыхъ полей, взятую на Малабарскомъ берегу, близъ Траванкура и представлявшую собою тяжелую, глинистую, окрашенную въ красноватый цвѣтъ землю, съ содержаніемъ около 0,1% азота. Посѣвъ производился 10%-ми ея въ растворы маннита, декстрозы и виннокислаго натрія (съ мѣломъ и безъ него). Ни въ одномъ случаѣ не образовалось характерной пленки *Azotobacter*'a. Маннитный растворъ забродилъ, и изъ него было выдѣлено нѣсколько азотъ-фиксирующихъ бактерій, близкихъ къ *Bact. pneumoniae* и *B. aerogenes*. Былъ выдѣленъ также небольшой (0,6 μ) микрококкъ, относящійся къ установленному Lehmann'омъ и Neumann'омъ сборному виду—*Micr. sulfureus*, образующему желтыя колоніи. Видъ этотъ связывалъ до 3 мгр. азота на 1 гр. сахара. Слабѣе фиксировали азотъ: описанный Conn'омъ *Bac. № 41, Bac. malabarensis*, *Bact. turcosum* и *Bact. chrysogloea*. Два послѣднихъ вида (короткія безспоровыя палочки) даютъ колоніи желтаго цвѣта. Ничтожную фиксацію азота вызывали *Bact. tartaricum*, *Bac. oxalaticus* и *Bac. radiobacter*.

Весьма распространена въ пахотномъ слоѣ описанная въ 1909 г. Bredemann'омъ факультативно-анаэробная, подвижная (перитрихъ), споровая палочка—*Bac. asterosporus*. Ея крупная продолговатая спора снабжена про-

дольными полосами-ребрами, представляя въ разрѣзѣ звѣздчатую фигуру, откуда и произошло видовое названіе этой бактеріи. Bredemann подвергъ изученію 27 расъ *Bac. asterosporus*, выдѣленныхъ изъ различныхъ почвъ. Величина фиксаціи азота, ими вызываемая, колебалась въ предѣлахъ отъ 1 5 до 3 мгр. азота на граммъ декстрозы.

Въ обширной монографіи, появившейся въ томъ же 1909 году, Bredemann дѣлаетъ попытку объединить въ одинъ общій видъ—*Bac. amylobacter*—цѣлый рядъ маслянокислыхъ бактерій, описанныхъ различными авторами подъ разными названіями: *Clostridium Pasteurianum* Виноградскаго, *Clostridium americanum* Pringsheim'a, *Granulobacter butylicum* и *pectinovorum* Beijerinck'a, *Bac. saccharobutyricus* Klecki и др. Всѣ эти бактеріи, проведенныя черезъ почву для усиленія ихъ активности, пріобрѣтали ясно выраженную способность къ фиксаціи азота въ приблизительно одинаковыхъ размѣрахъ.

При выдѣленіи клубеньковыхъ бактерій, особенно изъ клубеньковъ *Vicia villosa*, нерѣдко можно встрѣтить палочку *Bac. danicus*, образующую колоніи, во многомъ напоминающія таковыя же *Azotobacter*'a. Описаніе этого вида дано въ 1909 г. Löhnis'омъ и Westermann'омъ. *B. danicus*—крупная споровая палочка, напоминающая *Bac. malabarensis* и относящаяся къ группѣ *Mesentericus*. Напомнимъ, что на фиксацію азота *B. mesentericusvulgatus* указывалъ въ свое время Beijerinck. Двумя годами позже Löhnis и Suzuki описали подвижную и неподвижную разновидности *Bac. danicus*. Вызываемая ими фиксація азота была невелика, не превышая 1 мгр. азота на 1 граммъ сахара.

Способностью фиксировать свободный азотъ атмосферы обладаютъ также нѣкоторыя термофильныя бактеріи. Такъ, Pringsheim'омъ въ 1909 г. описана длинная споровая палочка, хорошо произраставшая при 61° на безазотистой средѣ Виноградскаго съ прибавленіемъ почвенной вытяжки и фиксировавшая въ этихъ условіяхъ почти такое же количество свободнаго азота, какъ и выдѣленный тѣмъ же авторомъ *Clostridium americanum*.

Въ изслѣдованіи Исаченко мы встрѣчаемъ любопытное указаніе, что выдѣленная имъ изъ ила Сѣвернаго Ледовитаго океана спороносная палочка, сходная съ бацилломъ α Виноградскаго, довольно энергично фиксировала свободный азотъ на маннитной средѣ Beijerinck'a, къ которой было прибавлено 3,5% поваренной соли. Необходимость соблюденія этого послѣдняго условія указываетъ на приспособленіе этого вида къ жизни въ солевыхъ растворахъ, соотвѣтствующихъ концентраціи морской воды.

На фиксацію азота плѣсневыми грибами имѣются старинныя указанія Jodin'a, Vogel'я и др. авторовъ. Ихъ данныя, однако, въ настоящее время не могутъ имѣть доказательнаго значенія въ виду несовершенства примѣнен-

ной методики; въ иныхъ случаяхъ и сами авторы отказались впослѣдствіи отъ своихъ выводовъ. Вопросъ не можетъ считаться окончательно рѣшеннымъ и въ настоящее время, несмотря на множество произведенныхъ изслѣдованій становимся сначала на работахъ, въ которыхъ авторы пришли къ положительнымъ выводамъ по данному вопросу.

Впервые въ 1892—3 гг. было констатировано слабое связываніе азота культурами *Penicillium* (Frank), *Aspergillus niger*, *Alternaria tenuis* и *Gymnoascus* (Berthelot).

Въ 1895 г. Пуріевичъ подвергъ болѣе подробному изслѣдованію азотъ-фиксирующую способность двухъ плѣсневыхъ грибковъ: *Aspergillus niger* и *Penicillium glaucum* и нашелъ, что оба они фиксировали азотъ на средахъ съ 20—30% тростниковаго сахара и съ небольшимъ количествомъ азотистыхъ соединеній.

Къ слабо фиксирующимъ азотъ плѣсневымъ грибамъ Saida причисляетъ *Asp. niger*, *Mucor stolonifer*, *Phoma betae* и *Endomyces purpurascens*. У послѣдняго вида фиксація наблюдалась только въ присутствіи небольшихъ количествъ пептона или углекислаго аммонія въ питательномъ растворѣ. Лучшая фиксація была въ культурахъ *Phoma betae*, хотя, вообще, она всюду была невелика. Совершенно не фиксировали азота *Acrostalagmus cinnabarinus*, *Monilia variabilis* и *Fusisporium moschatum*.

Въ 1902 г. Remy констатировалъ фиксацію азота у *Asp. niger* и двухъ другихъ плѣсеней, а Gerlach и Vogel—у одной ближе не опредѣленной плѣсени.

Въ статьяхъ, появившихся въ 1904—1907 гг., г-жа Ternetz приписывала фиксацію азота плѣсневымъ грибамъ, выдѣленнымъ изъ торфа. Какъ и въ опытахъ Saida, наиболѣе энергичными фиксаторами оказались виды изъ рода *Phoma* (у нѣкоторыхъ фиксація достигала 22 мгр. азота на 1 гр. сахара!). Сравнительно слабѣе связывали азотъ *Aspergillus niger* и *Penicillium glaucum*.

Въ опытахъ Löhnis'a и Pillai слабо фиксировалъ азотъ *Dematium pullulans*. Въ своихъ изслѣдованіяхъ я не могъ обнаружить у него этой пособности.

Исходя изъ того соображенія, что нерѣдко приходится наблюдать ростъ различныхъ грибовъ на бѣдныхъ азотомъ субстратахъ, напр., на растительныхъ остаткахъ, Fröhlich въ 1908 г. подвергъ изслѣдованію эти грибы на азотъ-фиксирующую способность и нашелъ слѣдующія величины фиксаціи азота на 1 гр. окисленнаго сахара:

Macrosporium commune	8,92 мгр.
Alternaria tenuis	5,02 »
Cladosporium herbarum	4,38 »
Hormodendrum cladosporioides	2,56 »

У *Aspergillus niger* и *Penicillium glaucum* въ его опытахъ фиксація получилась гораздо болѣе слабая.

Latham подтвердилъ результаты Пуріевича и другихъ изслѣдователей относительно фиксаціи азота культурами *Asp. niger*, найдя, что главная масса азота накопляется въ жидкости. Ничтожныя количества сѣрноцинковой соли, оказывающія, какъ извѣстно (опыты Raulin'a), стимулирующее дѣйствіе на развитіе этой плѣсени, на фиксацію азота оказали угнетающее вліяніе.

Изъ изолированныхъ Stahel'емъ въ 1911 г. 54 грибовъ фиксировали азотъ слѣдующіе 9: *Botrytis cinerea, Bispora monilioides, Epicoccum purpurascens, Melanomma* (видъ не опредѣленъ), *Microsporium commune, Alternaria tenuis, Hormodendrum cladosporioides, Aspergillus niger* и *Penicillium glaucum,* причемъ у четырехъ первыхъ фиксація азота была констатирована авторомъ впервые. Какъ и г-жа Ternetz, Stahel отмѣчаетъ экономичность работы связыванія азота у плѣсеней.

Въ томъ же году Ch. B. Lipman подтвердилъ фиксацію азота разводками *Asp. niger*, *Pen. glaucum* и *Botrytis cinerea.*

Не менѣе многочисленны указанія различныхъ авторовъ на отрицательный исходъ опытовъ фиксаціи азота плѣсенями. Ни Boussingault въ 1862 г., ни Nägeli и Loew въ 1880 г., ни Lawes, Gilbert и Warington въ 1883 г. не считали свободный азотъ пригоднымъ для питанія грибовъ. Не могъ обнаружить фиксаціи азота и Виноградскій у одного вида *Aspergillus*, случайно попавшагося въ культурѣ (спеціальныхъ опытовъ съ плѣсенями Виноградскій не ставилъ).

Ни Czapek, ни Koch не могли подтвердить данныхъ Пуріевича и Saida. Отрицательный результатъ получился и у Heinze.

Въ недавнее время (1912 г.) къ такимъ же отрицательнымъ выводамъ пришелъ Pennington. Онъ не могъ обнаружить фиксацію у *Asp. niger,* у двухъ видовъ *Fusarium* и у одной *Alternaria.* Положительные результаты другихъ авторовъ онъ склоненъ приписать неточности примѣненныхъ методовъ изслѣдованія.

Изъ приведеннаго обзора видно, насколько противорѣчивы результаты отдѣльныхъ авторовъ. Возможно, что отрицательные результаты объясняются расовыми особенностями изслѣдованныхъ плѣсеней или тѣмъ, что избранныя условія опыта (составъ среды, температура и пр.) оказались неподходящими для обнаруженія данной функціи.

Говоря о плѣсеняхъ, нельзя, въ заключеніе, не упомянуть о своеобразномъ симбіозѣ грибовъ со многими лиственными и хвойными растеніями, на корняхъ которыхъ они образуютъ характерныя разрастанія (микоризы). Образованіемъ этимъ приписывается свойство фиксировать атмосферный азотъ.

Еще болѣе неопредѣленны данныя относительно фиксаціи азота лучистыми грибками—актиномицетами (*Aktinomycetes*). Большинство авторовъ пришло по этому вопросу къ отрицательнымъ выводамъ, хотя ни однимъ изъ нихъ азотъ-фиксирующая способность актиномицетовъ не обслѣдовалась достаточно широко для полнаго освѣщенія этого вопроса.

Въ пользу признанія у актиномицетовъ способности къ фиксаціи азота имѣются лишь немногія указанія Heinze и Peklo. Послѣдній, изслѣдуя клубеньки *Alnus glutinosa* и *Myrica Gale*, пришелъ къ заключенію, что населяющіе ихъ микробы принадлежатъ къ азотоусвояющимъ лучистымъ грибкамъ.

Гораздо многочисленнѣе указанія авторовъ, пришедшихъ къ отрицательнымъ выводамъ по этому вопросу. Таковы Beijerinck, Gerlach и Vogel, Münter и Николаева. Münter подвергъ изслѣдованію на фиксацію азота нѣсколько почвенныхъ актиномицетовъ какъ въ чистыхъ разводкахъ, такъ и въ смѣси съ другими грибами (*Rhizopus*, *Aspergillus*). Результатъ получился отрицательный, несмотря на разнообразіе условій, въ которыхъ велись отдѣльные опыты. Въ безазотистой средѣ наблюдалось лишь прорастаніе споръ актиномицетовъ.

Опыты Николаевой ставились съ четырьмя актиномицетами: *Act. elephantis primigenii*, *A. denitrificans*, *A. griseo-viridis* и *A. putrificus*, и всюду получился отрицательный результатъ.

Среди дрожжевыхъ грибковъ описано нѣсколько фиксаторовъ азота. Таковымъ въ опытахъ Zikes'а оказалась *Torula Wiesneri*, найденная имъ на лавровыхъ листьяхъ. Видъ этотъ связывалъ около 2,5 мгр. азота на 1 гр. сахара. По наблюденіямъ Zikes'а, на безазотистыхъ средахъ прекрасно удается ростъ нѣкоторыхъ дрожжевыхъ грибовъ: *Willia anomala*, *W. saturnus*, *Mycoderma cerevisiae*, *M. rubra* и *Pichia farinosa*, хотя признакъ роста, какъ мы уже видѣли, не можетъ служить доказательствомъ фиксаціи азота.

Положительные результаты получились также въ опытахъ Ch. B. Lipman'а съ 7 видами дрожжей (*S. apiculatus* и нѣсколько разновидностей *S. cerevisiae* и *S. ellipsoideus*), съ 6 разновидностями ложныхъ дрожжевыхъ грибовъ (pseudo-yeasts) и съ одной микодермой. Лучшій результатъ наблюдался у одной *Torula*—около 3 мгр. азота на 1 гр. маннита.

Ничтожная фиксація азота получалась въ опытахъ A. Kossowicz'а съ *Sacch. Pasteurianus III*, *S. anomalus*, *S. membranefaciens*, *Monilia candida* и *Oidium lactis*.

Къ отрицательнымъ результатамъ пришли Gerlach и Vogel и I. G. Lipman. Не фиксировала азота выдѣленная изъ земли Löhnis'омъ и Pillai *Torula* съ большой слизистой капсулой, хотя видъ этотъ хорошо развивался на безазотистыхъ средахъ.

Въ опытахъ Lindner'а и Naumann'а не вызывали фиксаціи азота *Blastoderma salmonicolor*, *Sacch. farinosus* и *Oidium lactis*.

На основаніи приведенныхъ данныхъ можно сдѣлать выводъ, что среди дрожжей встрѣчаются истинные фиксаторы азота и что свойство это, повидимому, можетъ быть выражено въ большей или меньшей степени въ зависимости отъ условій опыта и отъ активности изслѣдуемой расы.

Весьма неопредѣленно стоитъ вопросъ о фиксаціи азота водорослями благодаря большимъ трудностямъ, связаннымъ съ полученіемъ безупречно чистыхъ культуръ ихъ. Многія изъ сюда относящихся данныхъ допускаютъ различное толкованіе и, во всякомъ случаѣ, не могутъ считаться доказательными. Такъ, по наблюденіямъ Frank'a, если верхніе, освѣщаемые солнцемъ слои песка въ опытныхъ сосудахъ зеленѣютъ отъ развитія въ нихъ водорослей (*Oscillaria*, *Ulothrix*, *Pleurococcus*, *Chroococcus*, *Nostoc* и др.), то въ такомъ пескѣ наблюдается всегда приростъ азота. Если же песокъ содержится въ темнотѣ и вегетаціи водорослей въ немъ незамѣтно, то нѣтъ и увеличенія количества азота. Подобное же наблюденіе было сдѣлано Schloesing'омъ и Laurent'омъ. Опыты Frank'a были расширены и дополнены ими и было показано, что при позеленѣніи песка, параллельно съ обогащеніемъ его азотомъ, наблюдается обѣднѣніе этимъ элементомъ воздуха. Что свѣтъ непосредственно не вызываетъ фиксаціи, доказывалось въ ихъ опытахъ отсутствіемъ прироста азота въ освѣщаемомъ стерилизованномъ пескѣ. Фиксацію азота авторы приписывали водорослямъ, главнымъ образомъ синезеленымъ, и мхамъ, обильная вегетація которыхъ наблюдалась въ ихъ опытахъ. Доказательность всѣхъ этихъ опытовъ, равно какъ опытовъ Petermann'a, Richter'a и др., не особенно велика, такъ какъ опыты ставились съ нестерилизованнымъ пескомъ и, слѣдовательно, не исключалась дѣятельность азотъ-фиксирующихъ бактерій.

Очевидно, что, только работая съ чистыми культурами и заражая ими стерилизованныя среды, можно было расчитывать на полученіе надежныхъ данныхъ относительно азотъ-фиксирующей способности водорослей. Заслуга постановки подобныхъ опытовъ принадлежитъ П. С. Коссовичу, Krüger'y и Schneidewind'y.

Коссовичъ велъ свои изслѣдованія съ чистой культурой зеленой водоросли *Chlorella vulgaris* въ сосудахъ со стерилизованнымъ пескомъ, увлажненнымъ безазотистымъ питательнымъ растворомъ, содержавшимъ сахаръ. Въ этихъ условіяхъ водоросль совершенно не развивалась, и увеличенія азота не наблюдалось. Если же песокъ заражался смѣсью почвенныхъ бактерій, то приростъ азота могъ быть обнаруженъ.

Такіе же результаты въ аналогичныхъ условіяхъ (чистыя культуры водорослей, стерильныя среды) получились у Krüger'a и Schneidewind'a съ различными видами изъ родовъ *Stichococcus*, *Chlorella* и *Chlorothecium*,

у Bouilhac'a съ *Ulothrix flaccida, Schizothrix lardacea* и *Nostoc punctiforme* и у Charpentier съ *Cystococcus humicola.*

Наибольшія подозрѣнія въ смыслѣ фиксаціи азота издавна возбуждала группа синезеленыхъ, или ціановыхъ водорослей. Заражая землей безазотистый и несодержащій органическаго вещества растворъ 0,02% K_2HPO_4 въ водопроводной водѣ, Beijerinck замѣтилъ, что, при освѣщеніи сосуда, на стѣнкахъ появляются сначала отдѣльные островки, а затѣмъ сплошной налетъ синезеленыхъ водорослей. Чаще всего появляется сначала *Anabaena catenula*, а затѣмъ *Nostoc paludosum*. Въ присутствіи же небольшихъ количествъ азотистаго вещества въ средѣ, появленію синезеленыхъ водорослей предшествуетъ обыкновенно вегетація діатомовыхъ и зеленыхъ водорослей. Чистыя разводки синезеленыхъ водорослей Beijerinck получалъ на кремневыхъ пластинкахъ и на пластинкахъ, приготовленныхъ изъ тщательно выщелоченнаго агара, на которыхъ ни осцилляріи, ни зеленыя водоросли (*Chlorophyceae*) не развиваются. Изъ этихъ наблюденій Beijerinck дѣлаетъ выводъ, не подкрѣпляя его, однако, химическими анализами, что ціановымъ водорослямъ присуща способность питаться свободнымъ азотомъ воздуха

Къ такому же выводу приходитъ и Heinze, хотя ему и не удавалось получить чистыхъ разводокъ синезеленыхъ водорослей. Но, произведя опыты со всѣми спутниками водорослей, бывшими въ культурѣ, и не обнаруживъ ни у одного изъ нихъ азотъ-фиксирующей способности, онъ пришелъ къ заключенію, что таковой обладаютъ сами синезеленыя водоросли, особенно *Nostocaceae*, хотя и не въ столь рѣзкой степени, какъ азотъ-фиксирующія бактеріи.

Въ недавнее время Mameli и Pollacci, на основаніи опытовъ съ цѣлымъ рядомъ зеленыхъ водорослей (*Oedogonium, Spirogyra, Protococcus* и др.), пришли къ заключенію, что всѣмъ имъ присуща способность къ фиксаціи свободнаго азота атмосферы. Фиксація эта, по ихъ мнѣнію, происходитъ путемъ прямого соединенія азота и водорода in statu nascendi.

Не взирая на положительный исходъ этихъ опытовъ, едва ли возможно съ достаточной увѣренностью признать за водорослями значеніе самостоятельныхъ факторовъ фиксаціи азота. Въ свое время противъ подобнаго допущенія были высказаны принципіальныя соображенія. Такъ, еще въ 1894 г. Баранецкій писалъ: «Связываніе свободнаго азота можетъ совершаться, безъ сомнѣнія, не иначе, какъ путемъ окисленія этого элемента, и потому предполагать подобный процессъ можно только у организмовъ, обладающихъ весьма сильною окислительною способностью. Но выдающихся окислителей между зелеными растеніями мы пока не знаемъ, слѣдовательно, и съ этой стороны является маловѣроятной способность этихъ растеній переводить свободный азотъ въ соединенія». Не признавая за аргументаціей Баранецкаго большой доказательной силы, ибо среди фиксаторовъ азота имѣются и строго анаэробные организмы, мы, оставаясь на почвѣ фактовъ, должны признать пока недоказанной способность водорослей непосредственно употреблять для питанія

свободный азотъ атмосферы. Ихъ роль въ этомъ процессѣ косвенная, такъ какъ онѣ доставляютъ азотъ-фиксирующимъ бактеріямъ необходимое безазотистое вещество, а, быть можетъ, и активированный кислородъ для аэробныхъ фиксаторовъ. На значеніе подобнаго симбіоза и его вѣроятный механизмъ мы уже указывали въ другой статьѣ.

Очень скудны свѣдѣнія относительно фиксаціи азота лишаями и мхами. Кромѣ отрывочныхъ данныхъ Schloesing'a, Laurent'a и Chester'a можно указать въ новѣйшей литературѣ на работу Mameli и Pollacci, въ которой они приходятъ къ заключенію о фиксаціи азота нѣкоторыми лишаями (*Cladonia furcata* и др.) и мхами (*Amblystegium irriguum*). Свой выводъ они строятъ, однако, лишь на фактѣ роста этихъ организмовъ на безазотистыхъ средахъ.

Большое вниманіе привлекалъ къ себѣ издавна вопросъ объ отношеніи высшихъ растеній къ питанію свободнымъ азотомъ. Однако, многочисленныя изслѣдованія въ этой области отличаются крайне противорѣчивымъ характеромъ.

Уже въ своихъ первыхъ изслѣдованіяхъ по физіологіи растеній Pristley и Ingenhouse высказали предположеніе, что зеленыя растенія могутъ питаться свободнымъ азотомъ, поглощая его изъ воздуха. Такой же выводъ былъ сдѣланъ Ville'мъ на основаніи многочисленныхъ изслѣдованій, точность которыхъ была подтверждена спеціальной комиссіей Французской Академіи Наукъ. Frank утверждалъ, что способность усвоять свободный азотъ является общимъ свойствомъ растительной протоплазмы. Мѣстомъ, гдѣ происходитъ эта фиксація у высшихъ растеній, Frank считалъ зеленый листъ. Упомянемъ также о положительныхъ результатахъ Petermann'a съ ячменемъ, Bréal'я—съ салатомъ, Liebscher'a—съ овсомъ и горчицей, Stoklasa и др. Однако, всѣ эти данныя являются далеко не свободными отъ возраженій, такъ какъ авторы пользовались небезупречной методикой.

Еще больше изслѣдованій съ отрицательными выводами. Таковы старинныя работы Saussure и Boussingault'a; таковы же обширныя изслѣдованія англійскихъ ученыхъ—Lawes'a, Gilbert'a и Pugh'a. Отрицательные результаты получены далѣе въ работахъ Schlösing'a и Laurent'a, Hellriegel'я, Pfeiffer'a и Frank'a, Aeby, Richter'a, Lotsy, Coates и Dodson'a и мн. др. Не касаясь подробностей возникавшихъ по этому вопросу подчасъ горячихъ споровъ (укажемъ хотя бы на интересную полемику между Boussingault и Ville'мъ) и не задаваясь задачей изложить съ достаточной полнотой борьбу мнѣній по этому вопросу, упомянемъ здѣсь, что въ свѣтѣ современнаго физіологическаго ученія правильной должна быть при-

знана позиція, съ самаго начала занятая въ этомъ вопросѣ Saussur'омъ, Boussingault и ихъ послѣдователями.

Тѣмъ не менѣе, гипотеза о возможности фиксаціи свободнаго азота высшими растеніями находитъ сторонниковъ до самаго послѣдняго времени. Такъ, въ 1905—8 гг. Jamieson нашелъ, что нѣкоторыя высшія растенія (*Acer*, *Tilia*, *Ulmus*, *Sorbus*, *Fagus*, *Abies*) связываютъ свободный азотъ атмосферы при помощи особыхъ органовъ поглощенія въ видѣ волосковъ, встрѣчающихся на поверхности молодыхъ листьевъ (рис. 2). Волоскамъ этимъ авторъ даетъ названіе «albumen generators», т. е. образователей бѣлка. Они имѣютъ видъ длинныхъ многоклѣточныхъ выростовъ, отходящихъ отъ поверхности листа и имѣющихъ различную форму. Мѣстомъ фиксаціи служатъ ихъ конечныя хлорофилльныя клѣтки. Что фиксація азота здѣсь, дѣйствительно, происходитъ, Jamieson заключаетъ изъ того, что первоначально эти волоски совершенно не содержатъ бѣлковаго азота (испытанія производились іодомъ, миллоновымъ реактивомъ и біуретовой пробой); бѣлковыя вещества появляются въ нихъ лишь впослѣдствіи, служа для питанія растеній. Выполнивъ свою функцію, волоски постепенно атрофируются. Таковы наблюденія Jamieson'а, приводящія его къ убѣжденію въ фиксаціи азота этими спеціальными органами. Jamieson такъ далеко заходитъ въ своихъ выводахъ, что отрицаетъ всякіе другіе пути фиксаціи свободнаго азота растеніями, напр., при участіи клубеньковыхъ бактерій, не замѣчая того, что его собственныя наблюденія могутъ быть объяснены гораздо проще, не прибѣгая къ сомнительной гипотезѣ о фиксаціи азота волосками. Общеизвѣстенъ фактъ, что бѣлковыя вещества могутъ превращаться въ тѣлѣ растеній въ соединенія, не дающія реакціи на бѣлокъ; могутъ происходить и обратные процессы, такъ что одно появленіе и исчезновеніе бѣлка въ волоскахъ само по себѣ ничего неожиданнаго не представляетъ и для его объясненія нѣтъ надобности прибѣгать къ гипотезѣ фиксаціи азота.

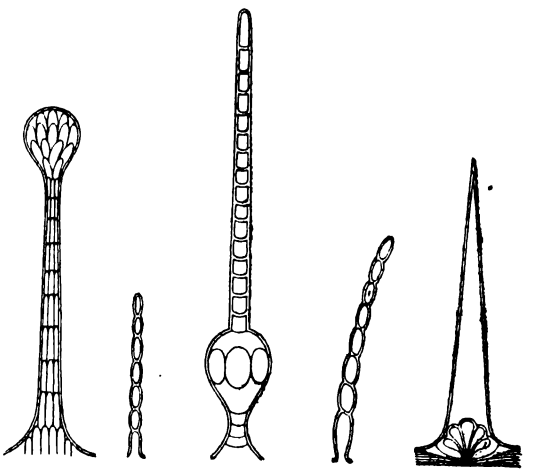


Рис. 2. Поглощающіе азотъ волоски („Albumen generators"), по Jamieson'у.

Взгляды Jamieson'а встрѣтили поддержку со стороны лишь немногихъ ученыхъ, которые при оединились къ нимъ съ значительными, впрочемъ, оговорками (Briosi, Zemplen и Roth).

Рѣшительнымъ противникомъ новаго ученія выступилъ Kövessi. Для провѣрки данныхъ Jamieson'а онъ поставилъ два ряда опытовъ: одни на воздухѣ, другіе въ атмосферѣ, лишенной азота. Если бы гипотеза Jamieson'а была правильна, то въ волоскахъ второй серіи опытовъ не долженъ бы

появиться бѣлокъ вслѣдствіе отсутствія азота въ атмосферѣ. А между тѣмъ, содержаніе бѣлковыхъ веществъ въ волоскахъ растеній обоихъ рядовъ опытовъ было приблизительно одинаково. Zemplen и Roth, возражая противъ этихъ опытовъ Kövessi, утверждали, что въ его «безазотистой» атмосферѣ на самомъ дѣлѣ содержались слѣды азота, поглощавшіеся волосками, чѣмъ и объясняются полученные результаты. Это заставило Kövessi повторить опыты, обставивъ ихъ болѣе тщательно съ методической стороны. Имъ былъ построенъ стеклянный приборъ, строго изолированный отъ окружающей атмосферы, а для контроля отсутствія азота Kövessi прибѣгъ къ спектроскопическому методу. Опытными растеніями служили различные виды *Acer*, *Aesculus*, *Ribes* и *Robinia*. Результатъ получился тотъ же, что и въ предыдущихъ опытахъ, т. е. содержаніе бѣлка въ волоскахъ было одинаково въ обоихъ рядахъ опытовъ.

Въ самое послѣднее время Mameli и Pollacci вновь пытаются воскресить гипотезу о фиксаціи азота высшими растеніями. Въ ихъ опытахъ фиксація наблюдалась у большинства изслѣдованныхъ растеній, причемъ мѣстомъ фиксаціи азота они считаютъ хлорофилльное зерно, въ которомъ образуется амміакъ прямымъ соединеніемъ азота и водорода in statu nascendi.

На основаніи всей совокупности приведенныхъ данныхъ, можно выставить нѣсколько общихъ тезисовъ, характеризующихъ современное положеніе вопроса о распространеніи функціи связыванія азота въ растительномъ царствѣ.

1) Способность фиксировать свободный азотъ атмосферы широко распространена въ растительномъ царствѣ, хотя величина фиксаціи колеблется въ весьма широкихъ предѣлахъ у отдѣльныхъ представителей.

2) Главная роль въ связыванія азота почвеннымъ слоемъ, несомнѣнно, принадлежитъ бактеріямъ, въ особенности нѣкоторымъ изъ нихъ, весьма распространеннымъ въ почвѣ и обладающимъ рѣзко выраженной способностью къ фиксаціи, какъ *Clostridium Pasteurianum*, *Azotobacter* и *Bac. asterosporus*.

3) Наряду съ ними, въ процессѣ этомъ принимаютъ участіе и многіе другіе аэробные и анаэробные виды, хотя и не столь энергично фиксирующіе азотъ, но, благодаря своему необычайному распространенію въ почвѣ, играющіе видную роль въ ея жизни, въ частности—въ процессѣ фиксаціи азота. Многіе изъ этихъ видовъ принадлежатъ къ банальнымъ видамъ, превосходно растущимъ на обычныхъ бульонныхъ средахъ.

4) Вопросъ объ участіи въ фиксаціи азота другихъ классовъ микроорганизмовъ—плѣсеней, лучистыхъ грибовъ, дрожжей и водорослей находится пока въ довольно неопредѣленномъ положеніи и нуждается въ дальнѣйшей разработкѣ. Возможно, что плѣсневые грибы играютъ роль въ фиксаціи азота, происходящей въ кислыхъ лѣсныхъ земляхъ.

5) Высшія растенія не могутъ непосредственно связывать атмосферный азотъ. Процессъ этотъ происходитъ у нихъ лишь при участіи азотъ-усвояющихъ микробовъ, поселяющихся на ихъ корняхъ или листьяхъ.

6) При испытаніи новыхъ видовъ на фиксацію азота слѣдуетъ принять за правило пользоваться, по возможности, свѣжевыдѣленными изъ почвы расами и ставить опыты какъ въ безазотистой средѣ, такъ и въ присутствіи небольшихъ количествъ связаннаго азота.

7) Абсолютнымъ количествамъ связываемаго азота въ опытахъ съ азотъ-фиксирующими видами не слѣдуетъ придавать особаго значенія, такъ какъ количества эти могутъ въ широкихъ предѣлахъ измѣняться въ зависимости отъ расовыхъ особенностей изслѣдуемаго вида и отъ условій опыта.

Литература.

1. **Aeby**. Landw. Versuchsst., 1896, Bd. 46, S. 409.— 2. **Баранецкій.** Объ усвоеніи растеніями свободнаго азота. 1894.— 3. **Beijerinck.** Bot. Ztg., 1888, Bd. 46; Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1899, Bd. 6, p. 2; тамъ же, 1901. Bd. 7, p. 561,— 4. **Beijerinck** u. **van Delden.** Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1902, Bd. 9, p. 3.— 5. **Berthelot.** Compt. rend. de l'Ac. 1893, T. 116, p. 842.— 6. **Bouilhac.** Compt. rend. de l'Ac., 1896, T. 124, p. 818.— 7. **Boussingault.** Agronomie, Chimie agricole et Physiologie, T. I—VI. 1860—1878.— 8. **Bréal.** Annal. agron., 1893, T. 18, p. 369.— 9. **Bredemann.** Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1908, Bd. 22, p. 44; тамъ же, 1909, Bd. 23, p. 385.— 10. **Briosi.** Rendic. Accad. Roma [5], 1910, T. 19, p. 501. Реф.: Centr. f. Agr.-Chem., Bd. 40, p. 314.— 11. **Caron.** Die stickstoffbindenden Bodenbakterien (Vortrag). 1896.— 12. **Charpentier.** Ann. de l'Inst. Pasteur., 1903, T. 17, p. 321.— 13. **Chester.** Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1903. Bd. 10, p. 382.— 14. **Coates** a. **Dodson.** Journ. of the Am. Ch. Soc., 1896, V. 18, p. 425.— 15. **Czapek.** Hofmeisters Beiträge z. chem. Physiol. u. Pathologie, 1902, Bd. 2, p. 557.— 16. **Faber.** Jahresb. f. wiss. Bot., 1912, Bd. 51, p. 285.— 17. **Fischer.** Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1904, Bd. 12, p. 267.— 18. **Frank.** Landw. Jahresb., 1888, Bd. 17, p. 421; тамъ же 1892, Bd. 21, p. 1; Bot. Ztg., 1893, Bd. 51, p. 139.— 19. **Fröhlich.** Jahresb. f. wiss. Bot., 1907, Bd. 45, p. 256.— 20 **Gerlach** u. **Vogel.** Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1903, Bd. 10, p. 636.— 21. **Hartleb** u. **Stutzer.** Centralbl. f. Bakt., 1898, Bd. 4, p. 31.— 22. **Heinze.** Landw. Jahrb., 1906, Bd. 35, p. 889; Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1906, Bd. 16, p. 640; Jahresb. d. Ver. f. angew. Bot., 1910, Bd. 8, p. 29.—23. **Hellriegel.** Untersuchung über die Stickstoffnahrung der Gramineen und der Leguminosen, 1888.— 14. **Исаченко.** Изслѣдованія надъ бактеріями Сѣвернаго Ледовитаго океана. Петроградъ, 1914.— 25. **Jacobitz.** Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskr., 1903, Bd. 45, p. 97.— 26. **Jamieson.** Agricultural Research Association, Aberdeen. 1905; Ann. de la Soc. agron., 1908, T. 1, p. 61.— 27. **Kaserer.** Z. f. d. landw. Vers. Wesen in Oesterreich, 1907, Bd. 10, p. 37.— 28. **Koch.** Handb. d. techn. Myk., Bd. III, p. 1.— 29. **Конвалевскій.** Архивъ патологіи, клин. медицины и бактеріологіи, 1898, T. 6, стр. 251.— 30. **Kossowicz, A.** Z. f. Gärungsphysiologie, 1912, Bd. 1, p. 253.— 31. **Коссовичъ, П.** Bot. Ztg., 1894, Bd. 52, p. 97. Труды И. СПБ. Общ. Ест., 1896, T. 26, стр. 28.— 32. **Kövessi.** Compt. rend. de l'Ac., 1909, T. 149, p. 56; тамъ же, 1911, T. 152, p. 888; Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1912, Bd. 35, p. 349.— 33. **Krüger** u. **Schneidewind.** Landw. Jahrb., 1900, Bd. 29, p. 771.— 34. **Kruyff.** Bull. dép. agr. Indes néerland., 1906, T. 4; 1907, T. 5; Centralbl., f. Bakt., 2 Abt., 1910, Bd. 26, p. 54.— 35. **Latham.** Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1910, Bd. 26, p. 259 (реф). — 36. **Lauck.** Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1898, Bd. 4, p. 290;

тамъ же, 1899, Bd. 5, p. 20, 54 и 87.— 37. **Lawes, Gilbert** a. **Pugh**. Philosophical Transact., 1862, V. 151, p. 431.— 38. **Liebscher**. J. f. Landw. 1893, Bd. 41, p. 319.— 39. **Lindner** u. **Naumann**. Wochenschr. f. Brauerai, 1914, Bd. 30, p. 589.— 40. **Lipman. Ch. B**. Journal of Biological Chemistry, 1911, Vol. 19, p. 169.— 41. **Lipman, I. G**. Jersey Stat. Rep., 1903, Vol. 24, p. 217; тамъ же, 1904, Vol. 24, p. 237.— 42. **Löhnis**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt.. 1905, Bd. 14, p. 1; тамъ же, 1905, Bd. 14, p. 582 и 713.— 43. **Löhnis** u. **Pillai**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1907, Bd. 19, p. 87; тамъ же, 1908, Bd. 20, p. 781.— 44. **Löhnis** u. **Westermann**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1909, Bd. 22, p. 234.— 45. **Lotsy**. Koch's Jahresb., Bd. 5, p. 261.— 46. **Lutoslawski**. Deutsche landw. Presse, 1898, Bd. 25, № 87.— 47. **Mazé**. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1898, T. 11, p. 44.— 48. **Mameli** e **Pollacci**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1912, Bd; 32, p.257 (реф.).— 49. **Miehe**. Ber. d. d. bot. Ges., 1911, Bd., p. 156.— 50. **Moore**. U. S. Dept. Agr., Bur. Plant Indus. Bul., 71.— 51. **Münter**. Centralbl f. Bakt., 2 Abt., 1914. Bd. 39, p. 561.— 52. **Николаева**. Архивъ Біол. Наукъ. 1914, Т. 18, вып. 3, стр. 229.— 53. **Омелянскій**. Архивъ Біол. Наукъ, 1914 Т. 18, стр. 309; тамъ же, 1915, Т. 19, стр. 166 и 213.— 54. **Peklo**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt. 1910, Bd. 27, p. 451.— 55. **Pennington**, Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1911, Bd. 32, p. 260 (реф).— 56. **Perotti**. Ann. di Botanica, 1906, T. 4, p. 213.— 57. **Petermann**. Koch's Jahresb., Bd. 3, p. 206 (реф.).— 58. **Pfeiffer** u. **Franke**. Landw. Versuchsst., 1897, Bd. 47, p. 455.— 59. **Pringsheim**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1905, Bd. 15, p. 300; тамъ же, 1906, Bd. 16, p. 795.— 60. **Пуріевичъ**. Ber. d. d. bot. Ges., 1895, Bd. 13, p. 339.— 61. **Reinke**. Ber. d. d. bot. Ges., 1903, Bd. 21, p. 53 и 481.— 62. **Remy**. Verh. d. Ges. d. Naturf. u. Aerzte, 1902, Bd. 74, p. 220.— 63. **Richter**. Landw. Versuchsst., 1899, Bd. 51, p. 221.— 64. **Saida**. Ber. d. d. bot. Ges., 1901, Bd. 19, p. 107.— 65. **Saussure**. Recherches chimiques sur la végétation. Paris, 1804.— 66. **Schloesing** et **Laurent**. Compt. rend. de l' Ac., 1888, T. 106, p. 805, 898 и 1123; тамъ же, 1888, T. 107, p. 290; тамъ же, 1889, T. 109, p. 210.— 67. **Stahel**. Jahresb, f. wiss. Bot., 1911, Bd. 49, p. 579.— 68. **Stoklasa**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1898, Bd. 4, p. 39, 78, 119, 284, 507 и 535.— 69. **Stutzer** u. **Hartleb** см. **Hartleb** u. **Stutzer**.—70. **Ternetz**. Ber. d. d. bot. Ges., 1904. Bd. 22, p. 267; Jahresb. f. wiss. Bot., 1907, Bd. 44, p. 353.— 71. **Ville**. Recherches expérimentales sur la végétation. Paris, 1868.— 72. **Volpino**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1906, Bd. 15, p. 70 (реф.).— 73. **Виноградскій**. Compt. rend. de l' Ac., 1893, T. 116, p. 1385; тамъ же, 1894, T. 118, p. 353; Архивъ Біол. Наукъ, 1895, T. 3, стр. 293.— 74. **Zemplen** et **Roth**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1909, Bd. 25, p. 327 (реф.).—75. **Zikes**. Centralbl. f. Bakt., 2 Abt., 1910, Bd. 26, p. 91 (реф.).

Русская библіографія.

(РЕФЕРАТЫ и РЕЦЕНЗІИ).

I. Общая бактеріологія и микологія.

Бенике, Л. А. Первыя свѣдѣнія о флорѣ слизистыхъ грибовъ Харьковской и Курской губ. (Работы, произвед. въ Ботанич. Инст. Импер. Харьковск. Универс., вып. 2, 1912—1914 г., статья 7-ая, стр. 1—3).

Авторъ даетъ списокъ 24 миксомицетовъ, основанный на сборахъ проф. Черняева и К. Пенго. *С. В.*

Воронихинъ, Н. Н. Матеріалы къ микологической флорѣ Кавказа. I. Грибы изъ коллекціи Кавказскаго Музея. (Извѣстія Кавк. Музея. Т. IX, вып. 1, 1915, стр. 5—23, съ рис.).

Списокъ грибовъ изъ разныхъ мѣстъ Кавказа; содержитъ 135 видовъ, изъ которыхъ 4 (*Pleospora Salsolicola, Mycosphaerella Schelkovnikovii, Camarosporium Salsolicolum, Rhabdospora Capparidis*) новые для науки; они описаны подробнѣе и изображены на рисункахъ. *Г. Н.*

Воронихинъ, Н. Н. Матеріалы къ микологической флорѣ Кавказа. II. Грибы Арешскаго уѣзда изъ коллекціи Кавказскаго Музея. (Извѣстія Кавк. Музея, Т. IX, вып. 2, 1915, стр. 111—124).

Упомянуто 85 видовъ, изъ нихъ 4 новыхъ для науки: *Pyrenochaeta caucasica, Ascochyta Liriodendri, Hendersonia Meliloti, Phomopsis Alhagi*; они описаны подробнѣе и первые два изображены на рисункахъ. *Г. Н.*

(Воронихинъ, Н. Н.). Матеріалы для флоры грибовъ Терской области. (Матеріалы по Микологіи и Фитопатолог. Россіи, Петрогр., 1915 г., вып. 3, стр. 7—16).

Въ цитируемомъ изданіи принятъ неудобный способъ печатать имя автора въ концѣ статьи, а не у заголовка. Благодаря этому и произошла,

повидимому, досадная опечатка въ настоящей статьѣ, оказавшейся безъ автора. Пропущенное имя автора возстановлено нами по оглавленію выпуска.

Всего въ спискѣ указанъ 91 видъ грибовъ, изъ коихъ два—*Rhodosticta onobrychidis* и *Cercosporella lini* — являются новыми для науки, а 11 видовъ впервые указываются для Россіи. *С. Вислоухъ.*

Егуновъ, М. А. Клѣтка, ея ростъ и размноженіе.—Изслѣдованіе по физической микробіологіи въ примѣненіи главнымъ образомъ къ молочнокислому ферменту. (Оттискъ изъ „Трудовъ Вологодскаго Молочно-Хозяйственнаго Института". Т. I, 1915. 8° 80 стр. 16 рис.).

Методъ, принятый авторомъ—изслѣдованіе роста клѣтки (организма) по росту колоніи на твердой средѣ. Въ I главѣ приводятся общія замѣчанія; во II гл. разсматриваются нѣкоторыя физическія свойства колоніи и доказываются положенія: 1) разныя зоны колоніи находятся и растутъ въ разныхъ условіяхъ, 2) каждая точка периферіи колоніи есть центръ роста и 3) при перемѣнѣ направленія роста не происходитъ потери въ ростѣ. Обмѣнъ веществъ между клѣткой и средой вызываетъ образованіе диффузіоннаго или динамическаго поля; наличность его проявляется, въ зависимости отъ геометрическихъ условій, въ двухъ формахъ: А—въ направляющемъ дѣйствіи его на ростъ въ случаѣ совпаденія центровъ поля и роста, и В—въ измѣненіи формы колоніи въ случаѣ ихъ несовпаденія. Въ III гл. излагаются изслѣдованія автора по диффузіи: предѣлы примѣнимости уравненія $h=a\sqrt{t}$, законъ движенія въ разныхъ формахъ пространства, и дается зависимость между диффузіонной константой и концентраціей. Въ IV гл. разсматриваются свойства диффузіоннаго поля—коррекція его формы и распредѣленіе концентрацій. Въ V гл. на одномъ изъ примѣровъ дается математическая теорія случая В, т. е. несовпаденіе центровъ диффузіи и роста. Въ VI гл. описывается одно изъ приложеній метода къ изслѣдованію проростанія и перваго періода роста. Въ гл. VII дѣлается введеніе въ теорію роста: ростъ клѣтки при равныхъ условіяхъ долженъ быть равномѣрнымъ, колонія растетъ периферіей, и на основаніи изслѣдованій по диффузіи выводится условіе динамическаго равновѣсія въ периферической зонѣ колоніи: $\frac{a^2}{2z} = c$, гдѣ a диффузіонная константа, z—разстояніе движущейся поверхности диффундирующаго вещества отъ края колоніи (или глубина положенія края ея) и c—скорость роста въ данный моментъ. Это условіе служитъ однимъ изъ моментовъ, опредѣляющихъ характеръ роста. Далѣе разсматривается движеніе веществъ отъ среды къ клѣткѣ и изслѣдуются скорости движенія при диффузіи и начальныя стадіи роста. Въ гл. VIII выводится законъ роста; постоянными и вмѣстѣ съ тѣмъ характеризующими работающую плазму величинами являются въ немъ начальная скорость роста v и коэффиціентъ депрессіи роста (или коэф. сопротивленія среды) k; наибольшій размѣръ колоній ($y\infty$), возможный при данныхъ условіяхъ, а слѣд. и наиб. количество живой органической матеріи выражается отношеніемъ v къ k, и слѣд. предрѣшается выборомъ среды и организма (клѣтки): $y\infty = \frac{v}{k}$. Въ гл. IX дальнѣйшій анализъ закона роста приводитъ къ заключенію о характерѣ дѣйствующихъ силъ; сопротивленіе (w) оказывается пропорціональнымъ скорости: $w=-kv^1$; отсюда: при образованіи единицы живого органическаго вещества выдѣляется одно и то же

количество продуктовъ обмѣна и потребляется одно и то же колич. энергіи. Какъ въ механикѣ силу можно измѣрить силой же равной и прямопротивоположной, такъ и здѣсь, въ біологіи, энергію клѣтки можно измѣрить, противопоставивъ ей равную и депрессирующую силу; ростъ останавливается, когда силы, образующія живое органическое вещество, исчерпываются сопротивленіемъ среды. Остановка роста есть наступившее равновѣсіе. Въ гл. X разсматривается равномѣрный ростъ и его причины: постоянство среды и постоянство динамическаго состоянія. Въ гл. XI излагаются заключенія, къ которымъ приводитъ математическій анализъ относительно физико-химической природы веществъ обмѣна. На основаніи изслѣдованій надъ ростомъ, въ гл. XII выводится законъ размноженія, разсматриваются дальнѣйшія свойства постоянныхъ v и k, сопротивленіе въ жидкихъ средахъ, указываются нѣкоторыя практическія примѣненія, приводятся уравненія для вычисленія продуктовъ обмѣна, вѣса (массы) органическаго вещества, разсматривается вопросъ о причинѣ вымиранія и указывается общность закона роста какъ для свободной клѣтки, такъ и для многоклѣточныхъ организмовъ, растительныхъ и животныхъ. Константы v и k опредѣляютъ размѣръ многоклѣточныхъ организмовъ; индивидъ является носителемъ опредѣленной депрессіи; отъ послѣдней должна зависѣть величина потомковъ одной и той же особи. Математическое изслѣдованіе указываетъ въ колеблющихся образахъ живой матеріи то неизмѣнное, которое проходитъ въ скрытой глубинѣ явленій и теряется въ ихъ разнообразіи. Дальнѣйшія изслѣдованія должны дополнить и расширить выводы математическаго анализа, многіе изъ которыхъ въ настоящемъ изслѣдованіи указаны лишь намеками.

*Автореферат*ъ.

Жаворонкова, И. Нѣкоторыя наблюденія надъ *Helminthosporium turcicum* Pass. (Матер. по Микологіи и Фитопатол. Россіи. 1915, вып. 1, стр. 42—50, съ 1 табл. микрофотограф.).

Испробовавъ при разныхъ температурахъ рядъ субстратовъ, съ цѣлью изученія условій роста названнаго грибка въ культурахъ (чистыхъ? Реф.), авторъ резюмируетъ свои опыты въ томъ смыслѣ, что наибольшее вліяніе на ростъ оказываетъ температура, причемъ 25 — 30° С. оказываются болѣе благопріятными, чѣмъ 15—16°. Лучшими субстратами авторъ считаетъ: зерна кукурузы, рисъ и особенно хлѣбъ (бѣлый, черный? Реф.). *С. В.*

Златогоровъ, С. И., проф. Ученіе о микроорганизмахъ. Ч. I.— Сербиновъ, И. Л. Общая микробіологія (277 стр., 298 рис. въ текстѣ, 2 черн. и 3 цвѣтн. таблицы). Ч. II. — Гайдуковъ, Н. М. Микроскопъ и ультрамикроскопъ (стр. 1—88, 155 рис. въ текстѣ); Златогоровъ, С. И. Основные методы изслѣдованія микроорганизмовъ (стр. 89—188, 98 рис. въ текстѣ, 7 цвѣтн. табл.); Горовицъ, Л. М. О бактеріологическомъ изслѣдованіи воздуха, почвы и воды (стр. 189—224, 8 рис. въ текстѣ, 4 цвѣтн. табл.); Вислоухъ, С. М. Біологическій анализъ воды (стр. 225—305, 3 рис. въ текстѣ, 3 черн. и 6 цвѣтн. таблицъ); Златогоровъ, С. И. Опыты на животныхъ (стр. 307—310, 7 рис. въ текстѣ, 1 цвѣтн. табл.); Златогоровъ, С. И. Бактеріологическое изслѣдованіе трупа (стр. 310—312,

1 рис. въ текстѣ); Златогоровъ, С. И. Бактеріологическое изслѣдованіе крови, отдѣленій и выдѣленій организма (стр. 313—334, 20 рис. въ текстѣ); Златогоровъ, С. И. Біологическіе методы изслѣдованій (стр. 335—364, 3 рис. въ текстѣ, 3 цвѣтн. табл.); Эбертъ, Б. П. Реакція связыванія комплемента Bordet-Gengou (стр. 365—378); Златогоровъ, С. И. Антитриптическая реакція (стр. 379—381); Активированіе гемолитической силы яда кобры (стр. 381—382); Эпифаниновая реакція (стр. 382—383); Схема бактеріологическаго изслѣдованія и изученія выдѣленнаго микроорганизма (стр. 383—384, 2 цвѣтн. табл.); Объ упрощеніи методовъ изслѣдованій и интвентаря (стр. 384—385); О пересылкѣ матеріала (стр. 385). Приложенія: I. Инвентарь малой бактеріологической лабораторіи (стр. 387—388); II. Инвентарь эпидеміологической лабораторіи (стр. 389—394). Изд. „Практич. Медицины", Петрогр., 1915 г., 8°. Цѣна за обѣ части—6 р. 50 к.

Рефераты вошедшихъ въ это изданіе статей будутъ напечатаны въ ближайшихъ выпускахъ журнала.

Ивановъ, Н. Н. О синтетическихъ процессахъ при автолизѣ дрожжей. (Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI сер., 1915, № 7, стр. 615—628).

Автореферат этой работы помѣщенъ въ „Журн. Микроб." за 1915 г., Т. II, на стр. 222, въ „Научной Хроникѣ".

Каракулинъ, Б. и Лобикъ, А. Къ Микологической флорѣ Уфимской губерніи. („Матер. по Микол. обслѣд. Россіи" изд. Цент. Фитопатол. Станціи И. Ботан. Сада Петра Великаго. Вып II. 1915. 8°. 86 стр.).

Систематическій списокъ содержитъ 335 № грибковъ. Описано нѣсколько новыхъ видовъ и разновидностей грибковъ; даны діагнозы ихъ и рисунки. Кромѣ списка, работа содержитъ интересныя данныя по біологіи и исторіи развитія грибковъ, а также замѣчанія по фитопатологіи. *Г. Н.*

Кизель, А. Вліяніе реакціи среды на работу инулазы *Aspergillus niger*.(Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI сер., 1915, № 11, стр. 1077—1092).

Кизель, А. Изслѣдованія надъ аргиназой и уреазой растеній. (Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI сер., 1915, № 13, стр. 1337—1364).

Констансовъ, С. В. Рыбный ядъ. Матеріалы къ ученію о происхожденіи и природѣ рыбнаго яда. 152 стр., Пгр., 1915 г. Диссертація на степень доктора медицины.

Авторъ въ основу своего изслѣдованія положилъ слѣдующій принципъ: „только при условіи пользованія одновременно какъ методикой химическаго изслѣдованія, такъ и бактеріологической, взаимно контролируя данныя, полученныя при примѣненіи этихъ двухъ методовъ, можно надѣяться приблизиться къ разрѣшенію поставленнаго вопроса".

Послѣ пространнаго историческаго обзора (стр. 1—46), авторъ излага тъ собственныя изслѣдованія (стр. 47—137), причемъ приходитъ къ ряду выводовъ, изъ коихъ приведемъ только болѣе важные.

Рыбный ядъ, по мнѣнію автора, съ химико-физической стороны долженъ быть отнесенъ къ бѣлковымъ тѣламъ изъ класса глобулиновъ. Онъ можетъ быть выдѣленъ въ относительно чистомъ видѣ путемъ діализа солевого раствора, полученнаго изъ ядовитыхъ рыбъ. По своему дѣйствію на человѣческій и животный организмъ этотъ ядъ относится къ сильно дѣйствующимъ нервнымъ ядамъ. Онъ является продуктомъ жизнедѣятельности аэробныхъ, спороносныхъ бактерій, выдѣленныхъ авторомъ и названныхъ имъ *Bac. ichthyismi.* Бактеріи эти близки въ морфологическомъ отношеніи къ *Bac. botulinus* van Ermengem'a, но отличаются отъ нихъ культурными и біологическими признаками. Иммунизируя животныхъ рыбнымъ ядомъ, добытымъ непосредственно изъ рыбъ, можно получить сильную антитоксическую сыворотку, способную нейтрализовать какъ рыбный ядъ, такъ и токсины культуръ *B. ichthyismi.* Такая сыворотка, по мнѣнію автора, могла бы имѣть лечебное значеніе.

Нужно отмѣтить, что авторъ въ своихъ изслѣдованіяхъ примѣнилъ очень удачный методъ очищенія рыбнаго яда, воспользовавшись диффузіонными его свойствами. Кромѣ того, очень интересно наблюденіе автора надъ дѣйствіемъ этиловаго спирта, который совершенно разрушаетъ рыбный ядъ, а потому и можетъ быть разсматриваемъ, какъ специфическое противоядіе. Что касается глобулиновой природы рыбнаго яда, то она всетаки не доказана авторомъ. Хотя авторъ и считаетъ выдѣленнаго имъ микроба *(B. ichthyismi),* на основаніи литературныхъ данныхъ и сравненія его съ тремя культурами близкаго *B. botulinus,* вполнѣ самостоятельнымъ, однако, на это слѣдуетъ замѣтить, что нельзя сравнивать свѣже выдѣленную культуру со старой лабораторной культурой отъ Kral'я, полученной изъ вторыхъ рукъ, и съ двумя культурами неизвѣстнаго происхожденія, тѣмъ болѣе, что всѣ эти три культуры *B. botulinus* оказались совершенно не вирулентными. *А. Сулима.*

Коссовичъ П. О круговоротѣ сѣры и хлора на земномъ шарѣ и о значеніи этого процесса въ природѣ, почвѣ и культурѣ с.-х. растеній.

См. отд. III библіогр.

Кричевскій, И. Л. Гемолизины растительнаго происхожденія. (Харьк. Медиц. Журн., 1915, № 1, стр. 27—43).

Кричевскій, И. Л. О свойствахъ бактеріальныхъ агглютининовъ и преципитиновъ растительнаго происхожденія. (Харьк. Медиц. Журн., 1915, № 8, стр. 114—134).

Курсановъ, Л. Морфологическія и цитологическія изслѣдованія въ группѣ *Uredineae.* Москва, 1915 г., 228 стр., 6 двойныхъ таблицъ фототипій и 21 рис. въ текстѣ.

Обширное изслѣдованіе автора распадается на 9 главъ, изъ коихъ первая носитъ характеръ вступленія, главы II—IV заключаютъ литературныя данныя и собственныя изслѣдованія автора касательно цѣлаго ряда ржавчинныхъ грибовъ и, наконецъ, главы V—IX заключаютъ преимущественно разборъ взглядовъ различныхъ авторовъ на эцидіальныя плодоношенія, спермаціи, половой

процессъ, эволюцію и т. п., а также изложеніе собственныхъ взглядовъ автора на тѣ же проблемы.

Что касается методики, то авторъ пользовался для фиксаціи преимущественно хромовыми смѣсями (хромо-уксусн. кислота, жидкость Меркеля и главн. обр. слабая жидкость Флемминга), жидкостью Carnoy, пикроформоломъ и, наконецъ, 96° спиртомъ. Окраска микротомныхъ срѣзовъ производилась по методу тройной окраски Флемминга или желѣзнымъ гематоксилиномъ, но какимъ именно—авторъ не указываетъ. По поводу фиксаціи авторъ, во-первыхъ, отмѣчаетъ, что фиксація на мѣстѣ сбора часто давала лучшіе результаты, чѣмъ фиксація послѣ доставленія въ лабораторію, хотя бы и со всѣми предосторожностями противъ увяданія. Изъ фиксаторовъ, по автору, лучшими оказались хромовыя смѣси, пикроформолъ же давалъ очень плохіе результаты.

Фактическій матеріалъ, заключающійся, какъ указано, въ главахъ II—IV столь обширенъ и многообразенъ, что не поддается краткому изложенію, а потому мы не можемъ его касаться и перейдемъ къ заключительнымъ главамъ (V—IX), содержащимъ важнѣйшіе выводы автора. Здѣсь, сравнивая эцидіальныя плодоношенія съ первичными пустулами лишенныхъ эцидія формъ (гл. IV), авторъ говоритъ — „что реальныя отношенія, представляемыя нѣкоторыми изъ нихъ, съ полной ясностью свидѣтельствуютъ о ихъ („неполныхъ формъ") вторичномъ происхожденіи,—о томъ, что первичная уредо или телейтопустула развивается на мѣстѣ утраченнаго эцидіальнаго спороношенія, бывшаго у исходныхъ формъ".

По поводу „полового процесса" *Uredineae* (гл. V), авторъ приходитъ къ выводу, что—„самый половой актъ *Uredineae* мы должны разсматривать, какъ чисто апогамическій процессъ, къ которому въ полной мѣрѣ приложимо опредѣленіе Winckler'a (1908) псевдомиксисъ, а не какъ ту полуапогамію, которую приходится допустить, если слѣдовать за Blackman'омъ и примыкающими къ нему"...

Эволюція *Uredineae* (гл. VI) представляются автору въ слѣдующемъ видѣ: „Въ качествѣ такой (исходной половой формы) нужно представить эцидіоподобное тѣло съ карпогоніемъ (оогоніемъ), помѣщеннымъ внутри его. Послѣ оплодотворенія оогонія (спермаціемъ или антеридіемъ) изъ него, какъ у *Ascomycetes*, выростали спорогенныя, диплоидныя гифы, и на ихъ концахъ развивались споры. Затѣмъ при дальнѣйшей эволюціи произошла потеря половой функціи, и въ результатѣ позднѣе исчезъ и самъ карпогонъ; спорогенныя же гифы еще сохранялись нѣкоторое время, но ихъ спорофитность (двуядерность) осуществлялась уже теперь у каждой самостоятельно и чисто апогамическимъ путемъ, благодаря взаимодѣйствію двухъ вегетативныхъ клѣтокъ гаметофита... большинство же формъ потеряли окончательно и спорогенныя гифы и, т. о., уже каждая базальная клѣтка стала возникать самостоятельно, путемъ апогамическаго оплодотворенія".

Вопросъ о значеніи спермаціевъ (гл. VII) побудилъ автора поставить опыты съ „перекрестнымъ оплодотвореніемъ", которые, однако, не дали положительныхъ результатовъ.

По поводу редукціоннаго дѣленія (гл. VIII) авторъ, на основаніи своихъ изслѣдованій, говоритъ, „что при редукціонномъ дѣленіи у *Coleosporium Tussilaginis* формируются вполнѣ обособленныя хромозомы, число которыхъ во всякомъ случаѣ значительно больше двухъ". Далѣе, на основаніи своихъ и литературныхъ данныхъ, онъ приходитъ къ выводу — „что числовая редукція

происходитъ здѣсь по нѣсколько уклоняющемуся отъ обычнаго типу, не во время профазъ перваго дѣленія, а во время мета-анафазы его".

Наконецъ, послѣдняя IX глава посвящена вопросу о развитіи перидія въ различныхъ эцидіальныхъ плодоношеніяхъ ржавчинниковъ. *С. В.*

Кушке, Ю. Новости грибной флоры Кавказа. (Вѣстн. Тифл. Ботан. Сада. Т. XI, 1915, стр. 88—91).

Перечень наиболѣе интересныхъ грибовъ (изъ сем. ржавчинныхъ), собранныхъ авторомъ лѣтомъ 1914 г. въ Тифлисской губ. Подробно описаны слѣд. новые виды: *Uromyces Trifolii-echinati, Puccinia Mulgedii-cacaliaefolii* и *Puccinia Doronici-macrophylli.* *Г. Н.*

Лебедевъ, А. Ф. Физіологическое изслѣдованіе надъ дыханіемъ денитрифицирующихъ организмовъ. (Зап. Новороссійск. Общ. Естествоисп. Т. XXXIX, 1914, стр. 1—11).

Авторъ, отмѣчая въ началѣ статьи, что до сихъ поръ не выяснено, является ли процессъ денитрификаціи чисто физіологическимъ, или же только результатомъ реакцій, происходящихъ внѣ организма, между продуктами жизнедѣятельности микробовъ и азотной или азотистой кислотами, стремился прежде всего выяснить этотъ основной вопросъ. Произведя рядъ опытовъ съ *B. pyocyaneus, B. filifaciens, B. Stutzeri* и *B. centropunctatum* по количественному методу, авторъ пришелъ къ выводу, что процессъ денитрификаціи есть процессъ физіологическій—дыхательный, причемъ наблюдавшееся отношеніе $CO_2:N$ въ старыхъ культурахъ оказалось равнымъ или весьма близкимъ къ теоретическому. Въ молодыхъ культурахъ указанное отношеніе оказалось не постояннымъ (обычно большимъ теоретическаго), однако, выяснить причины этого явленія автору пока не удалось. *С. В.*

Львовъ, С. Д. Къ вопросу о взаимоотношеніи зимазы и редуктазы дрожжей. (Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI сер., 1915, № 11, стр. 1171—1202).

Автореферат настоящей работы помѣщенъ въ „Журн. Микроб." за 1915 г., Т. II, на стр. 223 („Научн. хроника").

Матеріалы по Микологіи и Фитопатологіи России. Журналъ, издаваемый Бюро по Микологіи и Фитопатологіи Ученаго Комитета Г. У. З. и З. подъ редакціей А. А. Ячевскаго. Петрогр., 1915, годъ I, вып. 1, 2 и 3.

Наша научная литература переживаетъ въ послѣднее время небывалое еще оживленіе: появился цѣлый рядъ изданій періодическаго характера въ самыхъ разнообразныхъ отрасляхъ знаній. Недостатокъ отечественной научной литературы, и особенно періодической, давно уже ощущался многими научными работниками и считался явленіемъ ненормальнымъ, такъ какъ принуждалъ печатать большинство русскихъ работъ въ заграничныхъ изданіяхъ, однако, до послѣдняго времени не было возможности исправить этотъ недостатокъ, такъ какъ неоткуда было взять средства на дорого стоющія и неокупающіяся подпиской научныя изданія. Къ счастью, въ послѣднее время, отчасти въ связи съ обстоятельствами переживаемой великой войны, разныя правительственныя учрежденія начали поддерживать иниціативу отдѣльныхъ лицъ и учрежденій субсидіями на научныя изданія, и, такимъ образомъ, у насъ уже появился и вскорѣ

долженъ еще увеличиться цѣлый рядъ разнообразныхъ научныхъ изданій, одно изъ коихъ лежитъ передъ нами.

„Матеріалы по Микологіи и Фитопатологіи", по мысли редактора А. А. Ячевскаго, извѣстнаго спеціалиста по грибамъ, будутъ издаваться по типу „Mycologisches Centralblatt", заключая въ себѣ слѣдующіе отдѣлы: I. Оригинальныя статьи по систематикѣ, морфологіи и физіологіи грибовъ и бактерій (послѣднія только изъ области фитопатологіи), по вопросамъ фитопатологіи, списки грибовъ изъ различныхъ мѣстностей и районовъ Россіи, отчеты объ экскурсіяхъ и командировкахъ по микологіи и фитопатологіи и т. п. II. Рефераты главнымъ образомъ русскихъ и выдающихся заграничныхъ работъ. III. Замѣтки—краткія данныя по вопросамъ программы журнала. IV. Хроника. V. Вопросы и отвѣты

Журналъ будетъ выходить не менѣе 6 разъ (выпусковъ) въ годъ, по мѣрѣ накопленія матеріала, въ каждомъ выпускѣ не менѣе 4 печатн. листовъ. Годовая цѣна не указана, такъ какъ расцѣнка выпусковъ будетъ производиться въ зависимости отъ размѣровъ. Съ подпиской слѣдуетъ обращаться къ фирмѣ Девріена (Петроградъ, Румянцевская площадь).

Рефераты статей, помѣщенныхъ въ трехъ вышедшихъ выпускахъ журнала „Матеріалы по Микологіи" и т. д., см. въ соотвѣтствующихъ отдѣлахъ „Русской библіографіи". *С. Вислоухъ.*

Миненковъ, А. Р. Спиртовое броженіе высшихъ растеній. (Отд. оттискъ изъ Изв. Московск. С.-Хоз. Института, 1915 г., стр. 275—296, съ 1 рис. и 3 табл. графиковъ).

Работа автора, хотя и посвящена высшимъ растеніямъ, имѣетъ, однако, несомнѣнный интересъ и для микробіолога. Результаты своихъ опытовъ авторъ резюмируетъ такъ: „1) спиртовое броженіе высшихъ растеній можетъ происходить при доступѣ кислорода; 2) броженіе это связано съ жизнедѣятельностью растеній и въ частности съ ростомъ; 3) факторы, дѣйствующіе задерживающимъ образомъ на ростъ растеній, вызываютъ въ нихъ спиртовое броженіе при доступѣ кислорода; 4) этими факторами могутъ быть: *a*-низкая или высокая температура; *b*—осмотическое давленіе, вызываемое различными растворами веществъ, какъ органическихъ, такъ и неорганическихъ; 5) отсутствіе кислорода вызываетъ спиртовое броженіе, ибо въ этомъ случаѣ происходитъ пріостановка роста; 6) при задержкѣ роста окислительные процессы ослабѣваютъ, и паденіе этихъ процессовъ начинается значительно раньше смерти растеній; 7) температурная зависимость дыханія выражается кривою съ оптимумомъ". *С. В.*

Наумовъ, Н. Матеріалы къ микологической флорѣ Россіи. III. Списокъ грибовъ Петроградской губ. (Матер. по Микологіи и Фитопатол. Россіи, 1915 г., вып. 1, стр. 51—60).

Списокъ этотъ является продолженіемъ прежнихъ двухъ списковъ автора, напечатанныхъ въ Трудахъ Бюро по Прикладной Ботаникѣ, и основанъ на сборахъ автора въ окрестностяхъ Петрограда и въ Лужскомъ уѣздѣ. Въ спискѣ перечислены грибы съ № 284 по № 407. Между прочимъ, авторъ указываетъ и 3 вновь найденныхъ имъ миксомицета. Списокъ заключаетъ не только паразитовъ, но и сапрофитовъ, начиная съ *Mucoraceae* до *Hyphomycetes*.

С. В.

Наумовъ, Н. А. Таблицы для опредѣленія представителей *Mucoraceae*. Изд. Бюро по Микологіи и Фитопатологіи Ученаго Комитета Г. У. З. и З., Птгр., 1915 г., 60 стр., 50 рис. въ текстѣ.

Кромѣ собственно опредѣлителя, занимающаго большую часть книжки (стр. 11—60), авторъ даетъ краткія свѣдѣнія по морфологіи *Mucoraceae* и по техникѣ изслѣдованія, включая сюда и чистыя культуры (стр. 1—10). Что касается собственно опредѣлителя, то, въ виду заявленія автора (стр. 5), что критическій элементъ въ немъ, по разнымъ обстоятельствамъ, почти совершенно отсутствуетъ, можно разсматривать его только со стороны практичности, о которой, однако, трудно говорить сейчасъ, при бѣгломъ просмотрѣ его. Казалось бы только, что лучше избѣгать такихъ неясныхъ родовыхъ признаковъ, какъ „фіолетовый металлическій блескъ" поверхности спорангіевъ (стр. 14, п. 8), и т. п. Очень неудобнымъ съ практической точки зрѣнія является то обстоятельство, что имѣются только таблицы и нѣтъ хотя бы краткихъ характеристикъ родовъ и видовъ, безъ которыхъ начинающему работать въ этой области трудно провѣрить свое опредѣленіе и еще труднѣе составить себѣ общее представленіе объ отдѣльныхъ видахъ, а тѣмъ болѣе родахъ, такъ какъ многіе изъ признаковъ въ самый опредѣлитель, конечно, не могутъ быть включены.

Что касается краткаго морфологическаго очерка, то онъ ужъ слишкомъ кратокъ и лаконичень. Напр., въ этомъ очеркѣ ничего не говорится о колонкѣ (columella) спорангіевъ, хотя этотъ органъ встрѣчается съ первыхъ строкъ опредѣлителя, но не подъ указаннымъ общепринятымъ названіемъ, а подъ названіемъ „столбика".

Мѣстами замѣчается неясная, запутанная терминологія; такъ, напр., авторъ называетъ (стр. 6) однодомный мицелій — однополымъ, что прямо противорѣчитъ установившейся ботанической терминологіи и т. п.

Въ краткихъ указаніяхъ по техникѣ изслѣдованія (стр. 8—9) тоже приходится отмѣтить наличіе неточностей и даже ошибокъ. Напримѣръ, авторъ говоритъ, что стерилизуютъ субстраты однократнымъ часовымъ нагрѣваніемъ въ кипящей водѣ. Этого недостаточно для стерилизаціи вообще, а въ отношеніи картофеля въ особенности, такъ какъ на этомъ послѣднемъ очень обыченъ чрезвычайно стойкій спороносный микробъ *Bacillus mesentericus*, легко переносящій такую „стерилизацію". Растирать сухой бѣлокъ въ ступкѣ, для растворенія, излишнее ухищреніе, такъ какъ онъ и безъ растиранія прекрасно растворяется въ теплой водѣ. Наконецъ, указываемые для составленія питательнаго субстрата 4% солодоваго экстракта и 2% мясного экстракта не только излишни (удорожаютъ субстратъ безъ всякой пользы), но даже вредны, такъ какъ избытокъ органическихъ веществъ при чистыхъ культурахъ ведетъ къ быстрому накопленію большихъ количествъ продуктовъ обмѣна, а слѣдовательно и къ самоотравленію культуръ. Обычно берутъ 1% того и другого.

Несмотря, однако, на указанные недостатки вступительной части этой брошюры, нужно привѣтствовать ея появленіе въ цѣломъ, такъ какъ до сихъ поръ, вслѣдствіе крайней разбросанности и недоступности литературы, опредѣленіе представителей сем. *Mucoraceae* встрѣчало не мало затрудненій.

С. Вислоухъ.

Оль, И. А. О новомъ грибкѣ изъ отдѣла девтеромицетовъ, паразитирующемъ на коробочкахъ мха *Voitia nivalis* Hornsch. (Изв. Имп. Ботан. Сада Петра Великаго. Т. XV, 1915 г., стр. 173—179, съ 3 рис. въ текстѣ).

Описываемый грибокъ *Phomopsis voitiae* (nov. sp.) былъ найденъ на засушенныхъ экземплярахъ указаннаго мха въ коллекціи (экссикатахъ) Hoppe et Hornschuch—„Plante cryptogamicae selectae", собранныхъ и изданныхъ въ 1817 году. По своему систематическому положенію новый грибокъ относится къ *Fungi imperfecti*, къ порядку *Sphaeropsideae*. *С. В.*

Оршанская, В. *Pyrenochaeta elodeae* (nov. sp.). (Матер. по Микологіи и Фитопатологіи Россіи, 1915 г., вып. 2, стр. 35—37, съ 1 микрофот. въ текстѣ).

Указанный новый грибокъ (данъ діагнозъ его), паразитирующій на *Elodea densa*, былъ найденъ въ акваріумѣ. Полученныя чистыя культуры этого грибка обнаружили измѣненія въ окраскѣ мицелія въ зависимости отъ субстрата. *С. В.*

Палладинъ, В. И., Ловчиновская, Е. И. и Алексѣевъ, А. И. Разложеніе пировиноградной кислоты убитыми растеніями въ присутствіи водороднаго акцептора. (Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI сер., 1915 г., № 7, стр. 589—600).

Авторы, производя свои опыты, между прочимъ, и со старымъ зиминомъ задались „цѣлью выяснить, какъ вліяютъ водородные акцепторы (митиленов. синька) на процессъ разложенія пировиноградной кислоты, при помощи карбоксилазы, на уксусный алдегидъ и углекислоту". На основаніи полученныхъ данныхъ, авторы приходятъ къ слѣдующимъ (сокращенно! Реф.) заключеніямъ: „1) метиленовая синька задерживаетъ разложеніе пировиноградноклислаго калія старымъ зиминомъ.. 2) ... параллельно съ работой карбоксилазы идетъ образованіе кислотъ, разлагающихъ углекаліевую соль. Метиленовая синька, отнимающая водородъ воды, содѣйствуетъ при помощи остающагося кислорода накопленію кислотъ". *С. В.*

Палладинъ, В. И., Платишенскій, П. Г. и Эллади, Е. В. О редуктазѣ растеній. (Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI сер., 1915 г., № 4, стр. 309—326).

Авторы поставили рядъ опытовъ, между прочимъ, также съ гефаноломъ, зиминомъ и сухими дрожжами Лебедева, съ цѣлью выяснить какъ распространеніе процессовъ редукціи въ растеніяхъ, такъ и нѣкоторыя свойства самой редуктазы. Въ настоящей статьѣ авторы ограничиваются изложеніемъ фактическаго матеріала, не касаясь теоретическихъ воззрѣній.

По вопросу о существованіи кофермента редуктазы (опыты съ гефаноломъ и Лебедевскими дрожжами) авторы приходятъ къ выводамъ: „1) Экстрагированный гефанолъ и Лебедевскія дрожжи слабѣе редуцируютъ метиленовую синьку, чѣмъ неэкстрагированные, 2) растворъ ацетоноваго осадка только немного усиливаетъ ихъ редукціонную способность. Повидимому, коферментъ не осаждается ацетономъ и остался въ фильтратѣ. Возможно также, что экстрагированіе удаляло не коферментъ, а ослабляло дѣйствіе редуктазы".

По вопросу о вліяніи ферментовъ на работу редуктазы авторы приходятъ къ заключеніямъ: 1) автолизъ убилъ работу редуктазы; 2) некипяченый така-діастазъ не оказалъ никакого вліянія; 3) кипяченый така-діастазъ дѣйствуетъ подобно коферменту; 4) пероксидаза оказываетъ вредное вліяніе на работу редуктазы. Изъ ряда другихъ опытовъ авторы отмѣчаютъ слѣдующіе

выводы: 1) для работы редуктазы необходима вода; 2) глицеринъ и пиридинъ задерживаютъ работу редуктазы; 3) спиртъ дѣйствуетъ также; 4) прибавленіе кислоты задерживало, а прибавленіе щелочи ускоряло редукцію; 5) въ продажныхъ діастазѣ, така-діастазѣ и эмульсинѣ редукціонные процессы не обнаружены. *С. В.*

Палладинъ, В. И. и Сабининъ, Д. А. Разложеніе пировиноградной кислоты шампиньонами. (Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI сер., 1915 г., № 13, стр. 1370—1380).

На основаніи своихъ опытовъ, авторы приходятъ къ заключенію, что „неспособные къ спиртовому броженію шампиньоны тѣмъ не менѣе разлагаютъ введенную пировиноградную кислоту на уксусный алдегидъ и углекислоту. Слѣдовательно, они содержатъ въ себѣ карбоксилазу. Отсюда слѣдуетъ, во-первыхъ, что способность организмовъ или отдѣльныхъ тканей разлагать пировиноградную кислоту не указываетъ на ихъ способность къ спиртовому броженію, и, во-вторыхъ, что карбоксилаза не является исключительно ферментомъ спиртоваго броженія". Разбирая затѣмъ вопросъ, что такое собственно карбоксилаза, авторы даютъ такое ея опредѣленіе—„она разлагаетъ безъ участія кислорода воздуха пировиноградную кислоту, а также другія α-кетонокислоты, на углекислоту и соотвѣтствующій алдегидъ".

Наконецъ, переходя къ болѣе общимъ вопросамъ физіологіи, авторы говорятъ: „Въ настоящее время химизмъ дыханія растеній представляется въ такомъ видѣ. Глюкоза послѣ дѣйствія на нее цѣлаго ряда ферментовъ безъ участія кислорода воздуха даетъ въ концѣ концовъ пировиноградную кислоту, которая карбоксилазой, также безъ участія кислорода воздуха, расщепляется на углекислоту и уксусный алдегидъ. Затѣмъ при доступѣ воздуха алдегидъ окисляется до углекислоты и воды. Въ отсутствіи же воздуха онъ при благопріятныхъ условіяхъ возстановляется въ спиртѣ полностью ($C_2 H_6 O : CO_2 = 1$), при менѣе благопріятныхъ условіяхъ (присутствіе большого количества водородныхъ акцепторовъ) только частью ($C_2H_6O : CO_2 < 1$), или же спирта совсѣмъ не образуется". *С. В.*

Палладинъ, В. И., Сабининъ, Д. А. и Ловчиновская, Е. И. Участіе редуктазы и карбоксилазы въ разложеніи молочной кислоты дрожжами. (Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI сер., 1915 г., № 8, стр. 701—718).

Авторы, работая со значительно ослабѣвшими отъ довольно продолжительнаго храненія гефаноломъ и зиминомъ, приходятъ къ слѣдующимъ выводамъ: „1) Разложеніе молочнокислаго калія убитыми дрожжами въ присутствіи метиленовой синьки сопровождается выдѣленіемъ углекислоты и образованіемъ уксуснаго алдегида. 2) Теоретически половина образующей CO_2 должна выдѣляться въ свободномъ видѣ, половина же должна оставаться связанной въ видѣ углекислой соли. Въ дѣйствительности же выдѣляется значительно большее количество углекислоты. 3) Если разложеніе молочнокислаго калія убитыми дрожжами въ присутствіи метиленовой синьки идетъ при хорошемъ притокѣ воздуха, то происходитъ энергичное поглощеніе кислорода, и отношеніе $CO_2 : O_2$ становится близкимъ къ единицѣ. 4) Разложеніе молочной кислоты дрожжами въ присутствіи водороднаго акцептора распадается на двѣ стадіи. Сначала при помощи редуктазы происходитъ отнятіе водорода, и получается пирови-

ноградная кислота. Затѣмъ при помощи карбоксилазы пировиноградная кислота даетъ CO_2 и уксусный алдегидъ. 5) Такъ какъ пировиноградная кислота считается промежуточнымъ пунктомъ спиртоваго броженія, то образованіе ея изъ молочной кислоты является новымъ подтвержденіемъ теоріи, что молочная кислота также промежуточный продуктъ спиртоваго брожения. Но въ этомъ направленіи нужны еще дальнѣйшія изслѣдованія". *С. В.*

Полторакова, Е. И. Анализъ питьевой воды по культурамъ на агарѣ съ нейтральротомъ. (Тр. Вологодск. Молочно-хоз. Инст. Т. I., 1915 г., № 1, стр. 95—98).

Въ цѣляхъ выясненія пригодности воды для питья и молочнаго хозяйства, авторомъ былъ произведенъ анализъ водъ всѣхъ колодцевъ, ручьевъ и рѣки (какой? Реф.) въ имѣніи Ѳоминскомъ. Помимо химическихъ анализовъ (опредѣлялись амміакъ и нитриты), авторъ примѣнялъ бактеріологическій методъ Ольдекопа для опредѣленія *B. coli* и другихъ микробовъ амміачнаго броженія. Во всѣхъ изслѣдованныхъ водоемахъ, за исключеніемъ ручья, была опредѣлена (только по одному методу Ольдекопа) кишечная палочка. *С. В.*

Потебня, А. А. Грибные паразиты высшихъ растеній Харьковской и смежныхъ губерній.

См. отд. III библіогр.

Слудскій, Н. Ф. Грибы.

См. „Календарь русской природы" въ отд. VII библіогр.

Сѣмашко, В. Матеріалы къ микологической флорѣ Сухумскаго округа. (Матеріалы по Микологіи и Фитопатологіи Россіи, 1915 г. вып. 3, стр. 23—41, съ 17 рис. въ текстѣ).

Авторъ даетъ списокъ 217 видовъ грибовъ, собранныхъ въ 1913—14 г.г. Среди нихъ 6 видовъ—*Mycosphaerella phaseolorum, Sphaerulina suchumica, Exobasidium citri, Cercosporella epimedii, Ramularia trachystemonis* и *Cercospora guizotiae*—являются новыми; авторъ даетъ ихъ діагнозы. *С. В.*

Шембель, С. Ю. Матеріалы къ микологической флорѣ Астраханской губ.

См. отд. III библіогр.

Шкорбатовъ, Л. А. Морфологическія измѣненія и образованіе пигмента у новаго организма изъ группы *Deuteromycetes* (*Gemmophora purpurascens* nov. gen. et sp.) (Работы, произведен. въ Ботанич. Инст. Имп. Харьков. Универс., вып. 2, 1912—1914 г., статья 15-я, стр. 33—42, съ 3 рис. въ текстѣ).

Авторъ описываетъ новый грибокъ, выдѣленный имъ изъ воздуха и образующій оранжево-красный пигментъ. Никакихъ характерныхъ плодоношеній, кромѣ геммъ, автору получить не удалось. Изъ морфологическихъ измѣненій при культурахъ на разныхъ субстратахъ авторъ отмѣчаетъ только два: 1) переполненіе клѣтокъ сильно преломляющими свѣтъ зернышками, невыясненной имъ природы, на субстратахъ съ тростниковымъ сахаромъ (1—1%) и 2) умень-

шеніе длины клѣтокъ, при слабозернистомъ и гомогенномъ содержимомъ, на субстратахъ съ лимонной кислотой (1%).

Что касается наиболѣе благопріятныхъ условій образованія оранжево-краснаго пигмента, то они оказались слѣдующими: питаніе декстриномъ при свободномъ доступѣ воздуха. Наилучшіе результаты получались при культурахъ грибка на фильтровальной бумагѣ (для всесторонняго доступа воздуха), смоченной 1% растворомъ декстрина. Прибавленіе пептона улучшало питаніе грибка и усиливало способность пигментообразованія. Изъ фильтровальной бумаги пигментъ извлекался спиртомъ. Другими обычными растворителями онъ не извлекается. Спиртовый растворъ его не флуорисцируетъ и очень устойчивъ противъ кислотъ и щелочей. Спектръ его не обнаруживаетъ ничего характернаго. Авторъ полагаетъ, что пигментъ этотъ совершенно своеобразенъ и отличенъ отъ всѣхъ остальныхъ типовъ пигментовъ грибовъ.

Испытаніе грибка на способность усваивать атмосферный азотъ дало отрицательные результаты. *С. В.*

Яворскій, А. Матеріалы къ флорѣ Гименомицетовъ окрестностей гор. Кіева. (Матер. по Микологіи и Фитопатол. Россіи, 1915, вып. 2; стр. 10—34, съ 14 рис. въ текстѣ).

Во введеніи авторъ описываетъ лѣса окрестностей гор. Кіева, такъ какъ большинство грибовъ было собрано именно въ этихъ лѣсахъ. Далѣе слѣдуетъ списокъ 72 видовъ грибовъ, причемъ нѣкоторые изъ нихъ снабжены замѣчаніями автора, какъ морфологическаго, такъ и біологическаго характера.

С. В.

Ячевскій, А. Замѣтка о новомъ видѣ *Helminthosporium*. (Матер. по Микологіи и Фитопатол. Россіи, 1915 г., вып. 2, стр. 38—42, съ 4 микрофотогр. въ текстѣ).

Грибокъ, который авторъ опредѣляетъ какъ *Helminthosporium anonymicum* nov. sp., развился въ лабораторіи на поверхности кубышекъ саранчи, пролежавшихъ болѣе года на влажномъ пескѣ. Авторъ, однако, не думаетъ, что песчаныя кубышки саранчи являются естественнымъ субстратомъ для грибка и склоненъ считать его случайно занесеннымъ. Грибокъ былъ выдѣленъ въ чистую культуру и подробно изученъ. Въ культурахъ удалось пока получить только конидіальное плодоношеніе. *С. В.*

Ячевскій, Г. *О Fusicladium pirinum* Corda въ чистыхъ культурахъ (Замѣтка) (Матер. по Микологіи и Фитопатолог. Россіи, 1915 г. вып. 2, стр. 57—60, съ 1 микрофот. въ текстѣ).

Авторъ описываетъ чистыя культуры названнаго гриба на разныхъ субстратахъ, причемъ отмѣчаетъ, что во всѣхъ случаяхъ онъ развивался вполнѣ нормально (за исключеніемъ обильныхъ капель масла въ нѣкоторыхъ случаяхъ). Инволюціи конидій, подобно полученной С. П. Новоуспенскимъ въ чистыхъ культурахъ *Venturia pirina*, ему наблюдать не приходилось, а потому авторъ склоненъ объяснить явленіе инволюціи въ случаѣ съ *Venturia* присутствіемъ въ субстратѣ агаръ-агара, хотя самъ онъ, повидимому, опытовъ, для подтвержденія этого своего взгляда, не ставилъ. *С. Вислоухъ.*

II. Медицинская бактеріологія и микологія.

Аксеновъ, Л. В. 1335 случаевъ скарлатины, леченной сывороткою Moser'a. (Рус. Вр., 1915 г., № 4, стр. 73—78; № 5, стр. 103—105).

Аринкинъ, М. И., и Вышегородцева, В. Д. Случай актиномикоза и перниціозной анэміи. (Врачебн. Газ., 1915 г., № 4, стр. 61—63 № 5, стр. 81—82; № 6, стр. 99—100).

Бекенскій, П. В. Къ вопросу объ отношеніи къ цвѣтнымъ средамъ *B. phlegmasiae uberis* Kitt'a (s. *Bac. mast.* Kitt'a). ((Архивъ Ветерин. Наукъ, 1915 г., кн. 4).

Белькевичъ. Опытъ провѣрки иммунитета у крупнаго рогатаго скота черезъ годъ послѣ вакцинаціи его культурой микроба перипневмоніи. (Архивъ Ветер. Наукъ, 1915, кн. 1).

Березинъ, В. И. Сыпной тифъ, его сущность и мѣры противъ него. Изданіе К. Л. Риккеръ. 1915 г., 34 стр.

Эта брошюра представляетъ собой опытъ изложенія въ сжатой формѣ клиники, эпидеміологіи и профилактики сыпного тифа. Наиболѣе полно изложены авторомъ свѣдѣнія, касающіяся клинической картины сыпного тифа, ухода за сыпно-тифозными и леченія ихъ. Въ краткой формѣ приведены также основныя положенія эпидеміологіи для указаннаго заболѣванія. Что же касается до профилактики, особенно личной, то здѣсь стремленіе автора къ краткости нѣсколько вредитъ полезности его брошюры, такъ какъ свѣдѣнія, сообщаемыя имъ, неполны и носятъ отрывочный и несистематическій характеръ. Бактеріологія сыпного тифа авторомъ не затронута. Издана брошюра хорошо Цѣна ея невысока—30 к. *Б. Эбертъ.*

Бѣлоновскій, Г. Д. Изслѣдованіе оспеннаго детрита. (Морской Врачъ, 1915 г., мартъ, стр. 194—195).

Въ замѣткѣ, посвященной изслѣдованію детрита одного изъ оспопрививательныхъ институтовъ, авторъ, между прочимъ, отмѣчаетъ нижеслѣдующее: „при посѣвѣ детрита на твердыхъ питательныхъ средахъ онъ оказался содержащимъ болѣе 100.000 различныхъ бактерій въ одномъ куб. сант. Большая часть выдѣленныхъ бактерій оказалась гноероднаго характера: *Staphylococcus aureus* и *albus* Въ большомъ количествѣ найдена и сѣнная палочка. (Для изслѣдованія детритъ, согласно инструкціи, былъ разбавленъ въ 200 разъ физіологическимъ растворомъ и изъ этого разведенія разныя количества были посѣяны на глицериновомъ агарѣ въ чашкахъ Петри). Испытаніе детрита на кроликахъ дало развитіе слабыхъ, вскорѣ заживших, пустулъ, появившихся на 4-й день послѣ инокуляціи. Согласно французскимъ правиламъ испытанія детрита, послѣдній былъ разведенъ въ 100, 500 и 1000 разъ физіологическимъ растворомъ. Послѣднее разведеніе дало сомнительный результатъ, такъ какъ пустулы были нехарактерны. Кролики, при повторной инокуляціи (приблиз. черезъ мѣсяцъ), дали отрицательный результатъ въ смыслѣ прививки. Изслѣдованіе детрита на 3-хъ дѣтяхъ дало положительный результатъ въ смыслѣ прививки, но въ одномъ случаѣ была довольно сильная реакція". *А. Бч.*

Вербицкій, Ф. В. Къ вопросу о комбинированной терапіи. (Отдѣльный оттискъ изъ Извѣст. Импер. Николаевскаго Университета, Саратовъ. Т. V, 1914 г., вып. 2).

На основаніи ряда литературныхъ данныхъ и собственныхъ изслѣдованій авторъ говоритъ слѣдующее: „различныя вещества, сами по себѣ совершенно индифферентныя по отношенію къ опредѣленному паразиту, могутъ обнаруживать въ опредѣленныхъ сочетаніяхъ ясно выраженное паразитотропное дѣйствіе. Комбинируя лекарственныя вещества, мы можемъ мѣнять не только ихъ силу дѣйствія, но и характеръ его". *А. Бч.*

Вербицкій, Ф. В. и Скворцовъ, В. А. Къ вопросу о механизмѣ дѣйствія химіотерапевтическихъ агентовъ при инфекціоныхъ заболѣваніяхъ. (Отдѣльный оттискъ изъ Извѣст. Импер. Никол Универс. Т. V, 1915 г., в. 4).

Весьма обширная литература вопроса, а также рядъ собственныхъ изслѣдованій даютъ авторамъ возможность закончить работу слѣдующимъ выводомъ: „среди теорій, предложенныхъ для объясненія паразитоциднаго дѣйствія химіотерапевтическихъ агентовъ, наиболѣе вѣроятной является опирающаяся на наибольшее число фактовъ теорія Эрлиха о непосредственномъ паразитотропномъ дѣйствіи паразитоцидныхъ веществъ. Предположеніе Uhlenhuta и Levaditti объ обязательномъ участіи въ качествѣ промежуточнаго звена клѣтокъ и тканей организма, которое самъ Uhlenhut назвалъ „ein mistischer Factor", не имѣетъ за себя достаточно основаній. Наряду, однако, съ непосредственнымъ паразитотропнымъ дѣйствіемъ нельзя отрицать вполнѣ и свойственнаго химіотерапевтическимъ агентамъ, въ частности сальварсану, органотропнаго дѣйствія. Весь центръ тяжести при этомъ лежитъ въ количественномъ взаимоотношеніи между тѣмъ и другимъ". *А. Бч.*

Веселовъ, В. С. Кислото- и щелочеобразованіе дифтерійной палочки. (Рус. Врачъ, 1915 г., № 9, стр. 205—207).

Ближайшая цѣль работы автора—выясненіе причинъ тѣхъ колебаній въ кислотообразованіи дифтерійной палочки, которыя дѣлаютъ возможнымъ, съ одной стороны, полученіе кислой реакціи въ средахъ почти безуглеводныхъ, а съ другой - ведутъ иногда къ быстрому щелочеобразованію въ бульонахъ съ умѣреннымъ содержаніемъ сахара. Вмѣстѣ съ тѣмъ авторъ старался изучить отношеніе между этими процессами и выяснить причины возможности такихъ несовмѣстимыхъ свойствъ у одного и того же микроорганизма.

Результаты многочисленныхъ, по словамъ автора, опытовъ съ выращиваніемъ дифтерійныхъ палочекъ или въ обыкновенномъ бульонѣ изъ мясной вытяжки съ 0,25% виноградного сахара—для изученія явленій кислотообразованія, или въ телячьемъ бульонѣ съ пептономъ—для изученія щелочеобразованія, съ послѣдующимъ титрованіемъ, сводятся къ слѣдующему:

„1) Кислотообразованіе есть свойство живой или молодой части дифтерійной разводки и представляетъ процессъ активный, требующій такихъ же условій, какъ и ростъ разводки.

2) Щелочеобразованіе есть пассивный процессъ, протекающій параллельно кислотообразованію по мѣрѣ роста и накопленія отжившей бактеріальной массы, которая въ видѣ пленки, плавающей на поверхности бульона, подвергается обильному доступу воздуха.

3) Щелочеобразованіе усиливаетъ и ускоряетъ все, что благопріятствуетъ росту и накопленію бактеріальной массы на поверхности дифтерійной разводки, именно: а) температура около 37° С.; б) умѣренное содержаніе сахара; в) возможно большая поверхность бульона, доступная воздуху; г) покойное положеніе дифтерійной разводки; д) способъ посѣва—пленкой, осторожно перенесенной на поверхность свѣжаго бульона; е) большое количество засѣваемой пленчатой массы; ж) первоначальная реакція бульона, благопріятная для роста; з) питательность бульона: бульонъ изъ мяса съ пептономъ даетъ болѣе щелочную разводку, чѣмъ изъ вытяжки; и) молодой (лучше однодневный) возрастъ засѣваемой разводки; і) видъ разводки и давность выдѣленія ея изъ животнаго организма; старыя лабораторн. разводки даютъ болѣе хорошую пленку, чѣмъ свѣжевыдѣленныя.

4) Кислотообразованію благопріятствуетъ все, что ведетъ къ меньшему накопленію бактеріальной пленки, не мѣшая въ то же время росту, именно: а) большое количество сахара; б) встряхиваніе и вообще удаленіе съ поверхности пленки; в) температура около 37° С.; г) возможно меньшая поверхность бульона, открытая для воздуха; д) способъ посѣва—съ агаровой пластинки или взвѣсью дифтерійныхъ палочекъ; е) большое количество посѣва; ж) реакція бульона - умѣренно кислая; з) питательность бульона, увеличивающая количество живыхъ палочекъ, а можетъ быть и ихъ энергію; и) молодой возрастъ засѣваемой разводки, а также недавнее выдѣленіе ея изъ животнаго организма: свѣжевыдѣленныя разводки обладаютъ, повидимому, большей энергіей, чѣмъ старыя лабораторныя.

5) Объ энергіи кислотообразованія дифтерійной разводки надо судить не только по высокой кислотности, которая при извѣстныхъ условіяхъ можетъ быть достигнута и слабой разводкой, но и по быстротѣ достиженія maximum'а кислотности, возможной для даннаго бульона.

6) Кислотообразованіе, какъ существенный признакъ дифтерійной палочки, лежитъ, повидимому, въ основѣ и другихъ постоянныхъ ея свойствъ: способности къ гемолизу и способности окрашиваться по Neisser'у. Между гемолизомъ и кислотообразованіемъ одной и той же разводки наблюдается полный параллелизмъ въ смыслѣ продолжительности и вліянія различныхъ условій роста.

7) Вліяніе на реакцію бульона пленки, состоящей главнымъ образомъ изъ мертвой бактеріальной массы, объясняетъ въ достаточной степени многіе факты въ процессѣ кислотообразованія, казавшіеся до сихъ поръ непонятными, а именно: колебанія въ реакціи бульона при посѣвѣ одной и той же разводки, затѣмъ кислотообразованіе въ средахъ почти безуглеводныхъ и, наконецъ, вторичное кислотообразованіе, наблюдаемое при долгомъ стояніи бульонныхъ разводокъ.

8) Разводки дифтерійной палочки, способныя къ энергичному кислотообразованію, а также и къ быстрому щелочеобразованію, въ то же время могутъ быть мало-вирулентными и нетоксигенными". *А. Бч.*

Всероссійскій Земскій Союзъ, Комитетъ юго-западнаго фронта. Совѣщаніе по вопросамъ вакцинаціи противъ холеры и брюшного тифа. (Журналъ засѣданій и постановленій Совѣщанія Кіевъ, 6—7 августа 1915 г.).

Всероссійскій Земскій Союзъ, Комитетъ западнаго фронта. Совѣщаніе по вопросамъ вакцинаціи противъ холеры и тифа.

(Журналъ и постановленія Совѣщанія и очеркъ противо-эпидемическихъ мѣропріятій Комитета сѣв.-зап. фронта В. З. С., Смоленскъ, 11 октября 1915 г.).

Всероссійскій Земскій Союзъ, Медико-Санитарное Бюро Главнаго Комитета. Журналъ частнаго Совѣщанія бактеріологовъ 11—12 ноября 1915 г. въ Москвѣ. М. 1915.

Всероссійскій Земскій Союзъ, Медико-Санитарное Бюро при Главномъ Комитетѣ. Постановленія совѣщанія по вопросамъ фронтовыхъ врачебно-санитарныхъ организацій Земскаго Союза. Москва, 25—27 января 1916 г.

Вышелѣсскій, С. Н. Чума сѣверныхъ оленей въ тундрахъ Урала. (Арх. Ветерин. Наукъ, 1915, кн. 7).

Для изслѣдованія служилъ матеріалъ, доставленный автору ветер. вр. Морозовымъ съ мѣстъ падежа оленей въ приуральской тундрѣ. Остатки труповъ (кости, куски кожи, шерсть), а также земля и мохъ изъ подъ труповъ были собраны въ стериллизованные сосуды Марино и доставлены автору.

Эмульсіей изъ этого матеріала были заражены мыши и свинки. Наиболѣе вирулентной оказалась эмульсія изъ кожи, отъ которой пали всѣ привитыя животныя. Этой же эмульсіей былъ привитъ подъ кожу олень, который палъ черезъ $2^1/_2$ дня. У всѣхъ павшихъ животныхъ при вскрытіи обнаружена типическая газовая гангрена. Путемъ дальнѣйшихъ перевивокъ и дробныхъ разводокъ автору удалось выдѣлить чистую культуру анаэроба, котораго онъ считаетъ идентичнымъ микробу, описанному Bergmann'омъ подъ именемъ возбудителя чумы оленей.

Выдѣленный авторомъ микробъ характеризуется слѣдующими свойствами:

1. Морфологія. Подвижная палочка длиною 1,7—4μ и шириною около 0,6μ; можетъ образовать нитевидныя формы. Красится по Граму и образуетъ споры, расположенныя иногда на концахъ, иногда же въ центрѣ палочекъ.

2. Біологія. Предпочитаетъ анаэробіозъ. Иногда можно получить скудный ростъ на поверхности глицериноваго агара и агара, смоченнаго кровью или сывороткой. При условіяхъ анаэробіоза растетъ хорошо. Въ глубинѣ сахарнаго агара образуетъ колоніи, окруженныя отростками, при этомъ агаръ разрывается газами. Медленно разжижаетъ желатину, въ бульонѣ образуетъ равномѣрную муть, не растетъ въ молокѣ, не разлагаетъ бѣлка, не образуетъ индола; будучи посѣянной въ среду, состоящую изъ мозговой кашицы, не измѣняетъ цвѣта этой послѣдней. Культуры гнилостнаго запаха не издаютъ.

Воспріимчивыми къ зараженію выдѣленнымъ микробомъ оказались: олени, морскія свинки, голуби и бѣлыя мыши. При подкожномъ зараженіи у нихъ развивалась газовая флегмона; пораженныя ткани гнилостнаго запаха не издавали. Авторъ получилъ специфическую сыворотку, обладавшую агглютинирующими и предохранительными свойствами по отношенію къ выдѣленому имъ микробу. По отношенію къ бактеріи злокачественнаго отека и бактеріи симптоматическаго карбункула сыворотка оказалась недѣйствительной.

И. Шук.

Горовицъ, Л. Къ вопросу о значеніи стрептококковъ при санитарной оцѣнкѣ воды. (Гигіена и Санитарн. Дѣло, 1915 г., № 4, стр. 233—240.).

Въ виду того, что стрептококки встрѣчаются довольно часто въ Невской водѣ, авторомъ, для выясненія ихъ происхожденія въ этой средѣ, изслѣдовано весьма подробно 26 водныхъ расъ, параллельно съ изученіемъ другихъ расъ стрептококковъ извѣстнаго происхожденія, а именно: 26 расъ изъ слюны 10 расъ изъ изверженій и 10 расъ изъ гнойныхъ очаговъ больныхъ. При изученіи имѣлись въ виду слѣдующія свойства: морфологія, подвижность, окраска по Граму, ростъ на агарѣ, на желатинѣ, въ бульонѣ; отношеніе къ молоку, сахарамъ—глюкозѣ, лактозѣ, мальтозѣ, сахарозѣ, спиртамъ—манниту, глюкозидамъ—эскулину, красящимъ веществамъ—нейтральной красной (Neutralrot), t°, гемолитическія, патогенныя и серолитическія свойства. Весьма подробно проведенное изслѣдованіе даетъ автору возможность сдѣлать выводъ, что „стрептококки, найденные въ водѣ Невы, въ біологическомъ отношеніи ближе къ тѣмъ, которые нормально живутъ въ пищеварительномъ трактѣ человѣка, нежели къ расамъ, свѣжевыдѣленнымъ изъ гнойныхъ очаговъ". Близкое сходство, почти тожество стрептококковъ изъ Невской воды со стрептококками изъ кишечнаго тракта, даетъ возможность до извѣстной степени разсматривать этотъ видъ, какъ одного изъ показателей загрязненія воды изверженіями. Постоянное нахожденіе въ полости рта людей стрептококковъ, почти тожественныхъ съ находимыми въ водѣ, заставляетъ думать, что поступаютъ они въ воду не только съ изверженіями, но и съ выдѣленіями ротовой полости, а равно и съ выдѣленіями дыхательныхъ путей. Отсюда вытекаетъ возможность попаданія въ естественные водоемы различныхъ патогенныхъ микробовъ, выдѣляющихся во внѣшній міръ изъ организма больныхъ именно этимъ путемъ, таковы: дифтерійныя и туберкулезныя палочки, пнеймобациллы, пнеймококки и т. д.; отсутствіе подобныхъ изслѣдованій о возможности переноса этой группы заразныхъ началъ съ питьевой водой не рѣшаетъ этого вопроса въ отрицательномъ смыслѣ. *А. Бч.*

Грюнеръ, С. А. Копытная болѣзнь оленей. (Архивъ Ветерин. Наукъ 1915, кн. 6).

Авторъ наблюдалъ копытную болѣзнь оленей на Карягинскомъ островѣ а также въ Якутской и Камчатской областяхъ и на Аляскѣ.

Подобно прежнимъ изслѣдователямъ, авторъ опредѣляетъ описываемое имъ заболѣваніе какъ флегмонозно-гнойное воспаленіе нижнихъ фалангъ. При микроскопическомъ изслѣдованіи авторъ находилъ въ пораженныхъ тканяхъ микробовъ, морфологически идентичныхъ *B. necrophorus*. Болѣзнь, о которой идетъ рѣчь, заразительна; этіологія ея еще не разъяснена. *И. Шук.*

Дудченко, И. С. Жилища забайкальскихъ тарбагановъ, какъ хранилища эпидемической чумы людей. (Отд. отт. изъ Вѣстн. Общ. Гигіены, 1915 г., кн. 9, 18 стр., 1 рис.).

Изученіе падежа тарбагановъ въ срединѣ лѣта 1915 года, въ районѣ Цугульской инородческой волости Забайкальской области, даетъ возможность автору сдѣлать рядъ выводовъ, изъ которыхъ наиболѣе интересными являются слѣдующіе:

„Блохи, водящіяся на тарбаганѣ, составляютъ одинъ и тотъ же видъ съ блохами, водящимися на другихъ мѣстныхъ грызунахъ (сѣнокошки, мыши

разныхъ породъ). Эти блохи могутъ переходить на человѣка и тамъ въ теченіе нѣкотораго времени существовать. Эти блохи тарбагана и другихъ мѣстныхъ грызуновъ, очевидно, могутъ распространять чуму и въ средѣ названныхъ грызуновъ, и при нѣкоторыхъ условіяхъ передавать чуму людямъ.

На основаніи вышеизложеннаго очевидно, что причина эндемичности чумы въ Забайкальской области заключается въ слѣдующемъ: возбудитель чумы—чумный бациллъ,—будучи занесенъ въ „бутанъ" (жилище) тарбагана, фиксируется тамъ блохами и, вѣроятно, другими видами насѣкомыхъ, червей и можетъ быть другихъ какихъ-либо низшихъ животныхъ, населяющихъ темныя, сырыя и прохладныя, обильно унавоженныя нѣдра тарбаганьяго „бутана". Нѣтъ основаній допустить существованіе особаго вида „тарбаганьей чумы"; съ другой стороны, чумой болѣютъ въ данномъ районѣ и всѣ другіе мѣстные грызуны причемъ переносчиками чумы являются одного и того же вида блохи. Такъ какъ „бутанъ" тарбагана необходимо разсматривать какъ фиксаторъ чумы въ данныхъ мѣстахъ, то при раскопкахъ ихъ, особенно необитаемыхъ, должно соблюдать большую осторожность въ отношеніи возможнаго зараженія чумой. Не только во время охоты за тарбаганами, но и во время пребыванія людей въ степи ради иныхъ цѣлей, напр. на сѣнокосахъ, необходимо тщательно оберегать себя отъ крупныхъ рыже-красныхъ блохъ, живущихъ и у тарбагана, и у другихъ мѣстныхъ грызуновъ: блохи эти могутъ иногда заразить чумой и человѣка". *А. Бч.*

Дудченко, И. С. Патолого-анатомическая сущность первичной чумной пневмоніи и біологическія особенности чумнаго бацилла при первичной и вторичной чумной пневмоніи. (Отд. отт. изъ Вѣстн. Общ. Гигіены, 1915 г.).

Статья опубликована авторомъ, главнымъ образомъ, вслѣдствіе отсутствія въ литературѣ достаточно опредѣленныхъ указаній на патогенезъ и эпидеміологическое значеніе чумнаго воспаленія легкихъ, считаемаго и нѣкоторыми врачами, и широкой публикой за особый видъ чумы, вызываемой будто бы особой расой чумнаго бацилла. Статья основывается на рядѣ вскрытій чумныхъ труповъ (всего 11, во время вспышекъ заболѣванія въ разныхъ мѣстностяхъ) и на весьма подробно разработанныхъ собственныхъ опытахъ надъ зараженіемъ чумными бациллами морскихъ свинокъ. Изъ выводовъ автора отмѣтимъ здѣсь лишь слѣдующіе:

„1) Первичная чумная пневмонія, въ опытахъ на морскихъ свинкахъ, получается при извѣстныхъ способахъ зараженія животныхъ матеріаломъ отъ бубонной чумы и, наоборотъ, зараженіе матеріаломъ отъ первичной чумной пневмоніи даетъ бубонную чуму.

2) У морскихъ свинокъ, первичная чумная пневмонія имѣетъ ясно выраженный видъ бронхо-пневмоническаго очаговаго воспаленія, иногда неуспѣвающаго распространиться на всю легочную долю, благодаря быстрому наступленію смерти.

5) Вторичная чумная пневмонія имѣетъ наклонность поражать легочныя доли цѣликомъ.

7) При всѣхъ видахъ чумы, главнѣйшая опасность въ смыслѣ разноса заразы заключается въ кашлѣ...

9) Чумный бациллъ, взятый изъ бубона, въ массѣ своей представляетъ многочисленныя явленія вырожденія (инволюціонныя формы) и разныя стадіи

умиранія (бактеріолизъ); поэтому чумные бациллы изъ бубона всегда отличаются своимъ многообразіемъ (полиморфизмъ).

10) Чумные бациллы, взятые изъ тканей свѣжаго очага первичной чумной пневмоніи, въ противоположность бацилламъ изъ бубона—всегда представляются однообразными (униморфными) безъ значительныхъ явленій вырожденія и умиранія (инволюція, бактеріолизъ).

11) Чумные бациллы, выращиваемые изъ бубона, проявляютъ значительно меньшую силу роста на щелочномъ агарѣ, чѣмъ бациллы, выдѣляемые изъ тканей свѣжаго очага первичной чумной пневмоніи.

12) Вирулентные чумные бациллы обладаютъ отрицательнымъ химіотаксисомъ и фагоцитоза не вызываютъ; видимо ослабленные, напр. изъ размягчающихся бубоновъ, иногда поглощаются фагоцитами". *А. Бч.*

Здановичъ, В. І. Перелойный филакогенъ («Gonorrhea Phylacogen") при нѣкоторыхъ перелойныхъ осложненіяхъ. (Рус. Врачъ, 1915 г., № 27, стр. 633—636).

Филакогенъ, приготовленный др. Schafer'омъ, представляетъ собой обезпложенную водную вытяжку продуктовъ обмѣна, образуемыхъ различными бактеріями при ростѣ на спеціальныхъ искусственныхъ средахъ; бактеріи убиваются и затѣмъ удаляются фильтраціей. Послѣ того фильтраты подвергаются тщательному бактеріологическому анализу, обезпечивающему ихъ стерильность. Такимъ образомъ, фирма Parke, Davis & C⁰ изготовляетъ растворы, называемые основными филакогенами, которые естественно не являются ни бактерійными вакцинами, ни сыворотками въ обычномъ смыслѣ этихъ словъ. Каждый специфическій филакогенъ носитъ названіе того патологическаго состоянія, при которомъ онъ примѣняется. Ревматическій филакогенъ изготовляется изъ многочисленныхъ видовъ болѣзнетворныхъ микробовъ (гроздекокковъ, гноероднаго цѣпекокка, диплококка пнеймоніи, кишечной палочки, палочки тифа и др.); къ этому основному матеріалу прибавляется опредѣленное количество цѣпекокка ревматизма. Перелойный филакогенъ получается путемъ добавленія къ основному множественному филакогену опредѣленнаго количества чистой разводки гонококка Neisser'a.

Впрыскиваніе филакогена расчитано на образованіе защитительныхъ бѣлковыхъ тѣлъ, появляющихся въ организмѣ животнаго, пріобрѣвшаго искусственную невоспріимчивость къ данной заразной болѣзни. Принципъ, на которомъ основано примѣненіе филакогеновъ, исходитъ изъ теоріи множественной заразы.

10 случаевъ заболѣванія гонореей, леченныхъ авторомъ препаратомъ „Gonorrhea Phylocogen", дали возможность выяснить, что препаратъ этотъ является хорошимъ обезболивающимъ, при осложненіяхъ, средствомъ (отъ присутствія гоно-вакцинъ) и оказываетъ хорошее литическое дѣйствіе на перелойный процессъ, т. е. болѣзнь не переходитъ въ хроническую стадію, а разрѣшается окончательно, повидимому, отъ присутствія продуктовъ обмѣна различныхъ бактерій въ филакогенѣ. *А. Бч.*

Кандыба, Л. О реинокуляціи при экспериментальномъ сифилисѣ и генерализаціи сифилиса у кроликовъ. (Харьк. Медиц. Журн., 1915 г., № 1, стр. 19—26).

Рядъ опытовъ, поставленныхъ авторомъ надъ кроликами, зараженными интратестикулярно сифилитическимъ virus'омъ повторно, даетъ автору возможность сдѣлать слѣдующіе выводы:

„1) Реинокуляція даетъ ясный положительный результатъ только до момента развитія первичнаго сифилитическаго пораженія; въ дальнѣйшемъ она обречена на неудачу.

2) Сифилитическій virus можно обнаружить въ селезенкѣ уже черезъ 3 часа послѣ зараженія животнаго". *А. Бч.*

Клейнъ, Б. И., Кронтовскій, А. А. и Марьяшева, А. М. Къ бактеріологіи тифоподобныхъ заболѣваній съ сыпью. (Рус. Врачъ, 1915 г., № 22, стр. 508—512).

Авторами, поставившими себѣ цѣлью изученіе, по предложенію И. И. Манухина, атипическихъ заболѣваній съ сыпью, не подходящихъ ни къ сыпному; ни къ брюшному тифу, изслѣдованы кровь и калъ у больныхъ заразнаго лазарета имени семьи Н. Н. Терещенко.

Работы произведены отчасти въ самомъ лазаретѣ (агглютинація), отчасти въ Кіевскомъ Бактеріологическомъ Институтѣ, и на основаніи 52 изслѣдованій крови (а съ повторнымн 69) и 53 кала (среды: Conradi-Drigalsk'аго, сахарныя, Petruschky), а также агглютинаціи со склеивающими сыворотками разнаго происхожденія (отъ разныхъ животныхъ), авторы дѣлаютъ слѣдующіе выводы:

„1) Изслѣдованная нами группа тифоподобныхъ заболѣваній съ сыпью не представляла однородной, обособленной единицы въ этіологическомъ отношеніи.

2) Среди нихъ бактеріологически были найдены случаи брюшного тифа (и паратифа В).

2) Значительная часть случаевъ этой группы не относилась къ брюшному тифу (и паратифу В) и принадлежала къ тѣмъ заболѣваніямъ, которыя протекаютъ безъ бактеріэміи, обнаруживаемой путемъ обычныхъ посѣвовъ крови въ желчь (и бульонъ).

4) Какого-либо микроба, аналогичнаго описанному въ литературѣ при „Манджурскомъ тифѣ", при нашихъ изслѣдованіяхъ во время этой эпидеміи (конецъ 1914 г. и начало 1915 г.) въ крови и калѣ больныхъ обнаружено не было". *А. Бч.*

Клименко, В. Н. Значеніе веретенообразныхъ бактерій въ патологіи скарлатины. (Сообщеніе 4-е) (Рус. Врачъ, 1915 г., № 9, стр. 197—200).

Въ сообщеніи авторъ излагаетъ данныя, добытыя имъ при изслѣдованіи срѣзовъ миндалинъ и слизистой оболочки зѣва у лицъ, погибшихъ отъ скарлатины (24 случая, ранѣе изслѣдованные имъ бактеріологически). Въ очагахъ омертвѣнія, изслѣдованныхъ авторомъ, онъ всегда находилъ 2 вида микроорганизмовъ—стрептококковъ и веретенообразныхъ „бактерій". Въ большинствѣ случаевъ преобладали стрептококки, попадались, однако, срѣзы, гдѣ находились палочки, похожія на дифтеритныя, крайне рѣдко—мелкіе микрококки и нити молочницы.

Относительно распредѣленія микроорганизмовъ въ тканяхъ авторъ говоритъ, что стрептококки зачастую распредѣлялись вдоль всего омертвѣнія, какъ бы глубоко оно ни шло, въ другихъ мѣстахъ тѣхъ же препаратовъ ниже стрептококковъ находилась зона, гдѣ стрептококки были смѣшаны съ веретенообразными бактеріями, а еще ниже, даже въ повидимому здоровой ткани, располагались веретенообразныя „бактеріи". Попадались, правда не часто,

мѣста, гдѣ все мѣсто омертвѣнія было занято только веретенообразными „бактеріями“.

Основываясь на бактеріологическомъ изслѣдованіи, авторъ дѣлаетъ выводъ, что въ развитіи жабъ при скарлатинѣ принимаютъ участіе не только одни стрептококки, какъ думали другіе авторы, но и веретенообразныя „бактеріи“. Относительно взаимоотношенія этихъ микроорганизмовъ въ образованіи очаговъ омертвѣнія авторъ остерегается сказать что-либо положительное, считая, что изученія однихъ срѣзовъ тканей недостаточно. *А. Бч.*

Кольцевъ, Г. И. Эпидеміологическія наблюденія и бактеріологическія изслѣдованія во время эпидеміи легочной чумы 1913 г. въ Уральской Области. (Врачебн. Газ., 1915 г., № 17, стр. 335—337).

Описанная авторомъ чумная эпидемія, тянувшаяся въ Лбищенскомъ уѣздѣ Уральской Области съ 20 октября 1913 г. по 17 марта 1914 г., дала возможность выяснить вопросъ о томъ, гдѣ хранится чумная зараза въ періоды между вспышками, наблюдавшимися вообще въ Уральской Области съ 1907 г. Врачами временной мѣстной Джамбейтинской Бактеріологической Лабораторіи обращено было вниманіе на поѣданіе труповъ чумныхъ покойниковъ домашними мышами, и найдены были погибшія отъ чумы мыши, въ органахъ которыхъ были обнаружены (и выдѣлены въ чистыя культуры) чумныя палочки; вмѣстѣ съ тѣмъ бактеріологически была установлена гибель отъ чумы же кошекъ. Присутствіе эпизоотіи установлено было и среди полевыхъ мышей и сусликовъ. Въ стогахъ сѣна найдено также много мумифицированныхъ труповъ какъ полевыхъ, такъ и домовыхъ мышей, но чумной мыши здѣсь, къ сожалѣнію, найти не удалось. Мумифицированные трупы грызуновъ авторъ относитъ къ давнопрошедшему сухому времени, а не къ ближайшей осени, когда мыши могли заражаться, поѣдая трупы людей. Ходъ эпидеміи авторъ представляетъ въ слѣдующемъ видѣ: эпизоотія среди мышей была въ концѣ лѣта, въ связи съ падежемъ сусликовъ; отъ сусликовъ заражались полевыя мыши, которыя осенью перебираются подъ стога сѣна, ближе къ человѣческому жилью, и отъ нихъ-то заражаются домашнія мыши и человѣкъ.

Въ концѣ работы авторъ приводитъ нѣсколько положеній, изъ которыхъ наиболѣе интересны слѣдующія.

„1) Чумная зараза, въ то время, когда ея нѣтъ на людяхъ, хранится въ грызунахъ.

2) Передаточнымъ звеномъ между степными грызунами и людьми являются домашнія мыши“. *А. Бч.*

Мильманъ, М. С. Къ чумѣ въ Чахирлахъ. (Рус. Врачъ, 1915 г., № 15, стр. 351—353).

Наблюдавшаяся авторомъ эпидемія легочной чумы въ Чахирлахъ длилась 3 недѣли и унесла 50 человѣкъ, причемъ источникъ эпидеміи остался невыясненнымъ, такъ какъ не доказаны ни заносъ эпидеміи изъ сосѣднихъ мѣстностей (Персія, Туркестанъ), ни заболѣваніе грызуновъ.

Изъ матеріала, доставленнаго отъ больныхъ и умершихъ во время этой эпидеміи, были получены культуры чумной палочки и заражены ими морскія свинки, погибшія въ разное время (на 8—13 день). Вскрытіе этихъ животныхъ и полученныя отъ нихъ культуры подтвердили ихъ гибель отъ чумы. Интересны опыты автора съ подсаживаніемъ къ привитой свинкѣ, на 7 и 12 день

прививки, здоровой. Первая погибла на 27 день, вторая черезъ 34 дня, но въ органахъ ихъ чумныхъ палочекъ не найдено, хотя железы животныхъ были увеличены.

Еще одной свинкѣ, послѣ прививки бульонной разводки въ брюшину, сдѣлана была повторная прививка 2-хъ суточной агаровой разводки въ брюшину же на 7-ой день; свинка погибла на 14 день безъ характерной патологоанатомической картины, и хотя въ брюшинѣ (мазки) были найдены неуклюжія палочки, но посѣвы изъ органовъ роста чумныхъ микробовъ не обнаружили. Свинка, подсаженная къ этой на 6-ой день, погибла на 16-ый, но ни изъ органовъ, ни изъ крови не получено культуръ и въ мазкахъ не найдено бактерій.

Авторъ говоритъ: „указанныя наблюденія еще разъ подтверждаютъ чрезвычайную нестойкость чумныхъ палочекъ. Она наблюдается не только на искусственныхъ средахъ, но и въ живомъ организмѣ. Вторичное зараженіе отъ особи къ особи оказалось менѣе вирулентнымъ, чѣмъ первичное. Дальнѣйшіе опыты въ этомъ направленіи могли бы дать ключъ къ объясненію хода эпидеміи при зараженіи отъ человѣка къ человѣку и способны были бы, быть можетъ, объяснить быстрое прекращеніе такихъ сильныхъ эпидемій, какими были обѣ прошлогоднія въ нашемъ краѣ". *А. Бч.*

Муратова, А. П. Къ вопросу о гемолитическихъ свойствахъ нормальныхъ сыворотокъ. (Харьк. Медиц. Журн., 1915 г., № 1, стр. 1—17).

Неболюбовъ, Е. И. О бациллярныхъ возбудителяхъ дизентеріи въ Томскѣ. (Отд. оттискъ изъ Сибирск. Врача, 1915 г., № 27—28).

Авторъ описываетъ выдѣленныхъ имъ микроорганизмовъ отъ 4-хъ дизентерійныхъ больныхъ въ Томскѣ, въ 1913 году. Изслѣдованія его направлены были главнымъ образомъ на изученіе свойствъ и особенностей возбудителей болѣзни въ данную эпидемію, а также, попутно, на выясненіе вопроса о вліяніи различнаго типа дизентерійной палочки на теченіе болѣзни, и специфическаго дѣйствія сыворотки. Выдѣленіе микроба производилось обычнымъ методомъ на средѣ Conradi-Drigalski въ чашкахъ Петри. Черезъ 24 часа колоніи перевивались на сахарный агаръ, а еще черезъ сутки на простой, и бактеріи изучались относительно: подвижности, окрашиваемости по Граму, отношенія къ сахарамъ, индолообразованія, свертыванія молока, агглютинаціи и вирулентности. Обобщая свойства изученныхъ имъ дизентерійныхъ бациллъ, авторъ говоритъ, что типичной палочки Schiga имъ обнаружено не было, но наиболѣе интереснымъ онъ считаетъ то обстоятельство, что каждый случай болѣзни обусловливался особымъ возбудителемъ съ ему одному принадлежащими свойствами. Такъ, „палочка Т. IV" по росту на питательныхъ средахъ, по морфологіи, напоминаетъ собой оригинальную палочку Schiga-Kruse, но по агглютинаціи и вирулентности скорѣе относится къ группѣ псевдодизентерійныхъ микробовъ. Другая палочка, выдѣленная изъ испражненій той же больной, по агглютинаціи и вирулентности даетъ право причислить ее къ дизентерійнымъ бацилламъ, но по отношенію къ углеводамъ отличается отъ типичной Schig'овской палочки; палочка „Т. III" заключаетъ въ себѣ свойства и оригинальнаго типа Schiga и какъ будто псевдодизентерійныхъ микробовъ, что придаетъ ей нѣкоторую оригинальность.

„Являются ли данные микробы самостоятельными по своему происхожденію и по природѣ, или же они представляютъ изъ себя видоизмѣненные

типы одной и той же расы?"— подобный вопросъ рѣшить пока трудно,—говоритъ авторъ—„но принимая во вниманіе тожественность клинической картины болѣзни, вызванной всѣми этими палочками, а съ другой возможность перехода одного типа въ другой, доказанную многими авторами на искусственныхъ питательныхъ средахъ, можно думать, что и полученные мною возбудители являются родственными между собою, а, быть можетъ, даже и отдѣльными отпрысками основного типа *Bac.* Schiga—Kruse. *А. Бч.*

Остромысленскій, И. И. Объ α-гинокардатѣ мѣди (α-Cuprum gynocardicum) и его терапевтическомъ значеніи при туберкулезѣ и проказѣ. (Жур. Русск. Физико-Химич. Общ. при И. Петр. Унив., Химич. Часть, 1915 г., № 47).

Въ виду благопріятныхъ результатовъ леченія туберкулеза препаратами мѣдныхъ солей, полученныхъ Luton, Meisser Stroup и др., авторъ возымѣлъ мысль примѣнить для этой цѣли мѣдную соль гинокардовой кислоты, приготовленную имъ въ сотрудничествѣ съ А. М. Бергманомъ. Эта соль нерастворима въ водѣ, растворима въ жирахъ, кислотахъ, спиртахъ, эфирахъ, кетонахъ и т. д; органическій радикалъ самъ по себѣ благопріятно дѣйствуетъ при туберкулезномъ, какъ и при родственномъ ему лепрозномъ процессѣ; токсичность соли ничтожна. Въ опытахъ на морскихъ свинкахъ подкожныя инъекціи въ дозѣ 0,01 или даже 0,006 оказывали предохранительное и лечебное дѣйствіе. Для инъекцій (подкожныхъ, ибо внутривенныя не безопасны) слѣдуетъ употреблять свѣжеприготовленные слабые (1—2%) растворы въ растительныхъ маслахъ, вазогенѣ или метиловомъ эфирѣ гинокардовой кислоты. *Л. Гор.*

Павловскій, А. Д. Присутствіе и значеніе бѣлой гноеродной дифтероидной палочки [*Bac. pyogenes albus dyphteroides* (*pseudodyphtericus*)] въ гнойныхъ процессахъ при огнестрѣльныхъ раненіяхъ. (Рус. Врачъ, 1915 г., № 31, стр. 727—730).

Двѣсти бактеріологическихъ изслѣдованій микробовъ гнойныхъ процессовъ у раненыхъ въ Кіевскомъ Госпиталѣ Краснаго Креста въ Пинскѣ, сдѣланныхъ авторомъ въ настоящую войну, дали ему возможность найти описанную имъ же, въ 1909 году, „псевдодифтерійную" или бѣлую гноеродную дифтероидную палочку въ 29 случаяхъ, при самыхъ разнообразныхъ раненіяхъ. Въ посѣвахъ на разныхъ питательныхъ средахъ эта палочка растетъ слѣдующимъ образомъ: на простомъ агарѣ черезъ 20—24 часа при t° 35° въ видѣ отдѣльныхъ липкихъ сѣро-бѣлыхъ колоній, или въ видѣ блестящей маслянистой полосы, похожей на разводку бѣлаго стафилококка, но менѣе густой и при проходящемъ свѣтѣ просвѣчивающей. Уколомъ на агарѣ—растетъ вдоль укола безъ развитія газа и даетъ бѣловатую шляпку на поверхности субстрата. На сахарномъ агарѣ газа не образуетъ. На сывороткѣ Löffler'a развивается обильный, сѣровато-бѣлый маслянистый налетъ. Мясо-пептонную желатину не разжижаетъ, въ бульонѣ образуетъ равномѣрную муть. Среду Conradi-Drigalski не возстановляетъ, газа въ ней не образуетъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи палочки неподвижны, безъ споръ; отчетливо окрашиваются по Граму. Разводки съ сыворотки Löffler'a даютъ рѣзкую зернистость при окрашиваніи по Neisser'у и Любинскому. Располагаются палочки или іероглифами или въ видѣ развороченныхъ кольевъ

въ частоколѣ, то съ болѣе толстымъ и срѣзаннымъ подъ угломъ однимъ концомъ и съ расширеннымъ противоположнымъ, то онѣ слабо изогнуты, то въ видѣ 2-хъ обращенныхъ основаніями клиньевъ съ свѣтлыми между ними промежутками.

При впрыскиваніи палочекъ морскимъ свинкамъ въ полость брюшины въ количествѣ 1 к. сант. бульонной разводки, животныя гибнутъ черезъ 36—40—52 часа.

Палочка эта въ чистомъ видѣ найдена авторомъ въ 13 случаяхъ (умѣренные гнойные затяжные процессы); въ 12 случаяхъ палочка наблюдалась вмѣстѣ съ гроздекоккомъ (упорные гнойные процессы со значительными колебаніями температуры); въ 2-хъ случахъ она комбинировалась со стрептококкомъ (тяжелые затечные гнойники съ разрушеніемъ костей); въ одномъ—въ видѣ двумикробнаго зараженія съ диплококкомъ Fraenkel—Weichselbaum'a и въ одномъ — полимикробнаго съ золотистымъ стафилококкомъ и четвернымъ микрококкомъ (очень длительное теченіе заболѣванія).

Авторъ считаетъ эту палочку однимъ изъ возбудителей гнойныхъ процессовъ у человѣка. *А. Бч.*

Писнячевскій, В. О. Сыпной тифъ. (Лекція, читанная врачамъ Кроншт. Морск. Госпиталя въ 1915 г.). (Морск. Врачъ., 1915 г., августъ, стр. 441—454).

Полиловъ, А. М. Три случая сибирской язвы у человѣка въ Кронштадтѣ. (Морск. Врачъ, 1915 г., апрѣль, стр. 236—247).

Попова, Е. И. Черный языкъ. Lingua nigra. (Харьк. Медиц. Журн., 1915 г., № 5, стр. 303—313, съ рис.).

Обслѣдованные авторомъ 5 случаевъ „чернаго языка" даютъ ему возможность сдѣлать нѣкоторыя заключенія — одни съ полной увѣренностью, другія—лишь какъ предположеніе. Авторъ твердо устанавливаетъ, что заболѣваніе „черный языкъ" есть заболѣваніе паразитарнаго характера, вызывамое грибками, что согласно и съ прежними изслѣдованіями другихъ авторовъ. Авторъ каждый разъ находилъ грибокъ типа *Saccharomyces*, а въ 2-хъ случаяхъ онъ сближаетъ его съ *Endomyces albicans*, но возможно, что онъ имѣлъ дѣло, какъ онъ самъ говоритъ, и съ грибкомъ Lucet. Если выдѣленный грибокъ не вполнѣ совпалъ съ грибкомъ, описаннымъ Lucet, то, по мнѣнію автора, это можетъ быть объяснено крайней измѣнчивостью формы паразитовъ этого типа; возможно также, что на него повліяли и способы выдѣленія, примѣненные авторомъ. *А. Бч.*

Пятаковъ, В. Я. О „Typhusdiagnosticum" Ficker'a. (Медиц. Обозр., 1915 г., № 7 и 8, стр. 331—333).

„Typhusdiagnosticum"—эмульсія, приготовленная Ficker'омъ изъ убитыхъ тифозныхъ палочекъ, сохраняющаяся въ теченіи очень долгаго времени въ видѣ однородной эмульсіи, испробована авторомъ на 66 тифозныхъ больныхъ съ положительнымъ результатомъ. Параллельно кровь этихъ больныхъ изслѣдована была и на реакцію Widal'я.

Положительные результаты съ эмульсіей Ficker'a были получены авторомъ уже черезъ 4 часа, тогда какъ предыдущіе изслѣдователи получали таковые черезъ 10—12 часовъ. Авторъ приписываетъ полученные имъ резуль-

таты тому, что въ настоящее время приготовляется эмульсія болѣе чувствительная. Легкость, безопасность и сравнительная быстрота реакціи съ „Typhus-diagnosticum“ Ficker'a, по мнѣнію автора, дѣлаютъ ее удобной для примѣненія въ земствѣ, гдѣ, за неимѣніемъ бактеріологической лабораторіи, она можетъ оказать цѣнную услугу. *А. Бч.*

Рабиновичъ, М. И. О возбудителѣ сыпного тифа (*Diplobacillus exanthematicus*). Съ 73 таблицами и 14 рисунками. Харьковъ. 1914.

Рабиновичъ, М. И., Объ экспериментальномъ сыпномъ тифѣ у морскихъ свинокъ и вакцинаціи противъ него. Харьковъ. 1915. (Отд. оттиски изъ Юбилейнаго Сборника, изданнаго Харьковскимъ Мед. Общ. въ честь проф. Н. Ѳ. Мельникова-Разведенкова).

Первая монографія М. И. Рабиновича, снабженная обширнымъ указателемъ литературы, обнимающимъ 136 статей, посвящена подробному изложенію вопроса о возбудителѣ сыпного тифа. Какъ извѣстно (см. Журн. Микробіол., Т. II, № 4, стр. 377), авторъ за таковой считаетъ описанную имъ еще въ 1909 г. „биполярно окрашивающуюся двойную палочку съ своеобразными біологическими свойствами, находящуюся въ крови всѣхъ безъ исключенія больныхъ сыпнымъ тифомъ“.

Авторъ приходитъ къ этому выводу на основаніи того, что въ теченіе ряда лѣтъ онъ выдѣлилъ этого диплобацилла съ однѣми и тѣми же біологическими особенностями изъ крови больныхъ сыпнымъ тифомъ 91 разъ; что выдѣленныя имъ культуры этихъ бациллъ всегда давали реакцію агглютинаціи съ сывороткою больныхъ сыпнымъ тифомъ; что водный экстрактъ изъ этихъ культуръ давалъ постоянно реакцію связыванія комплемента; что чистыя разводки диплобациллъ были вирулентны для обезьянъ и морскихъ свинокъ и вызывали у животныхъ, перенесшихъ болѣзнь, иммунитетъ по отношенію къ новой прививкѣ культуры или вирулентной крови больного; что, какъ у животныхъ, которымъ была привита кровь больныхъ, такъ и у тѣхъ, которымъ прививалась чистая культура, всегда изъ крови и органовъ можно было получить культуру тѣхъ же микроорганизмовъ и, наконецъ, что такую же палочку видѣли въ крови и многіе другіе авторы, и нѣкоторымъ изъ послѣднихъ также удавалось получить культуры тѣхъ же диплобациллъ съ тѣми же морфологическими и біологическими свойствами. Однако, нужно замѣтить, что несмотря на нѣкоторое сходство выдѣленныхъ различными авторами изъ крови больныхъ сыпнымъ тифомъ микроорганизмовъ, всетаки имѣется много основаній сомнѣваться, дѣйствительно ли тожественны микроорганизмы различныхъ авторовъ, выдѣленные при сыпномъ тифѣ. Напр., Plotz указываетъ, что выдѣленная имъ палочка растетъ только въ анаэробныхъ условіяхъ и не красится по Граму. Микроорганизмъ Мильмана весьма существенно отличается отъ таковаго Рабиновича и т. д.

Вторая монографія М. И. Рабиновича посвящена экспериментальному сыпному тифу у морскихъ свинокъ и вакцинаціи противъ него. Nicolle и его сотрудники установили чрезвычайно важный для изученія сыпного тифа фактъ, что морскія свинки реагируютъ на введеніе въ ихъ организмъ крови, взятой отъ сыпно-тифозныхъ больныхъ. Они показали, что кровь зараженной морской свинки вирулентна для обезьянъ даже тогда, когда у свинокъ послѣ инъекціи не наблюдается никакихъ лихорадочныхъ явленій. Способность свинокъ реагировать на впрыскиваніе крови больныхъ сыпнымъ тифомъ была

подтверждена Gavino и Gerard'омъ и Prowazek'омъ. Nicolle'ю удалось перенести заразное начало сыпного тифа черезъ 21 свинку, при чемъ кровь, взятая изъ послѣдней, была въ состояніи вызвать заболѣваніе обезьяны. Такимъ образомъ, при изученіи заразнаго начала сыпного тифа въ лабораторныхъ условіяхъ морскія свинки, быть можетъ, могутъ быть использованы для храненія спирохетъ возвратнаго тифа. Другія животныя, какъ кролики, собаки и кошки, оказались, какъ извѣстно, совершенно нечувствительными къ введенію въ ихъ организмъ крови сыпно-тифозныхъ.

М. И. Рабиновичъ поставилъ многочисленные опыты съ введеніемъ въ организмъ морскихъ свинокъ какъ крови сыпно-тифозныхъ, такъ и разводокъ микроорганизма, считаемаго имъ за возбудителя этой болѣзни. На основаніи своихъ опытовъ, протоколы которыхъ приведены въ разбираемой монографіи, авторъ пришелъ къ нижеслѣдующимъ главнѣйшимъ заключеніямъ, изъ которыхъ мы укажемъ главнѣйшія.

Добытая у сыпно-тифозныхъ больныхъ во время пароксизма кровь, а также полученныя изъ этой крови разводки диплобациллъ большею частью вирулентны для морскихъ свинокъ и вызываютъ у нихъ при внутрибрюшномъ введеніи пароксизмъ, напоминающій таковой у сыпно-тифозныхъ больныхъ. Самостоятельно выдѣлившаяся изъ добытой во время пароксизма крови больныхъ сыворотка такъ же вирулентна, какъ и цѣльная кровь, и у заболѣвшихъ послѣ инфекціи такой сывороткой свинокъ можно получить изъ добытой во время пароксизма сердечной крови разводку диплобациллъ. Та же сыворотка, профильтрованная черезъ сѣтку Berkefeld'a, становится совершенно невирулентной для морскихъ свинокъ и при посѣвѣ на питательныя среды не даетъ роста диплобациллъ. Послѣ инфекціи даже большими дозами потерявшихъ вирулентность диплобациллъ свинки остаются здоровыми, а при послѣдующей инфекціи вирулентной разводкой заболѣваютъ типичнымъ сыпнымъ тифомъ. Въ противоположность этому морскія свинки, перенесшія сыпной тифъ, становятся невоспріимчивыми къ вторичной инфекціи и сохраняютъ эту невоспріимчивость довольно продолжительное время (до 421 дня). Точно также невоспріимчивыми къ повторной инфекціи вирулентнымъ матеріаломъ (кровью или разводками) становятся морскія свинки, вакцинированныя нагрѣтыми въ теченіе получаса при 60° вирулентными разводками и сохраняютъ эту невоспріимчивость до 208 дней. *В. Яковлевъ.*

Рабиновичъ, М. И. О возбудителѣ сыпного тифа. (Практич. Вр., 1915 г., № 1, стр. 4—5).

Многочисленными изслѣдованіями сыпно-тифозныхъ, а также опытами связыванія комплемента и агглютинаціи и прививкой морскимъ свинкамъ и поросятамъ, авторъ стремится доказать, что палочка, названная имъ *Diplobacillus exanthematicus*, является дѣйствительно возбудителемъ сыпного тифа. Въ своей статьѣ онъ даетъ рядъ положеній:

1) Эта палочка была систематически находима авторомъ въ срѣзахъ и мазкахъ изъ различныхъ органовъ умершихъ отъ сыпного тифа, окрашенныхъ по Levaditi, Giemsa и Gram'у.

2) Эти палочки систематически обнаружены были въ мазкахъ крови, срѣзахъ черезъ свертки венозной крови, а также и въ центрифужномъ осадкѣ стерильной сыворотки, выдѣлившейся изъ этихъ свертковъ.

3) Палочки эти были получены въ чистой культурѣ изъ стерильно добытой венозной крови больныхъ сыпнымъ тифомъ.

4) Чистая культура этихъ палочекъ агглютинировалась сывороткой больныхъ, перенесшихъ сыпной тифъ.

5) Водная вытяжка изъ чистой культуры этой палочки дала связываніе комплемента съ сывороткой больныхъ, перенесшихъ сыпной тифъ.

6) Чистая культура этой палочки, равно какъ и кровь больныхъ, оказалась вирулентной для морскихъ свинокъ; при этомъ инкубаціонный періодъ у морскихъ свинокъ былъ одинаковымъ, когда имъ впрыскивалась интраперитонеально кровь больныхъ или полученная изъ нея чистая культура диплобацилла.

7) Вирулентность и инкубаціонный періодъ для морскихъ свинокъ различны въ зависимости отъ породы, но одинаковы для одной и той же породы, какъ въ крови, такъ и въ чистой культурѣ.

8) Этотъ диплобациллъ получался авторомъ систематически въ чистыхъ разводкахъ изъ крови, добытой изъ сердца привитыхъ животныхъ во время пароксизма, совершенно независимо отъ того, прививалась ли животнымъ интраперитонеально кровь или чистая культура, полученная изъ нея.

9) Морскія свинки, перенесшія сыпной тифъ послѣ прививки чистой культуры *Diplobacillus exanthematicus* или крови сыпно-тифозныхъ, становятся невоспріимчивыми къ повторнымъ прививкамъ, какъ культуры, такъ и крови.

10) Диплобациллъ вирулентенъ и для совсѣмъ молодыхъ поросятъ, у которыхъ послѣ инфекціи получается ясно выраженная сыпь.

11) Нагрѣваемая при 60° въ теченіи получаса культура диплобацилла теряетъ свою вирулентность.

12) Наконецъ, диплобациллъ, окрашивающійся по Gram'у, обладаетъ совершенно своеобразными біологическими свойствами. Этотъ возбудитель сыпного тифа представляетъ изъ себя короткую толстую палочку, которая, въ зависимости отъ способа окраски, является или совсѣмъ гомогенной или, подобно чумной палочкѣ, съ интенсивно окрашенными полюсами и болѣе свѣтлой серединой. Палочки эти въ своемъ типичномъ расположеніи обыкновенно лежатъ попарно, прилегая другъ къ другу продольнымъ діаметромъ, иногда лежатъ отдѣльно или одна за другой по длинѣ или кучками, иногда, въ завимости отъ способа окраски, либо въ видѣ отдѣльныхъ или двойныхъ палочекъ, либо въ видѣ дипло-, тетра-, стрепто- или стафилококковъ. При окраскѣ препаратовъ простыми анилиновыми красками получаются гомогенныя палочки; при окраскѣ по Löffler'у метиленовой синькой тѣ же палочки являются въ видѣ диплококковъ и только при окраскѣ по Giemsa ясно видна биполярная окраска.

Относительно клѣточныхъ включеній, наблюдавшихся Prowazek'омъ, авторъ говоритъ, что включенія эти суть не что иное, какъ продукты дегенераціи клѣтокъ. *А. Бч.*

Райскій, М. Быстрое полученіе крѣпкихъ преципитиновъ. (Харьк. Медиц. Журн., 1915 г., № 8, стр. 135—141).

Райскій, М. Повторная иммунизація, какъ методъ полученія преципитирующихъ сыворотокъ. (Харьк. Медиц. Журн., 1915 г., № 8, стр. 142—153).

Райскій, М. Какъ долго сохраняются въ крови иммунизированнаго животнаго преципитины. (Харьк. Медиц. Журн., 1915 г., № 9, стр. 161—168).

Райскій, М. Какъ нужно иммунизировать, чтобы животное устойчиво и длительно сохраняло въ крови крѣпкіе преципитины. (Харьков. Медиц. Журн., 1915 г., № 9, стр. 169—183).

Рапчевскій, И. Ф. Приготовленіе противотифозной вакцины въ Лабораторіи Военно-Санитарнаго Ученаго Комитета. 8°. 17 стр., 1915 г.

Въ виду того интереса и общественнаго значенія, которыя пріобрѣлъ вопросъ о вакцинаціи войскъ, И. Ф. Рапчевскій въ своей брошюрѣ обстоятельно излагаетъ методъ приготовленія противотифозной вакцины, примѣняемый Лабораторіей Военно-Санитарнаго Ученаго Комитета.

Техника приготовленія вакцины вышеуказанной Лабораторіей есть техника, выработанная Wright-Leishman'омъ лишь съ незначительными видоизмѣненіями. Какъ извѣстно, по этому способу, принятому англійскимъ военнымъ министерствомъ, приготовляется вакцина также и для нуждъ англійской арміи.

Для приготовленія вакцины примѣняется суточная бульонная культура брюшно-тифозныхъ бактерій, прогрѣтая въ теченіе одного часа при 53° С. Количество бактерій вь 1 куб. сант. вакцины равняется 1 милліарду, для чего бульонную культуру приходится обычно разбавлять физіологическимъ растворомъ *Na Cl* въ $2^1/_2$ раза. Окончательная стерилизація достигается прибавленіемъ 0,4% лизола. Вакцина моновалентна. Культура, примѣняемая для ея изготовленія, получена также изъ Англіи. Обладая малой токсичностью, она имѣетъ хорошо выраженныя антигенныя свойства. Поддерживается эта культура исключительно пересѣвами на питательныя среды безъ пассажей чрезъ животныхъ.

Для цѣлей иммунизаціи рекомендуется двукратная прививка: въ первый разъ въ количествѣ 0,5 к. сант. и во-второй въ количествѣ 1,0 к. сант. Реакція, вызываемая вакциной на людяхъ, ничтожна въ подавляющемъ большинствѣ случаевъ.

Б. Эбр.

Романовъ, Р. Б. Случай выдѣленія менингококка при конъюнктивитѣ. (Медиц. Обозр., 1915 г., № 7 и 8, стр. 364—368).

Изъ отдѣляемаго конъюнктивы ребенка автору удалось выдѣлить, при помощи посѣвовъ на асцитическій агаръ, кокка, напоминающаго по росту и по формѣ колоніи гонококка съ нѣсколько болѣе обильнымъ ростомъ. Развитіе его происходитъ только при t° термостата. Выдѣленный микроорганизмъ обладаетъ слѣдующими особенностями: это коккъ бобовидной формы, располагающійся попарно и тетрадами. Не красится по Граму. Колоніи болѣе крупной величины, чѣмъ колоніи гонококковъ, прозрачныя, сѣроватыя, сливающіяся между собою, гдѣ онѣ густо расположены. При посѣвѣ штрихомъ сѣроватый прозрачный налетъ. Ростъ нѣсколько болѣе обильный, чѣмъ у гонококка. На простомъ бульонѣ и агарѣ отсутствіе роста; послѣ нѣсколькихъ пересѣвовъ коккъ сталъ расти и на этихъ субстратахъ. На асцитическомъ бульонѣ равномѣрная муть и небольшая пленка на поверхности, позднѣе небольшой осадокъ на днѣ. Всѣ вышеупомянутые признаки заставили автора заподозрить, что выдѣленный имъ коккъ не гонококкъ, а менингококкъ. Авторомъ были сдѣланы посѣвы по Lingelsheim'у на средахъ съ различными углеводами. Для этой цѣли имъ была приготовлена среда по Dopter'у и

Koch'у съ декстрозой, мальтозой, левулезой, молочнымъ и тростниковымъ сахаромъ. Разложеніе этимъ коккомъ декстрозы и мальтозы, а также положительная реакція связыванія комплемента, въ связи съ морфологическими его свойствами, даютъ автору возможность сдѣлать выводъ, что „выдѣленный коккъ представляетъ собой истиннаго менингококка Wechselbaum'a".

А. Бч.

Ростовцевъ, Г. И. Туркянская (близъ Баку) чумная эпидемія. (Медиц. обозр., 1915 г., № 3—4, стр. 121—131).

Самолевскій, А. В. Случай пораженія стрептотриксомъ дыхательныхъ путей у человѣка. (Врачебн. Газ., 1915 г., № 1, стр. 4—5).

Въ описанномъ авторомъ случаѣ посѣвы мокроты (тщательно промытой) на различныя питательныя среды дали возможность выдѣлить чистую культуру микроорганизма. Для рѣшенія вопроса о роли выдѣленнаго стрептотрикса въ заболѣваніи, были сдѣланы кожныя реакціи по типу туберкулиновыхъ и реакція отклоненія комплемента съ фильтратами и экстрактами убитыхъ культуръ, давшіе положительные результаты, тогда какъ контрольныя реакціи на присутствіе туберкулезныхъ палочекъ дали результаты отрицательные. Присутствіе стрептотрикса было подтверждено черезъ годъ и посмертными изслѣдованіями секціоннаго матеріала изъ отдѣлимаго бронховъ микроскопически (микробъ въ видѣ нитей и палочекъ или въ видѣ войлока) и полученіемъ чистыхъ культуръ (колоніи). Въ заключеніе авторъ даетъ рядъ выводовъ:

„1) *Streptotrix* хорошо окрашивается по методу Ziehl-Gabbet.

2) По методу Ziehl-Neelsen'a *Streptotrix* окрашивается не всегда и много слабѣе.

3) Обработка мокроты антиформиномъ разрушаетъ *Streptotrix*.

4) Посѣвъ мокроты на глицериновый агаръ даетъ при комнатной t° на 5—6 день типичныя для *Streptotrix*'a маленькія колоніи желтаго цвѣта.

А. Бч.

Стефанскій, В. К. Происходитъ ли передача возвратнаго тифа черезъ клоповъ. (Рус. Врачъ, 1915 г., № 11, стр. 246—247).

Авторомъ для опытовъ были использованы 3 партіи клоповъ, всего 65 взрослыхъ и около 100 молодыхъ, вылупившихся въ колбѣ, среди кусочковъ фильтровальной бумаги, изъ яицъ, положенныхъ зараженными насѣкомыми. Послѣ предварительнаго голоданія, клопы помѣщались на 20—30 мин. на кожу больныхъ, продѣлывавшихъ приступъ возвратнаго тифа и содержавшихъ въ крови большое количество спирохетъ. Изслѣдованіе насѣкомыхъ показало, что спустя часъ послѣ сосанія спирохеты теряютъ подвижность, но на окрашенномъ препаратѣ измѣненій въ наружномъ видѣ не представляютъ. Черезъ 4—5 часовъ они исчезаютъ совершенно. Зараженные возвратно-тифозной кровью клопы убивались путемъ раздавливанія, содержимое смѣшивалось съ физіологическимъ растворомъ и изслѣдовалось на присутствіе спирохетъ какъ въ свѣжемъ видѣ (ультра-микроскопъ), такъ и на окрашенныхъ препаратахъ (по Giemsa). Изслѣдованіе клоповъ производилось уже со слѣдующаго дня послѣ кормленія зараженной кровью и велось въ теченіе двухъ мѣсяцевъ, но во всѣхъ случаяхъ результаты оказались отрицательными. Имѣя въ виду возможность перехода спирохетъ въ яйца, а затѣмъ и въ тѣла молодыхъ клоповъ, авторомъ сдѣланы наблюденія и въ этомъ направленіи. Молодыя особи

(всего около 100), происшедшія отъ зараженныхъ насѣкомыхъ, изслѣдовались почти ежедневно микроскопически въ теченіе 2-хъ мѣсяцевъ послѣ выхода изъ яицъ, но также съ отрицательнымъ результатомъ. Такъ какъ описанныя наблюденія не исключали возможности сохраненія возбудителей возвратнаго тифа въ формѣ, недоступной микроскопическому наблюденію, авторомъ были сдѣланы и опыты съ зараженіемъ животныхъ.

На 15 сутки послѣ кормленія насѣкомыхъ кровью возвратно-тифознаго, 10 взрослыхъ клоповъ были растерты съ физіологическимъ растворомъ и взвѣсь впрыснута подъ кожу обезьянѣ. Другой обезьянѣ была введена подобная же взвѣсь изъ 35 молодыхъ особей, вылупившихся въ банкѣ. Обѣ обезьяны остались здоровыми.

Авторъ обращаетъ вниманіе еще и на то, что всѣ клопы, участвовавшіе въ опытахъ, кормились разъ въ недѣлю кровью здороваго человѣка, который въ теченіе 2-хъ мѣсяцевъ былъ укушенъ не менѣе 500 разъ и остался здоровымъ. Кормленіе на кожѣ здороваго человѣка было начато не сразу послѣ зараженія насѣкомыхъ, а черезъ недѣлю, съ цѣлью не повторять прежде бывшихъ многочисленныхъ опытовъ другихъ авторовъ, показавшихъ, что въ теченіе 15 дней послѣ зараженія укусы клоповъ безопасны для человѣка. Опыты автора показали, что укусы въ теченіе 2-хъ мѣсяцевъ не могутъ вызвать заболѣванія возвратнымъ тифомъ.

Въ заключеніе авторъ дѣлаетъ выводъ, что въ настоящее время нѣтъ основаній утверждать, что клопы играютъ роль въ распространеніи возвратнаго тифа. Передача болѣзни не происходятъ ни путемъ укуса, ни при раздавливаніи насѣкомаго и втираніи его содержимаго въ поврежденную кожу. Авторъ, однако, оговаривается, что въ послѣднемъ случаѣ передача если и можетъ происходить, то лишь въ видѣ рѣдкаго исключенія при тѣхъ условіяхъ, о которыхъ сказано выше (изслѣдованіе І. Г. Тиктина: зараженіе обезьянъ при помощи введенія подъ кожу содержимаго растертыхъ клоповъ, насосавшихся крови возвратнотифозныхъ, не позже 48 час.). *А. Бч.*

Стольниковъ. Къ вопросу о септическомъ энтеритѣ куръ въ Россіи. (Архивъ Ветерин. Наукъ, 1915 г., кн. 2).

Авторъ описываетъ септическій энтеритъ куръ, наблюдавшійся имъ въ Донской обл. Въ работѣ приводится подробное описаніе микроба, возбудителя этой болѣзни. По мнѣнію автора, энтеритъ, который онъ наблюдалъ, идентиченъ энтериту, описанному Сизовымъ. Въ этомъ онъ могъ убѣдиться, сравнивая свои культуры съ культурами Сизова. *И. Шук.*

Стольниковъ. Сравнительные опыты вынужденныхъ прививокъ при холерѣ куръ сывороткою Лабораторіи Курскаго Земства и иммунъ-кровью Ветеринарной лабораторіи М. В. Д. (Архивъ Ветерин. Наукъ, 1915 г., кн. 5).

Тарасевичъ, Л. А. Предохранительныя прививки противъ брюшного тифа и холеры. Москва. 3-е изд. 1916 г. Ц. 20 к. 8°. 32 стр.

Небольшая брошюра (въ 30 страницъ), изданная Медико-Санитарнымъ бюро при Главномъ Комитетѣ Всероссійскаго Земскаго Союза, имѣетъ чисто практическій характеръ—авторъ приводитъ сводку статистическихъ данныхъ о полезномъ вліяніи прививокъ (какъ въ прежніе годы, такъ и въ теченіе настоя-

щей войны) и останавливается особенно подробно на вопросѣ объ организаціи прививокъ въ русской арміи. Являясь убѣжденнымъ сторонникомъ массовыхъ прививокъ, авторъ настоятельно рекомендуетъ широкое распространеніе ихъ, особенно въ тылу арміи, гдѣ условія въ этомъ отношеніи болѣе благопріятны, причемъ высказывается въ пользу смѣшанной вакцинаціи одновременно противъ брюшного тифа и холеры (а въ случаѣ нужды, и паратифа). Послѣдняя глава содержитъ практическія указанія относительно техники производства прививокъ, дозировки вакцины, противопоказаній, реакціи послѣ прививки и т. д. Брошюра написана простымъ языкомъ, понятнымъ и неспеціалистамъ и, по всей вѣроятности, окажется полезной для цѣлей пропаганды предохранительныхъ прививокъ. *Л. Горовицъ.*

Тарасевичъ, Л. А. Заразныя болѣзни. Сыпной и возвратный тифъ, дезинсекція, оспа, желудочно-кишечныя инфекціи, прививки, раневыя инфекціи. Москва, 2-е изд. 1916 г. 8°. 93 стр. Ц. 60 коп.

Названная брошюра содержитъ рядъ статей и медико-санитарныхъ замѣтокъ, которыя помѣщались авторомъ въ „Русскихъ Вѣдомостяхъ", т. е. предназначились для широкой публики. Статьи эти касаются вопросовъ эпидеміологіи, имѣющихъ по условіямъ военнаго времени особо животрепещущій интересъ, какъ видно изъ перечня въ подзаголовкѣ. Больше всего вниманія удѣлено авторомъ инфекціямъ, въ распространеніи которыхъ играютъ роль паразитныя насѣкомыя, и вопросу дезинфекціи; замѣтки объ оспѣ и желудочно-кишечныхъ инфекціяхъ слишкомъ кратки и поверхностны даже для популярнаго изданія. Глава о прививкахъ повторяетъ данныя, изложенныя въ предыдущей брошюрѣ. Въ главѣ о предупрежденіи раневыхъ инфекцій эти данныя дополняются свѣдѣніями о столбнячной серопрофилактикѣ.

Къ брошюрѣ приложены тексты французскаго наставленія о борьбѣ съ заразными заболѣваніями, баварскаго наставленія о борьбѣ съ сыпнымъ тифомъ, англійское воззваніе къ солдатамъ по поводу прививокъ, постановленія русскихъ совѣщаній по вопросамъ вакцинаціи, соображенія автора о наилучшемъ использованіи русскихъ врачебныхъ силъ въ періодъ войны, о помощи раненымъ. Въ общемъ, брошюра читается съ интересомъ и можетъ быть полезна лицамъ, желающимъ получить представленіе о заразныхъ болѣзняхъ военнаго времени. *Л. Горовицъ.*

Тимофѣевъ, В. В. Къ вопросу о заразительности крови при сифилисѣ. (Врачебн. Газ., 1915 г., № 2, стр. 25—26).

Трапезонцевъ, Е. Къ вопросу о возбудителяхъ conjunctivitis pseudomembranosae. (Вѣст. Офтальм., 1915 г., № 2, стр. 62—75).

Исходя изъ мнѣнія, что не только въ тяжелыхъ, но даже и въ легкихъ случаяхъ псевдомембранознаго конъюнктивита бактеріологическое изслѣдованіе можетъ обнаружить дифтерійную палочку, авторомъ проведено изслѣдованіе 106 плёнокъ съ конъюнктивы и только въ 11 случаяхъ найдена палочка Löffler'a, причемъ 3 раза въ чистомъ видѣ, 3 вмѣстѣ со *Staphyloccus aureus*, 3 со *Staphyloccus albus* и *Bac. xerosis*, 1 съ *Pneumococcus*, 1 со *Streptococcus*, *Staphyloc. aureus* и *Staphyloc. albus*; въ остальныхъ 95 случаяхъ найдены различные микробы въ разныхъ комбинаціяхъ, напр.: *Streptoc.* со *Staphyloc. alb.* и *aureus*, *Pneumoc. Fraenkel* съ *Bacter. xerosis* и *Staphyl. alb.* Другіе

методы, которыми пользовался авторъ для отличія дифтер. палочекъ—посѣвы на цвѣтныя среды, опыты съ агглютинаціей, прививка заразнаго матеріала морской свинкѣ и введеніе въ кровь и подъ кожу свинкамъ токсиновъ, дали возможность установить, что палочки Löffler'a, локализирующіяся въ конъюнктивѣ, будучи вирулентными, мало токсичны, но носители этой заразы тѣмъ болѣе опасны, что они не привлекаютъ вниманія. Одно изъ главныхъ мѣстъ послѣ дифтерійныхъ палочекъ при псевдомембранозныхъ конъюнктивитахъ, по мнѣнію автора, занимаетъ золотистый стафилококкъ, вызывающій вмѣстѣ съ палочкой ксероза весьма бурныя явленія. Относительно перехода невирулентныхъ палочекъ ксероза въ вирулентныя въ присутствіи золотистыхъ стафилококковъ и стрептококковъ, авторъ не располагаетъ данными, но отмѣчаетъ, что во всѣхъ случаяхъ этого заболѣванія наблюдается пышный ростъ палочки ксероза, какъ сапрофита. Въ заключеніе авторъ говоритъ, что болѣе рѣдкими заболѣваніями являются конъюнктивиты, вызванные присутствіемъ *Diplobac.* Morax-Axenfeld и *Diplobac.* Petit, и считаетъ, что будущія изслѣдованія при наростающихъ успѣхахъ бактеріологіи покажутъ гораздо большее многообразіе возбудителей этого рода конъюнктивита, чѣмъ это извѣстно въ настоящее время. *А. Бч.*

Цехновицеръ, М. М. Объ антигенныхъ свойствахъ туберкулезныхъ бациллъ. (Харьк. Медиц. Журн., 1915 г., № 4, стр. 183—211; № 5, стр. 255—302, и № 6, стр. 331—369).

Свою весьма обширную работу съ большимъ количествомъ литературныхъ данныхъ авторъ резюмируетъ слѣдующимъ рядомъ выводовъ:

„1) Полныя мертвыя туберкулезныя палочки in toto, по своей крайней химической сложности, по своей крайней устойчивости являются плохими антигенами.

2) По возможности обезжиренные туберкулезные бациллы, какъ нарушенные въ своей химической структурѣ, являются лучшимъ антигеномъ по сравненію съ полными мертвыми туберкулезными бациллами.

3) Различнымъ липоиднымъ группамъ туберкулезной палочки въ различной степени несомнѣнно присущи антигенныя свойства.

4) Эфиръ экстрагируетъ изъ туберкулезныхъ бациллъ липоидныя вещества, являющіяся самыми дѣятельными антигенами по сравненію со всѣми изученными.

5) Хлороформъ экстрагируетъ изъ туберкулезныхъ бациллъ липоидныя вещества, антигенныя свойства которыхъ по интенсивности приближаются къ антигеннымъ свойствамъ веществъ, экстрагируемыхъ изъ tbc. эфиромъ.

6) Сѣрнистый углеродъ, ацетонъ и абсолютный спиртъ, при экстракціи ими туберкулезныхъ бациллъ, даютъ вещества со слабыми антигенными свойствами въ слѣдующей послѣдовательности: наилучше выражены антигенныя свойства у веществъ, растворимыхъ въ CS_2, слабѣе въ ацетонѣ и еще слабѣе въ абсолютномъ спиртѣ.

7) Препаратъ „Lecitin aus Eigelb" Kahlbaum проявляетъ незначительныя антигенныя свойства; препаратъ „Cera alba" такихъ свойствъ не проявляетъ.

8) Біологическое сравненіе липоидныхъ группъ изъ tbc.-бациллъ съ животнымъ лецитиномъ (Lecit. aus Eigelb) указываетъ на весьма отдаленное родство послѣдняго (растворим. въ абс. спиртѣ) съ группами изъ tbc., растворимыми въ абс. спиртѣ, CS_2 и хлороформѣ.

9) Повидимому, примѣненнымъ органическимъ растворителямъ свойственно экстрагировать изъ tbc.-бациллъ, помимо группъ, растворимыхъ во всѣхъ растворителяхъ, еще и вещества, растворяющіяся лишь въ одномъ данномъ растворителѣ. Это особенно касается эфира, хлороформа и ацетона.

10) Способность неспецифическаго связыванія комплемента съ нормальными кроличьими сыворотками изъ всѣхъ изученныхъ антигеновъ наиболѣе свойственна веществамъ, экстрагированнымъ изъ tbc.-палочекъ абсолютнымъ спиртомъ.

11) Иммунизація кроликовъ липоидными веществами не повышаетъ антикомплементарныхъ свойствъ позитивныхъ кроличьихъ сыворотокъ сравнительно съ нормальными". *А. Бч.*

Шапиро, Л. С. Къ вопросу о возбудителѣ сифилиса и его выращиваніи. (Рус. Врачъ, 1915 г., № 11, стр. 256—258).

Авторъ прежде всего задался цѣлью провѣрить наблюденія англійскихъ изслѣдователей Ross'a и Donagh, съ цѣлью выяснить вопросъ, кто является возбудителемъ сифилиса—плазмодій ли, описанный Ross'омъ, или блѣдная спирохета. Онъ повторилъ опыты Ross'a и Donagh, строго придерживаясь указанной ими техники, но ни разу не могъ получить описанныхъ ими результатовъ. Тогда онъ вернулся къ изученію блѣдной спирохеты, выращивая ее по способу Шерешевскаго. Для этого онъ сконструировалъ особый приборъ, дающій возможность изслѣдовать разводки во всякое время.

На основаніи своихъ изслѣдованій, авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы: 1) выращиваніе спирохетъ предложеннымъ имъ способомъ представляетъ значительное удобство, дѣлая ихъ доступными повторному изслѣдованію въ разные періоды ихъ жизни; 2) удавшаяся прививка разводки кролику лишній разъ подтверждаетъ, что блѣдная спирохета есть самостоятельный организмъ, а не переходная стадія развитія плазмодія, какъ то утверждали Ross и Donagh, и что она, дѣйствительно, есть возбудитель сифилиса. *А Бч.*

Шерешевскій, Я. Г. Заразныя болѣзни военнаго времени. (Клиническая монографія. Изд. Практич. Медиц., 1915 г. Приложеніе къ Врачебн. газетѣ, № 21).

Шерешевскій, Я. Г. Чистая культура спирохетъ сифилиса и попытки вакцинціи. (Харьк. Медиц. Журн., 1915 г., № 2, стр. 112—115).

Шишло, А. А. Изъ лабораторіи Владивостокскаго морского госпиталя. (Морск. Врачъ, 1915 г., августъ, стр. 438—438).

Описаны: 1. Случай эпидемическаго цереброспинальнаго менингита. 2. Опытъ лѣченія брюшного тифа индивидуальной (аутогенной) вакциной. 3. Случай Венсановской (фузо-бациллярной) гангрены легкаго. 4. Случай стрептококковой септицеміи.

Шишло, А. А. Случай гонорройнаго артрита, лѣченнаго аутогенной вакциной. (Морск. Врачъ, 1915 г., мартъ, стр. 179—184).

Шукевичъ, И. Изслѣдованія по анаэробной микрофлорѣ гнойныхъ и путридныхъ процессовъ домашнихъ животныхъ. (Архивъ Ветерин. Наукъ, 1914, кн. 12).

При изслѣдованіи нѣкоторыхъ гнойныхъ и путридныхъ процессовъ домашнихъ животныхъ авторомъ были выдѣлены слѣдующіе анаэробы: 1) Анаэробный стафилококкъ—три раза. 2) Анаэробный стрептококкъ—семь разъ. По своимъ свойствамъ выдѣленный стрептококкъ весьма походилъ на анаэробнаго стрептококка, выдѣленнаго Sternberg'омъ изъ мокроты больного актиномикозомъ легкихъ. 3) Анаэробный коккобациллъ № 1 былъ выдѣленъ два раза. По величинѣ этотъ микробъ походилъ на микроба куриной холеры, не красился по Gram'у, не росъ при комнатной температурѣ, не обладалъ протеолитическими свойствами и не образовалъ газа съ глюкозой. Въ глубинѣ агара этотъ микробъ образовалъ мелкія, полупрозрачныя колоніи; въ бульонѣ вызывалъ равномѣрную муть. При внутрибрюшинной инъекціи микробъ, о которомъ идетъ рѣчь, у свинокъ и кроликовъ вызывалъ перитонитъ со смертельнымъ исходомъ. 4) Анаэробный коккобациллъ въ № 2 выдѣленъ одинъ разъ. Подъ микроскопомъ имѣлъ видъ мелкихъ палочекъ, красящихся по Gram'у. При подкожной прививкѣ кроликамъ и свинкамъ этого микроба на мѣстѣ инъекціи развивался воспалительный инфильтратъ, переходившій затѣмъ въ нагноеніе; нѣкоторыя изъ привитыхъ животныхъ погибли.

Въ патологическихъ фокусахъ, изъ которыхъ были выдѣлены перечисленные анаэробы, всегда находились и нѣкоторые другіе микробы (стрептококки, пастереллы и проч.). *Автореферат*ъ.

Шульгина, О. Г. Къ вопросу объ усиленіи вирулентности *B. coli communis* по методу Gal'я. (Труды Сельскохоз. Бактеріолог. Лаборат. Г. У. З. и З. Петрогр. Т. V., вып. 1, 1914 г., стр. 56—57);

По изслѣдованіямъ Gal'я, нѣкоторые дрожжевые грибки (*Torula rosea, Saccharomyces* I) обладаютъ способностью значительно усиливать вирулентность *B. typhi abdominalis* и *B. coli communis*.

Авторъ производилъ свои опыты съ культурами *B. coli communis* и дрожжевыхъ грибковъ: *Saccharomyces* I и III, полученныхъ отъ Gal'я.

Опыты надъ кроликами привели автора къ выводу, что „методъ Gal'я для усиленія вирулентности, по крайней мѣрѣ по отношенію къ *B. coli communis*, нельзя считать пригоднымъ"... „Усиленія вирулентности *B. coli communis* ни при совмѣстномъ скармливаніи кроликамъ культуръ названнаго бацилла и дрожжевыхъ грибковъ, ни при предварительномъ культивированіи его съ дрожжами in vitro достигнуть не удалось"... *Г. Н.*

Якимовъ, В. Л., Шохоръ, Н. И. и **Козелкинъ, П. М.** Спирохетозъ куръ въ Туркестанѣ.

(См. отд. IV библіогр.)

Яковлевъ, В. И. Массовая дезинсекція, какъ необходимѣйшая мѣра въ борьбѣ съ сыпнымъ и возвратнымъ тифами. (Оттискъ на правахъ рукописи. 1915 г.).

Такъ какъ до сихъ поръ изслѣдованія говорятъ за то, что сыпной тифъ передается отъ человѣка къ человѣку посредствомъ вшей, то лучшей мѣрой какъ противъ зараженія этимъ тифомъ, такъ и возвратнымъ, авторъ считаетъ борьбу со вшивостью посредствомъ массовой дезинсекціи, одновременной для цѣлыхъ группъ населенія, каждые 10—14 дней (вошь кладетъ яйца каждые 15—18 дней), посредствомъ воды, мыла, высокой температуры (баня, стирка бѣлья и прогрѣваніе въ теченіе 45 минутъ тѣхъ предметовъ одежды, которые

не могутъ подвергаться стиркѣ), а также сѣрнаго ангидрида, ксилола и другихъ, уничтожающихъ вшей на волосистыхъ частяхъ тѣла, средствахъ.

А. Бч.

Юдинъ, К. А. Къ патологіи заболѣваній глазъ при чумѣ. (Вѣстн. Офтальм. 1915, № 1, стр. 21—31).

Авторомъ изслѣдовано 19 глазъ отъ 11 лицъ, умершихъ отъ чумы. Не смотря на тщательные поиски, при разныхъ способахъ окраски, найти чумныя палочки или инволюціонныя ихъ формы автору не удалось, хотя найденныя патолого-анатомическія измѣненія позволяютъ заключить, что чумный ядъ не оставляетъ безъ измѣненія и органъ зрѣнія. Въ виду этого авторъ предполагаетъ, что измѣненія эти вызываются только токсинами. *А. Бч.*

III. Сельскохозяйственная и техническая микробіологія.

А. Н. Роль бактерій молочно-кислаго броженія въ приготовленіи и вызрѣваніи сыра честеръ. („Сельскій Хозяинъ", № 21, 1915 г.).

Въ коротенькой статьѣ авторъ, на основаніи изслѣдованій Алисы Евансъ и Е. Гестингсъ (произведенныхъ въ молочно-хозяйственномъ Отдѣл. Департамента Земледѣлія Соедин. Шт. и Сел.-Хоз. Опытной Станціи при Университетѣ Медисонъ въ Висконсинѣ), даетъ характеристику бактеріальной флоры сыра честеръ, приготовленнаго изъ нестерильнаго и стерилизованнаго молока; первый имѣлъ характерный ароматъ и созрѣвалъ гораздо быстрѣе второго.

Изслѣдованіе причинъ этого явленія привело къ выясненію бактеріальной флоры въ томъ и другомъ сырѣ.

Въ первомъ она состояла: изъ 3-хъ разновидностей *Bact. casei*, изъ 4-хъ разновидн. *Bact. lactis acidi*; изъ 4-хъ разновидн. формы *Steptococcus* и 3-хъ разновидн. формы *Micrococcus*.

Во второмъ она состояла только изъ первыхъ двухъ группъ и при томъ была не такъ многочисленна.

По словамъ автора, упомянутыми изслѣдователями были повторены опыты съ указанными группами микробовъ въ различныхъ комбинаціяхъ, которые дали положительные результаты. *И. Макр.*

Арциховскій, В. М. Полученіе чистыхъ сѣмянъ съ помощью дезинфекціи. (Зап. Станціи для испыт. сѣмянъ при Имп. Ботан. Садѣ Петра Великаго, Т. II, вып. 6, 1915 г., 79 стр., съ 1 табл. и 7 рис. въ текстѣ).

Авторъ, на основаніи многочисленныхъ опытовъ съ различными дезинфецирующими веществами, пришелъ къ выводу, что „полученіе чистыхъ сѣмянъ съ помощью дезинфекціи является возможнымъ". При этомъ онъ отмѣчаетъ, что достигнуть этой цѣли можно двумя путями: 1) примѣненіемъ концентрированныхъ минеральныхъ кислотъ и 2) примѣненіемъ ядовитыхъ веществъ—окислителей (напр., перекись водорода, хлоръ, бромъ). *С. В.*

Арциховскій, В. и Стомъ, В. О дезинфекціи сѣмянъ бромомъ. (Зап. Станціи для испытан. сѣмянъ при Имп. Ботанич. Садѣ Петра Великаго, Т. III, вып. 2, 1915 г., 12 стран., съ 1 табл. рис. и 4 графиками въ текстѣ).

Основной выводъ авторовъ: „бромная вода, въ самомъ дѣлѣ, является хорошимъ дезинфецирующимъ средствомъ для полученія чистыхъ сѣмянъ".

С. В.

Базаревскій, С. Д. Вліяніе микроорганизмовъ на плодородіе почвы. („Сельскій Хозяинъ", №№ 9—10, 1915 г.).

Въ небольшой статьѣ компилятивнаго характера авторъ касается смѣны процессовъ распада сложныхъ органическихъ соединеній: образованія NH_3, нитрификаціи и азотоусвоенія. *И. Макр.*

Воронихинъ, Н. Н. О грибкахъ, обусловливающихъ образованіе „черни" на листьяхъ древесныхъ породъ въ Сочинскомъ округѣ. (Труды Бюро по прикл. ботан. Г. У. З. и З, Т. 8, 1915, стр. 769—807 съ 2 табл. рис.).

Грибки „черни" очень распространены въ Сочинскомъ округѣ. „Въ виду исключительно обильнаго и широкаго распространенія черни,—говоритъ авторъ—какъ на культурныхъ, такъ и на дикорастущихъ древесныхъ породахъ въ Сочинскомъ округѣ, я считалъ нужнымъ ознакомиться подробнѣе съ этимъ явленіемъ. Прежде всего мнѣ представлялось необходимымъ выяснить видовой составъ „черни" въ изслѣдованной мною мѣстности"... „Въ общемъ, въ Сочинскомъ округѣ мною обнаружено 11 видовъ грибковъ, вызывающихъ чернь. Изъ этого числа видовъ, за исключеніемъ двухъ, опредѣленіе которыхъ въ виду незрѣлости плодоношенія было невозможно, шесть оказались видами, новыми для науки. Среди послѣднихъ виды *Zukalia caucasica, Zukalia setosa, Limacinula caucasica* и *Chaetothyrium colchicum* принадлежатъ къ родамъ и семействамъ, имѣющимъ почти исключительно тропическое распространеніе" (стр. 770—771).

Упомянутые грибки подробно описаны и изображены на рисункахъ. Рисунки просты и ясны; гораздо менѣе удовлетворительны фотографіи, особенно 1, 4, 5, 7 на табл. 134. Цѣнность интересной работы автора увеличилась бы, если бы такихъ фотографій вовсе не было, а вмѣсто нихъ были бы даны хорошіе рисунки.

Г. Надсонъ.

Гапоновъ, Е. Ископаемыя діатомовыя водоросли изъ Сарматскихъ слоевъ сѣвера Таврической губ.

См. отд. V библіогр.

Горбачевъ, К. А. Гнилецъ, лѣченіе его въ дуплянкахъ и рамочныхъ ульяхъ. Изд. 3-е. Тифлисъ. 1914.

Эта брошюра, изданная Кавказскою Шелководственною Станціею Г. У. З. и З. содержитъ въ себѣ 65 страницъ текста и снабжена 17-ю черными рисунками въ текстѣ, а также приложеніемъ подъ особымъ заглавіемъ „Микроскопическое изслѣдованіе гнильца" и способъ приготовленія микроскопическихъ препаратовъ. Цѣна этой небольшой книжки не велика—35 коп.

Имѣя въ виду широкое распространеніе „гнильца" пчелъ въ Россіи и большой спросъ въ обществѣ на популярныя брошюры въ этомъ направленіи, авторъ довольно удачно описываетъ главнѣйшіе типы „гнильца" и даетъ много практическихъ указаній по борьбѣ съ этимъ бичемъ пчеловодства.

Въ виду простоты изложенія, достаточной полноты научныхъ свѣдѣній по гнильцу, а также дешевизнѣ эта популярная брошюра заслуживаетъ широкаго распространенія въ средѣ пчеловодовъ. *И. Серб.*

Горбачевъ, К. А. Микробъ мертвенности. (Отдѣл. отт. изъ „Изв. Кавказск. Шелководственной Станціи", 1913 г., № 4, 21 стр., 2 рис.).

Авторъ, на основаніи литературныхъ данныхъ и собственныхъ изслѣдованій, разбираетъ запутанный вопросъ о причинахъ такъ наз. мертвенности шелковичнаго червя, причемъ приходитъ къ заключенію, что болѣнь эта заразная, вызываемая особыми бактеріями. Отмѣчая, что слѣдуетъ различать два типа этой болѣзни—чахлость, или мачиленцу, и молніеносную мертвенность, или флатчидетцу, авторъ приходитъ къ выводу, что первая вызывается бактеріей *Streptococcus bombycis*, а вторая—выдѣленной имъ въ 1890 г. особой бактеріей (безъ названія), повидимому идентичной съ *B. megaterium bombycis* Savamura и *B. innominata* Lo Monaco, описанными значительно позднѣе. Авторъ даетъ описаніе роста выдѣленной имъ бактеріи флатчидетца на различныхъ средахъ, иллюстрированное двумя микрофотографіями. *С. В.*

Каракулинъ, Б. и Лобикъ, А. Къ микологической флорѣ Уфимской губ.

См. отд. I библіогр.

Коссовичъ, П. О круговоротѣ сѣры и хлора на земномъ шарѣ и о значеніи этого процесса въ природѣ, почвѣ и культурѣ с.-х. растеній. (Сообщенія изъ Бюро по Земледѣлію и Почвовѣдѣнію Учен. Комит. Г. У. З. и З.—Сообщ. XII, 1913 г., 85 стр.).

Въ этомъ обстоятельно и интересно написанномъ очеркѣ круговорота хлора и сѣры въ природѣ недавно скончавшійся авторъ, между прочимъ, отмѣчаетъ (на стр. 75) и ту существенную роль, которую играютъ бактерій въ круговоротѣ сѣры. *С. В.*

Литвиновъ, Н. О пораженіи яровыхъ пшеницъ желтой ржавчиной *Puccinia glumarum* (Erikss. & Henn.) въ Каменной степи въ 1914 г. (Труды Бюро по прикл. ботан. Г. У. З. и З., Т. 8, 1915 г., стр. 808—815).

Макриновъ, И. А. Бактеріологическое изслѣдованіе мертваго дерева, пораженнаго грибкомъ. (Отчетъ о дѣятельн. Станціи по пропиткѣ и испытанію шпалъ при химич. лаборат. Инст. Инжен. Путей Сообщ. Импер. Александра I, вып. II, 1915 г.).

Въ началѣ авторъ указываетъ на несовершенство существующихъ пріемовъ для изслѣдованія мертваго дерева, пораженнаго грибкомъ, сводящихся обыкновенно къ опредѣленію вида вредителя по остаткамъ мицелія или плодоваго тѣла, а также къ воспроизведенію роста вредителя на свѣжемъ деревѣ. Авторъ даетъ свой способъ изслѣдованія дерева, поврежденнаго грибкомъ, заключающійся въ слѣдующемъ: изъ поврежденнаго грибкомъ дерева, послѣ предварительнаго микроскопическаго его изслѣдованія, берется стерильно часть изъ средины образца: взятые кусочки вносятся въ стерильную чашечку Петри, изъ которой они берутся для зараженія жидкой стерильной питательной среды;

иногда уже въ этой средѣ удается получить чистую культуру грибка-вредителя; но въ большинствѣ случаевъ здѣсь присутствуетъ и плѣсень.

При помощи метода разливокъ Koch'a отъ этой послѣдней не удается освободиться. Для полученія чистой культуры авторъ рекомендуетъ питательныя среды, жидкую и твердую (агаръ), со включеніемъ $ZnSO_4$, къ которому плѣсень оказалась болѣе чувствительной, чѣмъ большинство специфическихъ вредителей мертваго дерева. *Автореферат*ъ.

Макриновъ, И. А. Бактеріологическая оцѣнка антисептическихъ средствъ противъ грибковъ-вредителей мертваго дерева. (Отчетъ о дѣятельн. Станціи по пропиткѣ и испытанію шпалъ при химич. лаборат. Инстит. Инжен. Путей Сообщ. Импер. Александра I, вып. II, 1915 г.).

Послѣ краткаго историческаго обзора примѣненія антисептическихъ средствъ, употребляемыхъ для консервированія мертваго дерева, описываются методы бактеріологической оцѣнки этихъ средствъ; авторъ пользовался питательнымъ агаромъ въ пробиркахъ съ различными дозами испытуемаго антисептика; контролемъ служили пробирки съ агаромъ безъ антисептика. Обыкновенно примѣнялось два параллельныхъ ряда пробирокъ; одинъ изъ нихъ заражали какимъ-либо специфическимъ грибкомъ-вредителемъ дерева въ чистой культурѣ, напр., *Merulius, Polyporus, Coniophora*, другой—плѣсенью. Помимо питательнаго агара, тѣ же антисептики испытывались на деревянныхъ, пропитанныхъ ими пластинкахъ, также въ стерильныхъ условіяхъ. Такимъ образомъ было испытано двадцать антисептическихъ средствъ, минеральныхъ и органическихъ, примѣняемыхъ въ настоящее время для консервированія дерева; лучшими изъ нихъ оказались: сулема, крезолъ-кальцій, каменноугольное креозотовое масло, карболинеумъ Дж. Герванда, крезонафтъ, карболинеумъ Авенаріуса и друг. *Автореферат*ъ.

Макриновъ, И. А. О новомъ микроорганизмѣ—возбудителѣ броженія крахмала и пектиновыхъ веществъ. (Архивъ Біологическихъ Наукъ, Т. XVIII, вып. 5, 1915 г.).

Этотъ новый микроорганизмъ, изолированный авторомъ изъ почвы, былъ подробно изслѣдованъ имъ какъ съ морфологической, такъ, главнымъ образомъ, со стороны его біохимическихъ особенностей.

По внѣшнему виду данный микроорганизмъ—споровая палочка, принимающая предъ началомъ спорообразованія форму клостридія.

Съ цѣлью опредѣленія біохимическихъ свойствъ даннаго микроба, авторъ прослѣдилъ отношеніе его къ углеводамъ, азотъ-содержащимъ соединеніямъ, спиртамъ, органическимъ кислотамъ и т. п.; эти изслѣдованія привели къ слѣдующимъ результатамъ: микробъ, оказывается, обладаетъ рѣзко выраженной специфичностью—воздѣйствовать только на углеводы (крахмалъ и продукты его гидролиза—декстринъ и мальтозу, съ явнымъ предпочтеніемъ крахмала); всѣ другія группы органическихъ соединеній—бѣлки, спирты и органическія кислоты, совершенно не ассимилируются имъ. Также хорошо микробъ воздѣйствуетъ на пектиновыя вещества, чѣмъ обусловливаетъ энергичную мацерацію тканей.

Были изслѣдованы также продукты жизнедѣятельности этого микроба; оказывается, что онъ перерабатываетъ крахмалъ, главнымъ образомъ, въ CO_2 и H, образуя немного муравьиной и уксусной кислотъ, а также незначительныя количества молочной и янтарной кислотъ. *Автореферат*ъ.

Мартенсъ, В. Встрѣчается ли *Coniophora cerebella* (Pers.) Schröt. въ лѣсу. (Предвар. замѣтка). (Матеріалы по Микологіи и Фитопатол. Россіи, 1915 г., вып. 3, стр. 52—56, съ 7 рис. въ текстѣ).

Авторъ, изслѣдуя бурую гниль древесины растущихъ деревьевъ въ Вологодской и Архангельской губ., выдѣлилъ рядъ чистыхъ культуръ грибковъ, двѣ изъ коихъ, на основаніи микроскопическихъ признаковъ, онъ склоненъ считать принадлежащими *Coniophora cerebella*. Если это подтвердится дальнѣйшими изслѣдованіями, то тѣмъ самымъ будетъ впервые доказано нахожденіе этого грибка на растущемъ деревѣ въ лѣсу.

Въ замѣткѣ приводится описаніе двухъ указанныхъ культуръ на различныхъ субстратахъ. *С. В.*

Орла-Іенсенъ, проф. Бактеріологія въ молочномъ хозяйствѣ. Перев. Войткевича, подъ ред. Будинова. Петроградъ. 1914 г. Изд. Девріена. Ц. 2 р.

Книга раздѣляется на двѣ части: общую и спеціальную; въ первой даются самыя общія свѣдѣнія о бактеріальныхъ процессахъ, вообще, и о возбудителяхъ ихъ—бактеріяхъ, дрожжахъ и плѣсеняхъ, а также приводятся общія свѣдѣнія о главнѣйшахъ ферментахъ, при чемъ даются указанія и относительно тѣхъ, которые встрѣчаются въ молокѣ и служатъ для опредѣленія характера происходящихъ въ немъ измѣненій. Говоря о возбудителяхъ различныхъ бактеріальныхъ процессовъ, авторъ даетъ общія свѣдѣнія о методахъ культивированія микробовъ и о способахъ бактеріологическаго изслѣдованія. Общая часть заканчивается краткимъ описаніемъ бактеріальныхъ процессовъ, имѣющихъ отношеніе къ молочному дѣлу: молочно-кислаго, пропіоново-кислаго, масляно-кислаго и друг.

Въ описаніи молочно-кислаго процесса обращаетъ на себя вниманіе дѣленіе молочно-кислыхъ микробовъ на „типичныхъ" и „нетипичныхъ". Первыхъ проф. Орла-Іенсенъ подраздѣляетъ по формѣ на 3 группы: лактобациллы, напр. *Bact. bulgaricum*; молочно-кислыхъ стрептококковъ, напр., *Bact. lactis acidi* Leichmann; микрококковъ и сарцинъ, дающихъ лишь незначительныя количества молочной кислоты и относительно болѣе уксусной. Къ нетипичнымъ молочно-кислымъ бактеріямъ авторъ относитъ различныя банальныя формы изъ группы *aërogenes* и *coli*; тѣ и другія даютъ незначительныя количества молочной кислоты и довольно много другихъ продуктовъ: алкоголя, летучихъ кислотъ, CO_2 и H и т. п.; среди нихъ есть и патогенные.

Спеціальная часть книги посвящена молоку, сыру и маслу. Въ главахъ, посвященныхъ этимъ предметамъ, авторъ касается гигіены молока и способовъ его изслѣдованія; имъ описываются бактеріальные процессы при созрѣваніи сыра и способы приготовленія экспортнаго масла.

Книга Орла-Іенсена, какъ видно, обнимаетъ всѣ наиболѣе существенныя задачи и вопросы молочнаго дѣла; ей нельзя отказать въ цѣльности и искусномъ подборѣ матеріала, и при бѣдности русской литературы руководствами по молочной прикладной бактеріологіи книга эта является полезнымъ руководствомъ. *И. Макриновъ.*

Потебня, А. А. Грибные паразиты высшихъ растеній Харьковской и смежныхъ губерній. № 1, листъ 1—8, стр. 1—120, 1915 г. (Изд. Харьковск. областн. С.-х. опытн. Станціи, Фитопатологич. Отд.).

Прежде всего въ этомъ новомъ изданіи обращаетъ на себя вниманіе внѣшность: хорошая плотная бумага, четкіе шрифты и, что особенно важно,— прекрасные, въ большинствѣ случаевъ оригинальные, рисунки. Что касается содержанія этого новаго, только что начатаго изданія, то оно тоже, въ общемъ, оставляетъ оч. хорошее впечатлѣніе, такъ какъ здѣсь мы видимъ не сухой перечень найденныхъ формъ, съ краткими описаніями новыхъ для науки организмовъ, какъ въ большинствѣ подобныхъ изданій, а, наоборотъ, отдѣльныя, болѣе интересныя формы снабжены авторомъ критическими замѣчаніями, въ связи съ собственнными наблюденіями, а новыя формы описаны оч. подробно и тщательно. Слѣдуетъ также привѣтствовать отсутствующую обычно въ подобныхъ изданіяхъ главу, посвященную спеціально бактеріозамъ.

Послѣ введенія (стр. 1—16), въ которомъ выясняются задачи фитопатологическихъ изслѣдованій съ точки зрѣнія автора и даются указанія терминологическаго и систематическаго характера, слѣдуетъ изложеніе собраннаго и изученнаго матеріала въ систематическомъ порядкѣ, начиная съ бактерій. Каждый систематическій отдѣлъ паразитовъ начинается краткимъ общимъ очеркомъ, въ которомъ разсматриваются вопросы классификаціи, морфологіи, физіологіи и т. д. Въ вышедшемъ выпускѣ заключаются: бактеріи, амебовидные организмы (включая миксомицеты) и фикомицеты (*Oomycetes* полностью и только начало *Zygomycetes*).

Конечно, какъ и во всякомъ подобнаго рода изданіи, есть неизбѣжные недочеты и промахи, нѣкоторые изъ коихъ мы и отмѣтимъ. Такъ, прежде всего, нельзя признать удачной принятыя авторомъ для бактерій классификацію и дихотомическія таблицы для ихъ опредѣленія (стр. 24—26). Во-первыхъ, въ настоящее время у насъ нѣтъ никакихъ основаній относить къ бактеріямъ своеобразную группу актиномицетовъ, которые въ всякомъ случаѣ гораздо ближе къ низшимъ грибамъ, чѣмъ къ бактеріямъ. Во-вторыхъ, изъ всѣхъ существующихъ и, въ общемъ, одинаково искусственныхъ системъ бактерій, для подобнаго рода изданія, какъ намъ кажется, слѣдовало бы выбрать наиболѣе простую и практичную, придерживаясь въ различіи родовъ наиболѣе наглядныхъ и легко опредѣлимыхъ признаковъ. Въ соотвѣтствіи съ этимъ слѣдовало бы отличать родъ *Bacterium* отъ р. *Bacillus* по способности спорообразованія (Ф. Конъ, Леманъ и Нейманъ), а не по способности къ движенію, какъ у автора (стр. 26), ибо этотъ признакъ нерѣдко трудно уловимъ, такъ какъ движеніе многихъ формъ очень слабое и часто проявляется только въ очень молодыхъ стадіяхъ. Въ тѣхъ же таблицахъ (стр. 24) замѣчается также рядъ неясныхъ, сбивчивыхъ характеристикъ. Напримѣръ,—„*Aa*. Клѣтки безъ окрашенныхъ включеній"—тутъ очень неудачная фраза, такъ какъ выраженіе „окрашенныхъ включеній" невольно наводитъ на мысль о хроматофорахъ, которыхъ, конечно, у бактерій нѣтъ. Очевидно авторъ имѣлъ здѣсь въ виду пигменты, которые, однако, окрашиваютъ хромофорныя бактеріи сплошь, а не въ видѣ включеній. Относительно *Beggiatoaceae* не указано, что онѣ всегда образуютъ нити. По смыслу ключа, *Chlamydobacteriaceae* никогда не образуютъ вѣтвей, а между тѣмъ вѣтвленіе, напр., у *Cladothrix*, хотя и ложное, рѣзко бросается въ глаза и легко можетъ сбить новичка въ этой области. По ключу, у той же группы нити дифференцированы на основаніе и верхушку, хотя въ дѣйствительности найти эту дифференцировку въ природѣ у нѣкоторыхъ изъ нихъ, напр.— *Leptothrix*, *Galionella*, весьма трудно. По смыслу раздѣла *Ab.*, пурпурныя бактеріи (*Rhodcbacteriaceae*) всегда содержатъ сѣру, хотя мы знаемъ много формъ этихъ бактерій, которыя сѣры никогда не содержатъ. Въ таблицѣ родовъ

(стр. 26), кромѣ указанной неудачной, на нашъ взглядъ, дифференцировки *Bacterium* и *Bacillus*, нужно отмѣтить, что роды *Planococcus* и *Planosarcina* теперь почти никѣмъ не признаются, какъ самостоятельные, и соединяются съ *Micrococcus* и *Sarcina*. Для *Sarcina* характерно дѣленіе не просто въ трехъ направленіяхъ, а въ трехъ взаимно перпендикулярныхъ направленіяхъ. Едва ли можно считать, что *Micrococcus* дѣлится въ двухъ направленіяхъ, ибо тогда мы, въ соотвѣтствіи съ *Sarcina* автора, должны получить родъ *Lampropedia*, а не *Micrococcus*.

Въ описаніи *Amoeba cucumeris* (стр. 51—56) авторъ подробно останавливается но взаимоотношеніяхъ названной амебы и бактерій. Къ сожалѣнію, ему, очевидно, остались неизвѣстными двѣ статьи проф. Г. А. Надсона, трактующія тотъ же вопросъ у миксомицета *Dictyostelium mucoroides* [1]).

Въ характеристикѣ *Leptomitaceae* (стр. 83) сказано: „Сапрофиты, живущіе въ водѣ на растительныхъ субстратахъ". Это не совсѣмъ вѣрно, такъ какъ, напр., типичный представитель этого семейства—*Leptomitus lacteus*—живетъ въ водѣ на любыхъ субстратахъ, ибо пищу онъ черпаетъ не изъ субстрата, къ которому только прикрѣпляется, а изъ окружающей загрязненной воды. Ничего не говорится здѣсь также о чрезвычайно характерныхъ и бросающихся въ глаза „целлюлиновыхъ" шарахъ. *С. Вислоухъ.*

Сербиновъ, И. Л. Бактеріальныя болѣзни картофеля. (Методика изслѣдованія и краткій общій очеркъ). (Журн. „Болѣзни растеній", 1915 г., № 1—2, 43 стр., съ 1 таб. рис.).

Въ этой работѣ впервые предлагаются новые для фитопатологіи методы изслѣдованія бактеріозовъ картофеля и кратко описываются извѣстные до сихъ поръ бактеріозы названнаго растенія, которые авторъ дѣлитъ на три типа: 1) Мокрая (или сухая) гниль картофельныхъ клубней, виновниками которой являются *Bacillus amylobacter* Pr., *Bacillus solaniperda* Mig., *Proteus Nadsonii* Lob. и *Bacterium xanthochlorum* Sch. 2) Кольцевая (кружковая) гниль клубней и стеблей, вызываемая *Bacillus solanacearum* Sm., 3) Стебельная гниль („черная ножка") картофеля, причинами которой въ различныхъ странахъ являются *Bacillus ceulivorus* Pr. et Del., *B. solanincola* Del., *B. atrosepticus* v. Hall, *B. phytophthorus* Ap., *B. solanisaprus* Harr. и *B. melanogenes* Peth. et M. Въ концѣ работы авторъ перечисляетъ извѣстные ему до сихъ поръ случаи картофельныхъ бактеріозовъ въ Россіи и сообщаетъ мѣры борьбы съ каждымъ изъ трехъ названныхъ типовъ бактеріальныхъ заболѣваній картофеля. Къ статьѣ приложена сравнительная таблица „Біологическихъ свойствъ и особенностей роста микробовъ, возбудителей бактеріозовъ картофеля". *Авторефератъ.*

Сербиновъ, И. Л. Грибки и бактеріи въ сельскомъ хозяйствѣ. (Изъ серіи „Библіотека Сельскаго Хозяина", прилож. къ „Сельск. Хозяину", изд. П. Сойкина. Петроградъ. 1915 г., 54 стр., съ 49 рис. въ текстѣ).

Брошюра И. Л. Сербинова заключаетъ краткія свѣдѣнія по морфологіи и физіологіи низшихъ грибковъ и бактерій. Важныя для сельскаго хо-

---

[1]) Г. А. Надсонъ. О культурѣ *Dictyostelium mucoroides* Bref. и о чистыхъ культурахъ амебъ вообще. (Ботанич. Зап., вып. XV, 1899).

Онъ же. Еще о культурахъ диктіостелія и амебъ (Изв. Имп. СПБ. Бот. Сада, 1903).

зяина свѣдѣнія о круговоротѣ азота, углерода, сѣры, фосфора и желѣза разобраны авторомъ болѣе подробно. Изложеніе сжатое, понятное и, что рѣдко встрѣчается въ подобныхъ популярныхъ изданіяхъ, строго научное. Въ концѣ брошюры даны краткія общія свѣдѣнія о болѣзнетворныхъ организмахъ и иммунитетѣ. *С. В.*

Трусовъ, А. Г. Гумификація соединеній, входящихъ въ составъ растительныхъ организмовъ. (Сельск. Хозяйство и Лѣсоводство Апрѣль, 1915 г.).

Подъ такимъ общимъ заглавіемъ авторъ помѣщаетъ двѣ статьи (см. слѣдующій рефератъ); первая изъ нихъ носитъ заглавіе: „Возможность гумификаціи различныхъ органическихъ соединеній подъ вліяніемъ естественныхъ агентовъ".

Авторъ производилъ опыты съ углеводами (клѣтчатка, гемицеллюлеза крахмалъ, сахароза и глюкоза), бѣлками (альбуминъ, клейковина), жирами, пигментами, дубильными и инкрустирующими веществами, гумми, глюкозидами, органическими кислотами и со смѣсями этихъ веществъ въ различныхъ комбинаціяхъ.

На основаніи своихъ изслѣдованій, проведенныхъ въ различныхъ условіяхъ температуры, аэраціи, реакціи среды и т. п., авторъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

„1) Лигнинъ, бѣлки, крахмалъ, хлорофиллъ, дубильныя вещества и флобафены, нѣкоторые жиры и смолы являются прямыми источниками гумуса; клѣтчатка, гемицеллюлеза, моно и дисахариды, глюкозиды, органическія кислоты и воскообразныя вещества не являются таковыми.

2) Основываясь на значительномъ содержаніи въ бактеріяхъ бѣлковыхъ веществъ, можно допустить возможность превращенія въ гумусъ также и тѣла бактерій; что же касается тѣла грибовъ, то подобное превращеніе доказано нашими опытами.

3) Всѣ идущія на питаніе микроорганизмовъ органическія соединенія, черезъ посредство азотистаго тѣла послѣднихъ, могутъ служить косвенными источниками гумуса.

4) Типичный черный гумусъ быстро образуется только при участіи цѣлаго ряда соединеній, а именно: лигнина, бѣлка, пигментовъ и дубильныхъ веществъ; за продолжительное же время можетъ образоваться изъ смѣси лигнина и бѣлка, и даже изъ одного бѣлка.

5) Наблюдается извѣстная зависимость между полученіемъ искусственнаго и естественнаго гуминоваго вещества: только тѣ изъ соединеній въ природѣ превращаются непосредственно въ гумусъ, которыя и подъ вліяніемъ сильнодѣйствующихъ химическихъ реактивовъ легко претерпѣваютъ подобное превращеніе.

6) Гуминовое вещество по своему химическому составу не можетъ быть всегда одинаковымъ и должно заключать въ себѣ продукты распада лигнина бѣлка, пигментовъ, дубильныхъ веществъ и т. п.". *И. Макр.*

Трусовъ, А. Г. Гумификація соединеній, входящихъ въ составъ растительныхъ организмовъ. Агенты и условія гумификаціи. (Сельск. Хозяйство и Лѣсоводство, Іюль, 1915 г.).

Данная статья является продолженіемъ предыдущей (см. предыдущ. рефератъ), въ которой были перечислены тѣ вещества и соединенія, которыя въ

совокупности составляютъ растительные остатки, гніющіе въ поверхностномъ слоѣ и дающіе въ результатѣ гніенія гумусъ. Въ данной работѣ авторъ трактуетъ о тѣхъ факторахъ, отъ которыхъ зависитъ гумификація различныхъ соединеній; авторъ называетъ ихъ „агентами гумификаціи", по аналогіи съ агентами вывѣтриванія, какъ-то: кислородъ воздуха, работа микробовъ и т. п.

Послѣ краткаго историческаго обзора даннаго вопроса, авторъ, на основаніи своихъ изслѣдованій, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

„1) Гумификація органическихъ соединеній совершается подъ вліяніемъ какъ чисто химическихъ (кислорода, щелочей и т. п.), такъ и біологическихъ, агентовъ (бактерій и грибовъ); въ частности гумификація лигнина идетъ подъ вліяніемъ кислорода воздуха, щелочей и грибовъ; гумификація бѣлковъ—подъ вліяніемъ бактерій; гумификація дубильныхъ веществъ и хлорофилла—подъ вліяніемъ кислорода воздуха и щелочей.

2) Изъ условій гумификаціи успѣшному теченію процесса благопріятствуютъ хорошая аэрація и повышенная температура.

3) Скорость гумификаціи различныхъ соединеній различна: лигнинъ, дубильныя вещества и хлорофиллъ быстро гумифицируются, бѣлки—медленно, а крахмалъ—еще медленнѣе.

4) Воднорастворимыя вещества, вымываемыя изъ неразложившейся древесины, принимаютъ весьма дѣятельное участіе въ образованіи гуминоваго вещества.

5) Такъ какъ вымываемое изъ разлагающихся растительныхъ остатковъ гуминовое вещество закрѣпляется почвой, то въ формированіи почвеннаго гумуса принимаютъ участіе лигнинъ, бѣлки и всѣ соединенія, названныя нами „источниками гумуса".

6) Воднорастворимое гуминовое вещество образуется при разложеніи бѣлковыхъ веществъ (альбумина, клейковины, но не протеидовъ), дубильныхъ веществъ и хлорофилла; изъ лигнина же—только при совмѣстномъ разложеніи его съ бѣлкомъ". *И. Макр.*

Шембель. С. Матеріалы къ микологической флорѣ Минской губ. (Отд. отт. изъ „Трудовъ Бюро по приклад. ботаникѣ", Т. VI, 1913, стр. 697—710, съ 1 фототипич. табл.).

Авторъ даетъ систематическій списокъ 113 видовъ паразитныхъ грибковъ, собранныхъ имъ лѣтомъ 1912 г. въ Минской губ. и уѣздѣ. Въ числѣ указанныхъ грибковъ есть два новыхъ: *Venturia maculicola* (nov. sp.) на листьяхъ *Vaccinium Vitis idaea* и *Diplodia viciae* (nov. sp.) на стебляхъ и листьяхъ *Vicia cracca*; авторъ даетъ діагнозы ихъ. *С. В.*

Шембель, С. Ю. Матеріалы къ микологической флорѣ Астраханской губ. (Отд. оттискъ изъ журн. „Матеріалы по Миколог. и Фитопатологіи Россіи", 1915, вып. 1, стр. 7—41, съ 22 рис. въ текстѣ).

Статья автора состоитъ изъ двухъ главъ. Въ первой главѣ описываются болѣзни культурныхъ растеній, встрѣченныя авторомъ въ Астраханской губ. лѣтомъ 1913 г., причемъ свѣдѣнія эти сгруппированы соотвѣтственно растеніямъ-хозяевамъ, напр.: болѣзни хлѣбныхъ злаковъ, болѣзни кормовыхъ злаковъ и травъ и т. д. Во второй главѣ авторъ даетъ систематическій списокъ 129 видовъ паразитныхъ грибковъ, вызывающихъ указанныя въ первой главѣ заболѣванія растеній. Въ концѣ списка указаны три бактеріоза культурныхъ

растеній, которые остались не опредѣленными. Между прочимъ, авторъ описываетъ три новыхъ вида паразитныхъ грибковъ: *Uromyces alhaginis* S. Schemb. на листьяхъ и стебляхъ *Alhagi camelorum* Fisch.; *Septoria alhaginis* S. Schemb. на томъ же растеніи и *Leptothyrium caspicum* N. N. et Schemb. на стебляхъ *Euphorbia Esula* L. Большинство иллюстрацій представляетъ собою воспроизведеніе удачныхъ макро и микрофотографій. *С. В.*

Энгельгардъ, В. М. Патологическія измѣненія органовъ личинокъ пчелъ, больныхъ гнильцомъ. (Русск. Пчеловодный Листокъ, № 1—6, 1914 г.).

Эта статья напечатана подъ общей рубрикой—„Новыя работы по гнильцу". Цѣлью изслѣдованія было изучить патолого-анатомическую картину того именно „гнильца" пчелиныхъ личинокъ, который вызывается *Bacillus alvei* W. et Ch. Въ виду того, что названная работа является первою и единственною въ указанномъ направленіи, необходимо сказать нѣсколько словъ о техникѣ изготовленія авторомъ микротомныхъ препаратовъ, такъ какъ она съ успѣхомъ можетъ быть примѣняема и далѣе. Для консервированія личинокъ авторъ употреблялъ слѣдующіе два состава: 1) сулему, въ концентрированномъ растворѣ которой личинки пчелъ, въ зависимости отъ возраста, фиксировались въ термостатѣ при 50° Ц. отъ $^1/_2$ до $1^1/_2$ часа, послѣ чего онѣ обрабатывались іоднымъ спиртомъ; эта консервирующая жидкость даетъ прекрасные результаты; 2) жидкость Carnoy, составленная по формулѣ: Alcoh. absol. 60 ccm. + Chloroform 30 ccm. + Ac. acet. glac. 10 ccm. Преимущество этой послѣдней жидкости лежитъ въ томъ, что она быстро проникаетъ въ ткани личинокъ и даетъ возможность переводить препаратъ прямо въ 90° спиртъ для заливки въ парафинъ. Фиксируя такимъ образомъ личинокъ пчелъ въ разныхъ стадіяхъ гнильца и окрашивая ихъ различными способами, авторъ изучилъ патолого-анатомическія измѣненія въ тканяхъ, по преимуществу въ кишечникѣ, и пришелъ къ слѣдующимъ совершенно новымъ выводамъ о природѣ этого заболѣванія.

Авторъ показалъ, что бактеріи долгое время находятся только въ среднемъ отдѣлѣ кишечника, а въ пищеводѣ и въ заднемъ отдѣлѣ пищеварительнаго тракта, также какъ и въ другихъ органахъ личинокъ, ихъ нѣтъ. Присутствіе же бактерій въ средней кишкѣ вызываетъ съ теченіемъ времени усиленную выдѣлительную дѣятельность клѣточекъ эпителія этой части кишечника и постепенное разрушеніе его. Подъ вліяніемъ токсиновъ, выдѣляемыхъ *B. alvei*, клѣточки неестественно вытягиваются, концы ихъ переполняются зернистыми секретами и лопаются. Въ такихъ гипертрофированныхъ клѣткахъ предварительно увеличивается количество вакуолей, ядра становятся пузыристыми, увеличиваются въ размѣрѣ и разрушаются. Когда эпителій средней кишки оказывается разрушеннымъ, бактеріи появляются и въ другихъ органахъ. Кромѣ средней части пищеварительнаго тракта при этой болѣзни сильному измѣненію подвергается жировое тѣло, которое мѣстами нацѣло разрушается. Долѣе другихъ органовъ остается неизмѣнной нервная система. Такимъ образомъ, „гнилецъ" пчелъ, вызываемый *B. alvei*, является болѣзнью кишечника, болѣзнью пищеваренія и въ этомъ отношеніи напоминаетъ нозематозъ пчелъ, причиною котораго служитъ *Nosema apis* Zndr. *И. Серб.*

Яковлевъ, В. И. Новый способъ очистки сточныхъ водъ съ помощью воздуха и „активированнаго" ила. (Врачебн. Газ., 1915 № 27, стр. 507—510, съ 1 рис. въ текстѣ).

Авторъ, по литературнымъ данныхъ, описываетъ новый способъ быстрой очистки сточныхъ водъ, практически разрабатываемый въ послѣднее время, главнымъ образомъ, американскими инженерами. Суть этого способа сводится къ тому, что илъ, полученный въ осадкѣ отъ сточныхъ водъ, многократно заливается свѣжими порціями такихъ же водъ, причемъ вся масса ила и воды тщательно аэрируется и оставляется въ такомъ состояніи до разрушенія органическихъ веществъ. Послѣ ряда такихъ манипуляцій получается такъ называемый активированный илъ, который обладаетъ способностью очищать свѣжія порціи сточныхъ водъ, при условіе аэраціи, въ теченіе 4—6 часовъ, при чемъ эти воды теряютъ до 90% заключающихся въ нихъ органическихъ веществъ. При этомъ, однако, необходимо соблюденіе ряда условій: 1) на 4 части жидкости нужна 1 часть ила, 2) илъ и жидкость должны тщательно перемѣшиваться, 3) t° жидкости и водуха должны быть около 20°C и 4) какъ жидкость, такъ и илъ, должны имѣть щелочную реакцію. Къ сожалѣнію, чрезвычайно важный практически, вопросъ этотъ совершенно не освѣщенъ съ научной точки зрѣнія; различными авторами указывается лишь то, что процессъ этотъ біологическій. Есть, впрочемъ, указанія на нѣкоторую роль водорослей *Scenedesmus* и *Protococcus*. *С. В.*

IV. Протозоологія (общая и медицинская).

Васильевъ, И. П. Къ вопросу объ амебной (тропической) дизентеріи. (Русск. Вр., 1915 г., № 8, стр. 173—180).

Лѣтомъ 1913 и 1914 г.г. въ соединенной городской больницѣ въ Астрахани авторъ столкнулся съ эндемически господствующей въ этомъ городѣ амебной дизентеріей. Присутствіе амебъ было имъ констатировано въ 66 случаяхъ изъ 81 (84%), что даетъ автору возможность признать широкое распространеніе этого заболѣванія въ названномъ городѣ. Имъ же продѣланы и экспериментальныя изслѣдованія съ зараженіемъ кошекъ содержащимъ болѣзнетворныхъ амебъ матеріаломъ, давшія положительные результаты, причемъ измѣненія кишечника, полученныя у кошекъ, повторяли ту же картину, которая была найдена и у человѣка. *А. Бч.*

Иловайскій, С. А. Морфологія процесса образованія цистъ. (Дневникъ Зоологическаго Отдѣлен. Имп. Общ. Любит. Естеств. Антропол. и Этногр., Нов. сер., Т. II, № 4, 1915).

Авторъ описываетъ способъ образованія цистъ у инфузорій. По его мнѣнію, у *Holotricha* и *Heterotricha* тѣло инфузоріи послѣ сокращенія выдѣляетъ на своей поверхности толстый слой слизеподобнаго вещества, затвердѣвающаго по мѣрѣ выступанія наружу. Рѣснички исчезаютъ довольно поздно и часто видны у инфузоріи, находящейся уже внутри оболочки. У *Hypotricha* и большинства *Peritricha* на поверхности организма сразу дифференцирующая ясно двуконтурная оболочка. Рѣснички передъ этимъ растворяются. Инцистируясь, инфузорія вращается внутри оболочки.

У цистъ защитныхъ, по мнѣнію автора, обычно встрѣчаются двѣ оболочки, въ цистахъ же размноженія по большей части одна. Цисты послѣдняго типа наблюдались авторомъ и Л. Л. Россолимо у *Loxodes rostrum*.

Особенно подробно авторомъ описывается инцистированіе *Stylonychia mytilus* и *Urostyla flavicans*. Двѣ особи послѣдней изъ названныхъ инфузорій цѣпляются лобными рѣсничками, затѣмъ прикладываются другъ къ другу ротовыми отверстіями и, наконецъ, сливаются. При этомъ одна изъ особей округляется и движется (форма движенія не указана авторомъ), протоплазма же пассивно ведущей себя особи постепенно переливается въ первую. Рѣснички растворяются („предварительно на стадіяхъ переливанія"). Черезъ нѣкоторое время послѣ копуляціи слившіяся окончательно инфузоріи одѣваются оболочкой.

У *Stylonychia mytilus* наблюдаются двоякаго рода формы: у однихъ— два „компактныхъ" макронуклеуса съ четырьмя микронуклеусами, а у другихъ тоже два „крупно-зернистыхъ балчатыхъ" (?) съ двумя микронуклеусами. Въ послѣднемъ случаѣ въ каждомъ макронуклеусѣ видна „линзочка", особое лодочковидное пространство, прорѣзывающее ядро. Особи съ линзочками получаются въ результатѣ коньюгаціи, а безъ линзочекъ—выходятъ изъ цистъ. Цисты авторомъ получались только у эксконъюгантовъ. Такимъ образомъ, циклъ развитія *Stylonychia mytilus* таковъ: циста, форма безъ линзочикъ, коньюгація ихъ, форма съ линзочками, циста.

Въ цистахъ происходятъ коренныя измѣненія ядернаго аппарата. Къ сожалѣнію, авторъ рѣшительно ничего не говорилъ, какого рода эти измѣненія и какъ они происходятъ. Вопросъ наиболѣе интересный остается пока совершенно незатронутымъ и неосвѣщеннымъ.

При образованіи цистъ у стилонихій происходитъ сначала частичная потеря рѣсничнаго покрова и сжатіе тѣла. Нѣкоторыя инфузоріи отбрасываютъ при этомъ задній конецъ тѣла, несущій опредѣляющія видъ концевыя рѣснички. Въ концѣ концовъ, получается шаровидное образованіе, лишенное рѣсничекъ; эти послѣднія къ этому времени совершенно растворяются. Только послѣ этого начинаетъ выдѣляться оболочка въ видѣ отдѣльныхъ большихъ выступовъ, поперечникъ которыхъ иногда превосходитъ діаметръ тѣла инфузоріи, имѣющаго въ данный моментъ видъ шара. Одновременно съ образованіемъ выступовъ, дающихъ начало оболочкѣ, протоплазма все время сжимается, вмѣстѣ съ чѣмъ нѣсколько сжимается и оболочка.

Такимъ образомъ, образованіе цисты по мнѣнію автора, происходитъ по второму способу, когда сразу дифференцируется двуконтурная оболочка. Однако, судя по рисункамъ и микрофотографіямъ, приложеннымъ къ работѣ, референтъ полагаетъ, что и у *Stylonychia mytilus* тоже высачивается на поверхности тѣла слизеподобный слой затвердѣвающаго затѣмъ вещества; иначе, какъ понять появленіе выступовъ, которые затѣмъ исчезаютъ и даютъ начало нѣсколько измятой по поверхности, но все же шаровидной, а не неправильно бугорчатой оболочкѣ.

Внутри оболочки тѣло инфузоріи начинаетъ быстро вращаться. Авторъ полагаетъ, что это вращеніе объясняется тѣмъ, что въ промежутокъ между оболочкой и тѣломъ инфузоріи поступаетъ выдѣляемая послѣднимъ жидкость, истекающая при этомъ изъ несимметричныхъ пунктовъ. Жидкость эта отвердѣваетъ на внутренней поверхности оболочки цисты.

Послѣ максимальнаго сжатія тѣло инфузоріи перестаетъ вращаться и затѣмъ снова расширяется; сжимаясь во второй разъ, оно образуетъ вторую внутреннюю оболочку.

Оболочка построена, какъ думаетъ авторъ, изъ „хитиноподобнаго" вещества.

С. Аверинцевъ.

Иловайскій, С. А. О копуляціи *Urostyla flavicans* Wrzesniow. (Дневн. Зоол. Отд. Имп. Общ. Любит. Естествозн., А. и Э. въ Москвѣ, Нов. сер., Т. III, № 4, стр. 192—196, табл. XI).

Авторъ подробно прослѣдилъ копуляцію названной инфузоріи, предшествующую образованію цистъ. Копуляція состоитъ здѣсь въ переливаніи тѣла одной особи въ другую, причемъ отъ первой нерѣдко остается лишь маленькій пелликулярный комочекъ, который затѣмъ отваливается. Особь, получившаяся какъ продуктъ сліянія, немного крупнѣе обыкн. вегетативной особи и заключаетъ въ себѣ 4 макро- и нѣсколько микронуклеусовъ. Въ образовавшейся, затѣмъ, цистѣ 4 макронуклеуса сливаются попарно или всѣ вмѣстѣ, въ общую массу, но авторъ не придаетъ значенія этому сліянію. Образованіе цистъ можетъ происходить и безъ копуляціи. Прорастанія цистъ автору получить не удалось. *С. В.*

Метальниковъ, С. И. Къ физіологіи внутриклѣточнаго пищеваренія у простѣйшихъ. (Извѣст. Петрогр. Біологич. Лаборат., Т. XI вып. 4, 1911; а также: Contribution á l'étude de la digestion intracellulaire chez les Protozoaires.—Arch. de Zool. expér. 5-e ser. T. IX, p. 373—499, pl. XXI—XXII). (Диссертація на степень доктора зоологіи).

При изслѣдованіи внутриклѣточнаго пищеваренія автора интересовали вопросы: „Какъ происходятъ процессы пищеваренія у тѣхъ клѣтокъ, которыя способны заглатывать пищу? Имѣются ли тамъ такіе же ферменты, какъ и въ кишечникѣ высшихъ животныхъ? Какія условія вліяютъ на внутриклѣточное пищевареніе? Способны ли клѣтки выбирать пищу и отличать полезную отъ вредной?".

Главнымъ объектомъ для рѣшенія всѣхъ этихъ вопросовъ Метальникову служила инфузорія *Paramaecium*, весьма легко разводимая въ культурахъ. Чтобы сдѣлать лучше замѣтными пищеварительныя вакуоли, содержащія безцвѣтное вещество (бактеріи, бѣлокъ и пр.), къ пищѣ прибавлялись слабые растворы краски (Neutralrot или Congorot); для изслѣдованія реакціи вакуолей употреблялись въ видѣ индикаторовъ ализаринъ и Congorot.

На основаніи цѣлаго ряда опытовъ авторъ пришелъ къ ряду заключеній; главнѣйшія изъ нихъ слѣдующія:

1) Величина пищевыхъ („питательныхъ" по терминологіи Метальникова) вакуолей не всегда одинакова. При заглатываніи инфузоріей неперевариваемыхъ веществъ образуются небольшія вакуоли, наоборотъ при заглатываніи желтка, бактерій и т. п. вакуоли достигаютъ, особенно въ началѣ кормленія, огромной величины. При дальнѣйшемъ питаніи пищевыя вакуоли обычно уменьшаются и достигаютъ нормальной величины.

На основаніи этихъ наблюденій авторъ полагаетъ, что образованіе подобныхъ вакуолей не представляетъ собою простого механическаго процесса, зависящаго отъ движенія рѣсницъ, какъ это думаетъ Бючли. *Paramaecium* иногда часами не образуютъ вакуолей. Степень наполненія вакуолей краской или пищевыми веществами такъ же варьируетъ, какъ и величина ихъ. Заглатываніе пищи происходитъ не только въ силу присутствія извѣстнаго механическаго аппарата, но и въ силу того, что этимъ аппаратомъ управляетъ какой-

то внутренній факторъ. Образованіе пищевыхъ вакуолей зависитъ отъ степени сытости или голодности инфузоріи.

2) Образованіе пищевыхъ вакуолей зависитъ отъ состава тѣхъ веществъ, какія заглатываются инфузоріей вмѣстѣ съ водой. *Paramaecium* при кормленіи куринымъ желткомъ образуютъ въ 1/2 часа до 20 пищевыхъ вакуолей, изъ кармина же за то же время до 15, изъ мѣла или сѣры до 9 и т. п. Нѣкоторыя вещества поѣдаются инфузоріями очень охотно, другія же—нѣтъ. Инфузоріи способны отличать заглатываемую ими пищу. Ядовитыя, нерастворимыя вещества (соли ртути, мышьяка) довольно быстро заглатываются инфузоріями, вскорѣ послѣ чего наступаетъ смерть клѣтки.

3) Количество крупинокъ вещества, находящихся въ средѣ, окружающей инфузорію, не находится въ прямой связи съ количествомъ крупинокъ въ пищевой вакуоли. Отсюда слѣдуетъ, что процессъ образованія вакуолей регулируется какими-то факторами.

4) Образованіе вакуолей въ различные періоды кормленія инфузоріи какимъ-либо веществомъ происходитъ съ различной скоростью.

5) Путь, который проходитъ пищевая вакуоль послѣ своего образованія въ тѣлѣ инфузоріи, всегда одинъ и тотъ же.

6) Время, въ теченіе котораго пищевая вакуоль остается въ тѣлѣ инфузоріи, не всегда одинаково и прежде всего стоитъ въ связи съ составомъ вещества, находящагося внутри вакуоли. Питательныя вещества (желтокъ, бактеріи, молоко) остаются въ тѣлѣ инфузоріи часами (2, 4 и болѣе), неперевариваемыя же и непитательныя вещества выбрасываются наружу черезъ 15—30 минутъ.

Авторъ думаетъ, что инфузоріи даже тогда, когда вещество уже проглочено, отличаютъ полезное вещество отъ безполезнаго или вреднаго. Такое объясненіе можетъ быть кажущимся, такъ какъ оно столь же мало доказывается опытами, какъ и противоположное этому мнѣніе, разсматривающее весь процессъ съ механистической точки зрѣнія. Особенно важно въ этомъ случаѣ наблюденіе надъ кормленіемъ инфузорій смѣсью желтка и алюминія. Время пребыванія вакуолей съ этой смѣсью въ тѣлѣ *Paramaecium* оказалось приблизительно такимъ же, какъ и при кормленіи однимъ алюминіемъ.

7) Пищевыя вакуоли, содержащія различныя вещества, движутся въ тѣлѣ инфузоріи съ различною скоростью. Циркуляція вакуолей съ неперевариваю-щимися веществами (карминъ, сепія) совершается различно, въ зависимости отъ продолжительности кормленія ими инфузорій. Обыкновенно вакуоли съ карминомъ остаются въ протоплазмѣ 50—60 минутъ, если же инфузорій держать въ водѣ съ карминомъ въ теченіе нѣсколькихъ дней, то циркуляція вакуоли продолжается всего 20—30 минутъ. Авторъ думаетъ, что „живая клѣтка какъ бы научается отличать полезное для питанія вещество отъ безполезнаго и ускоряетъ процессъ циркуляціи вакуолей лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда вакуоли эти наполнены веществомъ, безусловно ненужнымъ или даже вреднымъ“.

8) На образованіе пищевыхъ вакуолей вліяетъ не только составъ вещества, но также и среда, въ которой живутъ инфузоріи, и ея температура.

Слабо-кислотная среда повышаетъ быстроту образованія вакуолей по сравненію со щелочной средой. При повышеніи температуры повышается скорость образованія вакуолей.

9) Если инфузорій долго кормить неперевариваю щимся непитательнымъ веществомъ (карминъ, алюминій), то въ концѣ концовъ онѣ совсѣмъ перестаютъ его заглатывать (пищевыя вакуоли не образуются). Это продолжается до дѣ-

ленія инфузоріи; дочернія же клѣтки вновь начинаютъ заглатывать карминъ. *Paramaecium* выбираютъ пищу. Если въ водѣ культуры имѣются бѣлокъ и карминъ, инфузоріи заглатываютъ главнымъ образомъ первый.

Asa Schaeffer думаетъ, что инфузоріи *(Stentor)* могутъ отличать пищу на основаніи чувства осязанія, но не вкуса, Метальниковъ же полагаетъ, что онѣ выбираютъ пищу, основываясь на чувствѣ вкуса.

Schaeffer, провѣряя болѣе раннюю работу Метальникова, касающуюся выбора пищи инфузоріями, точно также, какъ и послѣдній, наблюдалъ, что *Paramaecium*, кормленныя долго карминомъ, въ концѣ-концовъ „отказываются" отъ этой пищи; онъ объясняетъ это явленіе слипаніемъ крупинокъ кармина и осѣданіемъ ихъ на дно. Въ реферируемой работѣ авторъ ея снова приводитъ цѣлый рядъ данныхъ, подтверждающихъ его прежніе выводы. Попутно онъ указываетъ при этомъ на то, что лейкоциты при впрыскиваніи различныхъ микробовъ сначала фагоцитируютъ очень хорошо, но затѣмъ постепенно перестаютъ ихъ пожирать. Въ этихъ явленіяхъ авторъ видитъ большое сходство между инфузоріями и фагоцитами.

10) Реакція въ пищевыхъ вакуоляхъ инфузорій имѣетъ какую-то связь съ веществами, находящимися внутри вакуолей. При заглатываніи бѣлка реакція сначала кислая (недолго) и затѣмъ щелочная. При кормленіи инфузорій жирами и углеводами реакція пищевыхъ вакуолей почти все время кислотная, наоборотъ при кормленіи бактеріями (*B. Coli, Proteus*) все время щелочная. Такимъ образомъ перевариваніе совершается, повидимому, при щелочной реакціи содержимаго вакуоли. Прибавленіе къ пищѣ инфузорій пепсина не вліяетъ вовсе на перевариваніе пищи, прибавка же трипсина нѣсколько ускоряетъ процессъ.

11) Опыты съ условными рефлексами не дали у инфузорій пока никакихъ положительныхъ результатовъ. *С. Аверинцевъ.*

Поспѣловъ, В. А. Нѣсколько случаевъ „пендинской язвы" — Leishmania cutanea. (Медиц. Обозр., 1915 г., № 7 и 8, стр. 336—355).

Авторомъ описаны 6 случаевъ „пендинской язвы", наблюдавшихся имъ въ Москвѣ, въ Мясницкой городской больницѣ, причемъ въ одномъ изъ нихъ (5-й случай) микроскопически было установлено присутствіе паразитовъ. Случаи эти авторъ считаетъ интересными еще и потому, что, благодаря мобилизаціи и затѣмъ эвакуаціи раненыхъ и больныхъ воиновъ, заболѣваніе можно наблюдать въ Москвѣ, что при обычныхъ условіяхъ мирнаго времени было мало возможно, и желавшимъ глубже изучить его приходилось ѣздить на Востокъ.

А. Бч.

Россолимо, Л. Наблюденія надъ *Loxodes rostrum* O. F. M. (Дневникъ Зоологич. Отд. И. Общ. Люб. Естеств., Антр. и Этн., Нов. сер., Т. III, № 4, Москва, 1916, стр. 1—18, табл. VIII).

Авторъ изслѣдовалъ три видоизмѣненія *Loxodes rostrum*, довольно подробно описанныя ранѣе Joseph'омъ и Казанцевымъ, и убѣдился въ большомъ постоянствѣ и устойчивости трехъ формъ этой инфузоріи, называемыхъ Joseph'омъ формами *A*, *B* и *C*.

Въ виду трудности сохраненія живыми отсаженныхъ въ маленькіе сосуды отдѣльныхъ заземпляровъ *Loxodes*, автору пришлось перепробовать нѣсколько различныхъ методовъ культуры. Всего лучше, какъ оказалось, *Loxodes* выживаетъ (свыше 2-хъ недѣль) въ маленькихъ стеклянныхъ U-образно изогнутыхъ

трубочкахъ. Наблюденія производятся при помощи бинокулярной лупы съ большимъ фокуснымъ разстояніемъ.

Формы *B*—это самыя маленькія *Loxodes* со свѣтлой протоплазмой и ядернымъ аппаратомъ изъ двухъ макро- и двухъ микронуклеусовъ; формы *A*—нѣсколько большей величины, съ болѣе темноватой протоплазмой, съ двумя макро- и однимъ микронуклеусомъ; формы *C*—самыя большія, съ темной (желто-коричневой) протоплазмой и со многими макро- и микронуклеусами.

Россолимо подтвердилъ наблюденія Казанцева (1910), согласно которымъ у *Loxodes* дѣлятся (митотически) только микронуклеусы, новые же макронуклеусы возникаютъ за счетъ части микронуклеусовъ.

Согласно даннымъ Россолимо, особи типа *B* дѣлятся такъ: оба микронуклеуса приступаютъ къ первому митотическому дѣленію и тогда же обозначается перетяжка тѣла инфузоріи, затѣмъ въ двухъ изъ четырехъ образовавшихся микронуклеусовъ начинаются процессы перехода въ макронуклеусы остальные же два микронуклеуса приступаютъ къ второму митозу. Къ этому времени тѣло инфузоріи дѣлится на двѣ части. У формы *A* единственный микронуклеусъ дѣлится также дважды; въ каждой новой особи по одному продукту дѣленія микронуклеуса переходитъ въ макронуклеусъ. Формы типа *C* дѣлятся просто путемъ перетяжки тѣла и распредѣленія всего наличнаго числа ядеръ на приблизительно равныя части. Возстановленіе нормальнаго числа ядеръ происходитъ у формъ *C* во время вегетативнаго періода жизни инфузоріи путемъ превращенія въ макронуклеусы микронуклеусовъ, возникающихъ при помощи митотическаго дѣленія. Авторъ довольно подробно описываетъ и изображаетъ дѣленіе микронуклеуса *Loxodes* и возстановленіе изъ продукта дѣленія новаго макронуклеуса.

Автору удалось также наблюдать переходъ формъ *B* въ формы *C* (Казанцевъ описалъ обратное явленіе, которое Россолимо считаетъ также весьма вѣроятнымъ). Происхожденіе формъ *A* остается загадочнымъ.

С. Аверинцевъ.

Сварчевскій, Б. Къ познанію *Haplosporidia.* Кіевъ. 1914, стр. 1—129 съ 5 табл.

Матеріаломъ для названной работы автору послужили паразиты изъ черноморскихъ *Crenilabrus ocellatus,* описанные ранѣе Thélohan'омъ подъ названіемъ *Glugea gigantea,* затѣмъ близкія къ нимъ формы изъ *Crenilabrus pavo* и, наконецъ, *Pleistophora periplanetae,* строеніе и развитіе которой изучалось раньше Perrin'омъ, Живаго и Эпштейномъ.

Первый изъ названныхъ здѣсь паразитовъ описывается Сварчевскимъ подъ именемъ *Ichthyosporidium giganteum* (Thél). При его вегетативномъ размноженіи одноядерные амебоиды даютъ начало многоядернымъ плазмодіямъ, затѣмъ снова распадающимся на одноядерныя и многоядерныя дочернія особи. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ возникновеніе плазмодіевъ происходитъ при помощи особеннаго „множественнаго" дѣленія ядра.

Послѣ исчезновенія ядерной оболочки, содержимое ядра образуетъ въ плотоплазмѣ рядъ крупныхъ хроматиновыхъ тѣлецъ, связанныхъ другъ съ другомъ ахроматиновыми тяжами. Число такихъ отдѣльныхъ скопленій можетъ быть различно, въ зависимости отъ числа бывшихъ ранѣе въ плазмодіи ядеръ, 2—5 и болѣе. Ахроматиновыя связи, въ концѣ концовъ, исчезаютъ, вокругъ каждаго хроматиноваго тѣльца появляется свѣтлая зона и возникаетъ оболочка, иными словами изъ нихъ образуются настоящія ядра.

Послѣ того какъ плазмодіи достигнутъ предѣльныхъ размѣровъ 80—100 μ въ длину и ширину, а ядра приблизительно 5 μ въ діаметрѣ, наступаетъ стадія полового процесса.

Ядра плазмодія сливаются попарно, при чемъ исчезаетъ ихъ свѣтлая зона и ядерная оболочка; каріозомы же очень тѣсно сближаются, но полнаго сліянія ихъ пока не происходитъ. Вокругъ каждой парной каріозомы обособляется участокъ платоплазмы; такимъ путемъ возникаетъ много панспоробластовъ; каждый изъ послѣднихъ даетъ начало двумъ споробластамъ. Ядерный аппаратъ изъ двухъ каріозомъ дѣлится путемъ парнаго митоза. Точно также парная каріозома дѣлится еще разъ въ каждомъ споробластѣ.

Слѣдовательно, послѣдній сначала имѣетъ два ядерныхъ аппарата изъ парныхъ каріозомъ; одинъ изъ нихъ дегенерируетъ, а другой превращается въ ядро послѣ окончательнаго сліянія входящихъ въ его составъ двухъ каріозомъ. Споробластъ превращается въ овальную спору съ однимъ пузыреобразнымъ ядромъ. Споры, среди которыхъ можно различить микро- и макроспоры, имѣютъ яйцевидную форму, покрыты оболочкой, но въ нихъ нѣтъ ни полярной капсулы, ни нити, характерной для споръ микроспоридій.

Паразитъ, найденный у *Crenilabrus pavo* названъ Сварчевскимъ *Ichthyosporidium hertwigi* (nov. sp.). Его размноженіе происходитъ въ общихъ чертахъ почти такъ же, какъ и размноженіе *Ichthyosporidium giganteum*. Вегетативное размноженіе состоитъ въ образованіи плазмодіевъ и амебоидовъ съ дѣленіемъ ядеръ митотическимъ путемъ. При половомъ процессѣ или возникаютъ гаметы, или же прямо происходитъ попарное сліяніе ядеръ, однако, безъ сліянія ихъ каріозомъ.

Въ первомъ случаѣ слившіяся гаметы превращаются сначала въ панспоробласты, а затѣмъ и въ споробласты съ парой сблизившихся каріозомъ.

Во второмъ случаѣ, послѣ плазмотоміи, тоже возникаютъ споробласты съ парой сближенныхъ каріозомъ. Образованіе споръ у *Ichth. hertwigi* и *Ichth. giganteum* совершенно одинаково.

У *Coelosporidium periplanetae*, согласно Сварчевскому, половой процессъ носитъ тотъ же характеръ аутомиксиса по типу пэдогаміи, что и у *Ichth. hertgwigi*. У этого паразита гаметы возникаютъ эндогеннымъ путемъ, при чемъ послѣ ихъ копуляціи сліянія ядеръ не происходитъ, а прямо появляется споробластъ съ двумя ядрами. Митотическимъ путемъ образуется четыре ядра, копулирующія попарно. Отъ одной пары беретъ начало синкаріонъ, а другая дегенерируетъ; такимъ образомъ появляется одноядерная спора.

Всѣ три описанные въ этой работѣ организма, по мнѣнію Сварчевскаго, не имѣютъ ничего общаго съ группой *Microsporidia* и должны быть включены въ группу *Haplosporidia*, установленную Caullery и Mesnil'емъ.

Разбираясь въ различныхъ взглядахъ на систематическое положеніе *Haplosporidia* среди другихъ простѣйшихъ, Сварчевскій примыкаетъ ко взгляду референта и полагаетъ, что они представляютъ собой вполнѣ самостоятельную группу *Sporozoa*.

Въ заключеніе авторъ высказываетъ увѣренность въ томъ, что „образованіе споръ у *Nosema bombycis* и ей подобныхъ организмовъ не имѣетъ сходства со спорообразовательными процессами у *Myxosporidia* и, что весьма возможно, что среди *Microsporidia* находится еще много такихъ формъ, которыя на самомъ дѣлѣ не имѣютъ съ ними ничего общаго“.

С. Аверинцевъ.

Словцовъ, Б. И. Обмѣнъ веществъ при зараженіи трипанозомами. (Архивъ Ветер. Наукъ, 1915, кн. 4).

Авторъ изслѣдовалъ обмѣнъ веществъ у бѣлыхъ мышей, зараженныхъ трипанозомами Nagana. Оказалось, что у зараженныхъ мышей значительно повышается сгораніе безазотистыхъ веществъ, а обмѣнъ азотистыхъ веществъ слегка падаетъ. Характеръ сгоранія не мѣняется; теплообразованіе замѣтно увеличено; теплоотдача увеличивается меньше, чѣмъ теплообразованіе. Выведеніе воды увеличено. *И. Шук.*

Шапиро, Л. С. Къ вопросу о возбудителѣ сифилиса и его выращиваніи.

См. отд. II библіогр.

Шерешевскій, Я. Г. Чистая культура спирохетъ сифилиса и попытки вакцинаціи. (Харьк. Медиц. Журн., 1915 г., № 2, стр. 112—115).

Якимовъ, В. Л. Грахамелла у кавказскихъ грызуновъ. (Хроника Архива Ветер. Наукъ, 1915 г., № 39).

Въ Карсской области авторъ констатировалъ присутствіе грахамеллъ въ крови у одной короткохвостой полевой и одной домашней длиннохвостой мыши. *И. Шук.*

Якимовъ, В. Л. Лейшманіозы. Труды экспед. по изуч. тропич. болѣзней людей и животныхъ Туркестанскаго края въ 1913 г., Т 1. Птгр. 1915 г. 8⁰, стр. 1—367, табл. I—XVI. Диссертація на ст. магистра ветерин. наукъ.

Въ началѣ книги (введеніе) авторомъ, завѣдывавшимъ экспедиціей по изученію тропическихъ болѣзней людей и животныхъ Туркестанскаго края, даны свѣдѣнія о дѣятельности названной экспедиціи, работавшей въ Сыръ-Дарьинской, Самаркандской и Закаспійской областяхъ и въ Бухарскомъ ханствѣ; главной задачей было обслѣдованіе заболѣваній, вызываемыхъ различными простѣйшими (малярія, лейшманіозы, пироплазмозы, тейлеріозы, трипанозомозы, лейкоцитогрегаринозы и т. п.), наряду съ чѣмъ изучались переносчики кровепаразитныхъ болѣзней и дѣлались опыты леченія путемъ химіотерапіи.

Самая работа о лейшманіозахъ распадается на два крупныхъ отдѣла: 1) лейшманіозъ внутреннихъ органовъ и 2) кожный лейшманіозъ (такъ называемая „восточная язва"). Въ каждомъ изъ отдѣловъ выдѣлены въ особыя рубрики изслѣдованія надъ лейшманіозомъ у людей и лейшманіозомъ у собакъ [1]).

Разсматривая лейшманіозъ внутреннихъ органовъ, авторъ весьма обстоятельно излагаетъ литературу вопроса, сначала относительно kala-azar въ Индіи, а затѣмъ относительно дѣтскаго или средиземноморского лейшманіоза. Такимъ образомъ, мы находимъ главы о географическомъ распространеніи болѣзни, о національности, возрастѣ, полѣ и соціальномъ положеніи больныхъ, о климатическихъ данныхъ, осложненіяхъ и продолжительности болѣзни, о

[1]) См. статью автора о лейшманіозахъ въ „Журналѣ Микробіологіи", Т. 2, 1915.

діагностикѣ, патологической анатоміи и распредѣленіи лейшманій въ органахъ и въ периферической крови, о морфологіи *Leishmania Donovani*, ея культивированіи, о мѣстѣ ея въ системѣ простѣйшихъ и т. д. Литературныя данныя, которыя могутъ сослужить цѣнную службу въ будущемъ научнымъ работникамъ въ этой области, а также и практикующимъ врачамъ, занимаютъ по лейшманіозу внутреннихъ органовъ около сотни страницъ (21—114), по лейшманіозу собакъ стр. 161—188, 287—290, по кожному лейшманіозу людей стр. 209—239 и собакъ стр. 277—284, въ общемъ около 160 страницъ. Изъ одного этого можно видѣть, насколько исчерпывающе изложена литература предмета.

Въ концѣ книги помѣщена громадная библіографія по лейшманіозамъ, занимающая свыше 40 стр. мелкой печати (стр. 321—365). Въ основу ея авторомъ положенъ списокъ работъ, напечатанный въ „Kala-azar bulletin" за 1911 годъ.

Интересно также отмѣтить, что къ диссертаціи, между прочимъ, приложено пять таблицъ портретовъ (48 лицъ), начиная съ Leishman'a, для большаго ознакомленія читателя съ авторами, работавшими по лейшманіозамъ. Интересное по затронутымъ въ ней вопросамъ и по добытымъ результатамъ изслѣдованія Якимова будетъ доступно и иностранцамъ, благодаря довольно подробному французскому резюмэ (стр. 293—319).

Изъ цѣлаго ряда затронутыхъ въ книгѣ вопросовъ, по нашему мнѣнію, особенно слѣдуетъ отмѣтить слѣдующіе.

Изслѣдованіемъ доказано широкое распространеніе въ Туркестанѣ дѣтскаго или средиземноморского лейшманіоза. Найдены эндемическіе очаги заболѣванія (города Ташкентъ, Самаркандъ, Бухара). Введено въ медицинскую практику въ Туркестанѣ діагностированіе лейшманіоза при помощи пункціи селезенки. Произведены опыты леченія внутренняго лейшманіоза сальварсаномъ и неосальварсаномъ. Къ крайнему сожалѣнію, опыты эти остались незаконченными.

Далѣе установлено, что лейшманіозъ собакъ идетъ какъ бы рука объ руку съ лейшманіозомъ людей. Найдены нѣкоторые факты, указывающіе на возможность того, что блохи являются переносчиками паразитовъ отъ собакъ къ людямъ. Найдено, что туркестанскія лейшманіи идентичны съ индійскими или средиземноморскими *Leishmania Donovani*. Описанъ, ранѣе наблюдавшійся Н. К. Коль-Якимовой, совмѣстно съ авторомъ работы, особый способъ „схизогоніи" *Leishmania*, когда въ паразитахъ образуется, до ихъ распаденія на отдѣльности, отъ 3 до 34 ядеръ со столькими же блефаропластами.

Такъ какъ клиника и морфологія индійской и средиземноморской лейшманіи совпадаютъ, авторъ полагаетъ, что kala-azar и средиземноморскій дѣтскій лейшманіозъ одно и то же заболѣваніе, которому подвержены какъ дѣти, такъ и взрослые. Въ концѣ приводится описаніе 27 случаевъ kala-azar, наблюдавшихся въ Туркестанѣ у дѣтей и у 4 взрослыхъ.

Что касается лейшманіоза собакъ, то онъ былъ найденъ во всѣхъ тѣхъ мѣстностяхъ Туркестана, гдѣ производились изслѣдованія на это заболѣваніе. При этомъ удалось установить, что собаки, въ виду затруднительности прижизненнаго діагноза болѣзни (отсутствіе внѣшнихъ признаковъ заболѣванія лейшманіозомъ), представляютъ грозную опасность для дѣтей и для взрослыхъ.

Морфологически лейшманіи собакъ Туркестанскаго края ничѣмъ не отличаются отъ другихъ лейшманій какъ человѣка, такъ и собакъ. Авторъ приходитъ, въ концѣ концовъ, къ выводу, что лейшманіозы людей и собакъ идентичны.

Второй отдѣлъ книги посвященъ кожному лейшманіозу (по терминологіи автора), т. е. заболѣванію, извѣстному подъ названіемъ восточной или пендинской (сартской) язвы и т. п.

Паразиты (лейшманіи) найдены авторомъ и его сотрудниками въ случаяхъ пендинской и сартовской язвъ. Кромѣ клиническаго діагноза, для опредѣленія указанныхъ заболѣваній является, слѣдовательно, необходимымъ микроскопическое изслѣдованіе на присутствіе лейшманій. Заболѣваніе, какъ показали работы экспедиціи, носитъ, безъ сомнѣнія, сезонный характеръ. Что касается переноса паразитовъ, то опыты съ клопами, комарами и мухами дали отрицательные результаты.

Кто же является первоначальнымъ хозяиномъ паразита, обусловливающаго заболѣваніе кожнымъ лейшманіозомъ? Ходячимъ резервуаромъ можетъ быть человѣкъ или собака, а, можетъ быть, и какое-либо другое животное. Sergent, Lemaire и Sénevet допускаютъ, что первоначальнымъ хозяиномъ паразита можетъ быть гекконъ (*Tarentola mauritanica*).

Авторъ полагаетъ, что туркестанская *Leishmania Donovani* идентична съ *L. tropica*. Одинъ и тотъ же паразитъ вызываетъ въ одномъ случаѣ заболѣваніе кожи (кожный лейшманіозъ), а въ другомъ—обусловливаетъ общую инфекцію организма (kala-azar). Повидимому, дѣти—съ менѣе устойчивой организаціей—заболѣваютъ съ зараженіемъ внутреннихъ органовъ; у взрослыхъ же организмъ борется съ инфекціей, а потому поражается только кожа (или въ рѣдкихъ случаяхъ наблюдается тоже общая инфекція).

Авторомъ найдены двѣ разновидности туркестанской *L. tropica*—var. *major* и var. *minor*.

При леченіи кожнаго лейшманіоза („влажной пендинки") присыпкой метиленовой синьки были достигнуты довольно хорошіе результаты (превращенія язвы въ сухую и безболѣзненную).

Автору, вмѣстѣ съ Н. К. Коль-Якимовой, пришлось наблюдать также случай кожнаго лейшманіоза у собаки. Найденный при этомъ паразитъ оказался бо̀льшихъ размѣровъ, чѣмъ *Leishmania tropica* var. *major*, почему онъ описанъ какъ новая разновидность—*L. tropica* var. *canina*.

Вопросъ о тожественности *Leishmania Donovani*, *L. infantum* и *L. tropica* оставленъ пока авторомъ безъ окончательнаго отвѣта, хотя, конечно, въ этомъ теперь едва ли могутъ быть какія-либо сомнѣнія.

Къ книгѣ приложены: 4 таблицы съ фотографіями дѣтей, больныхъ лейшманіозомъ, 1 таблица снимковъ собаки съ кожнымъ лейшманіозомъ и 5 таблицъ (цвѣтныхъ рисунковъ и микрофотографій) съ изображеніями: *Leishmania Donovani* изъ селезенки ребенка, изъ кожныхъ язвъ, изъ периферической крови и т. д., шизогоніи *L infantum* и *Donovani*, формъ лейшманій изъ культуръ, лейшманіеподобныхъ организмовъ изъ кишечника собачьей блохи и т. д.

С. Аверинцевъ.

Якимовъ, В. Л. Къ вопросу о зачаточномъ періодѣ у животныхъ, зараженныхъ лейшманіями. (Рус. Врачъ, 1915 г., № 30, стр. 712—713).

Данныя о зачаточномъ періодѣ лейшманіоза у людей очень скудны. По даннымъ Туркестанской экспедиціи, во главѣ которой стоялъ авторъ, зачаточный періодъ у наблюдавшихся имъ больныхъ не было возможности опредѣлить вовсе, но для большинства больныхъ выясненъ періодъ отъ первыхъ признаковъ болѣзни (лихорадка) до появленія припадковъ, бросающихся въ

глаза (блѣдность, увеличеніе живота, апатія); онъ равенъ 1—6 мѣсяцамъ. Также нѣтъ никакихъ данныхъ относительно этого періода и у естественно заболѣвшихъ собакъ. По наблюденіямъ автора, у собакъ, зараженныхъ лейшманіями искусственно, уже на третій день паразиты были найдены въ мазкахъ изъ селезенки (одинъ случай зараженія щенка). Въ совмѣстной работѣ автора съ Коль-Якимовой надъ мышами, зараженными virus'омъ средиземноморскаго лейшманіоза (изъ Туниса), проведеннаго черезъ организмъ собаки, лейшманіи были найдены въ органахъ зараженныхъ мышей черезъ 6-7 дней. Были также мыши, засѣвъ матеріала изъ органовъ которыхъ на среду Novy-Neal-Nicolle (10, 13 и 20 день) давалъ разводки, хотя въ организмахъ паразиты не были найдены. У крысъ паразиты были находимы авторами въ органахъ черезъ 2 дня послѣ зараженія, а у одной крысы даже на 2-й день. Такимъ образомъ, зачаточный періодъ лейшманіоза у мышей и у собакъ можетъ равняться всего нѣсколькимъ днямъ. Продолжительность этого періода зависитъ: „1) отъ количества введенныхъ чужеядныхъ, 2) отъ возраста зараженнаго животнаго и, можетъ быть, 3) отъ происхожденія virus'а (virus человѣка или собаки; перевивка черезъ собаку или другихъ животныхъ —мышей, крысъ)". *А. Бч.*

Якимовъ, В. Л. и Василевская, В. И. Къ вопросу о лѣченіи русскихъ трипанозомозовъ. (Рус. Врачъ, 1915 г., № 25, стр. 579).

Якимовъ, В. Л. и Софрановичъ, Р. А. Къ вопросу объ эндоглобулярныхъ паразитахъ грызуновъ. (Хроника Архива Ветер. Наукъ, 1915 г., № 34).

Изслѣдуя кровь полевыхъ короткохвостыхъ мышей въ Карсской обл., авторы нашли въ красныхъ тѣльцахъ одной изъ нихъ кольцевидныя образованія, состоящія изъ ядра и протоплазмы. Воздерживаясь отъ окончательнаго опредѣленія найденнаго ими паразита, авторы предполагаютъ, что онъ относится къ роду *Theilleria* и провизорно даютъ ему имя *Theilleria rossica.*

И. Шук.

Якимовъ, В. Л., Шохоръ, Н. И. и Козелкинъ, П. М. Спирохетозъ куръ въ Туркестанѣ. (Архивъ Ветер. Наукъ, 1915, кн. 7).

Во время работы экспедиціи по изученію тропическихъ болѣзней въ Туркестанѣ авторы обнаружили спирохетозъ куръ въ нѣсколькихъ хозяйствахъ Ташкента. Кромѣ того, изъ одного зараженнаго птичника въ Термезѣ авторамъ было прислано значительное количество клещей—*Argas persicus* Клещи эти, посаженные на цыплятъ, вызвали у нѣкоторыхъ изъ нихъ заболѣваніе спирохетозомъ. Въ Ташкентѣ, по словамъ авторовъ, инфекція также разносится *Argas persicus.*

Для лѣченія авторы примѣняли подкожныя инъекціи атоксила и получали хорошіе результаты.

И. Шук.

V. Альгологія, планктонъ и біологическій анализъ воды.

Арнольди, В. Новый организмъ изъ ряда вольвоксовыхъ (*Volvocales*): *Pyrobotris incurva* (Работы произвед. въ Ботан. Инст. Имп. Харьковск. Унив., вып. 2, 1912—1914 г., статья 4-я, стр. 1—8, съ 1 табл. рис.).

Авторъ подробно описываетъ новый колоніальный организмъ изъ вольвоксовыхъ—*Pyrobotris incurva*, найденный имъ въ планктонѣ р. Сѣв. Донца. Хотя строеніе этого организма очень напоминаетъ водоросль *Spondylomorum* (изъ тѣхъ же вольвоксовыхъ), однако, въ силу нѣкоторыхъ особенностей исторіи развитія, авторъ считаетъ необходимымъ выдѣлить его въ указанный новый родъ. По своему положенію среди водорослей, онъ, по словамъ автора,—„занимаетъ одно изъ наиболѣе низкихъ мѣстъ среди колоніальныхъ вольвоксовыхъ". *С. В.*

Арнольди, В. М. и Алексенко, М. А. Матеріалы къ флорѣ водорослей Россіи.—I. Водоросли р. Воронежа и его бассейна въ предѣлахъ Тамбовской губ. (Работы произвед. въ Ботанич. Инст. Харьковск. Универс., вып. 2, 1912—1914 г., статья 5-я, стр. 1—18).

Въ краткомъ введеніи авторы указываютъ, что, обладая значительнымъ количествомъ альгологическаго матеріала изъ разныхъ мѣстъ Россіи (отъ Мурмана до Закавказья), они предполагаютъ опубликовать рядъ работъ въ области альгологіи, причемъ—„настоящая работа является первой въ серіи, посвященной географіи и систематикѣ водорослей Россіи".

Въ р. Воронежѣ авторами былъ изученъ, главнымъ образомъ, планктонъ и лишь отчасти бентосъ, при чемъ наибольшее количество сборовъ было сдѣлано въ самой рѣкѣ, старомъ руслѣ ея и Струительномъ озерѣ (около села Добраго, въ Лебединскомъ уѣздѣ, Тамбовской губ.). Кромѣ того были изслѣдованы 2 пруда въ тѣхъ же мѣстахъ. Результатомъ этихъ изслѣдованій является списокъ 318 формъ водорослей, изъ коихъ: зеленыхъ водорослей—148, діатомовыхъ—89, синезеленыхъ—19, евгленидъ—41, хризомонадъ—7, перидиней—9, харовыхъ—5. Среди зеленыхъ первое мѣсто (94 формы) занимаютъ десмидіевыя, среди діатомовыхъ—родъ *Navicula* (22 вида) и среди евгленидъ—родъ *Euglena* (13 видовъ).

Что касается распредѣленія указанныхъ 318 формъ водорослей по водоемамъ, то на долю р. Воронежа приходится 205 видовъ, озера Струительнаго—100 формъ, перваго пруда—71 видъ и второго—36 формъ.

Планктонъ р. Воронежа авторы характеризуютъ какъ бѣдный родовымъ и видовымъ составомъ десмидіевыхъ и, наоборотъ, богатый протококковыми и діатомовыми водорослями.

Сравнивая изслѣдованные водоемы съ р. Волгой (у Саратова) и Бологовскимъ райономъ, авторы приходятъ къ заключенію, что—„нельзя не видѣть сходства между планктономъ Воронежа и Волги въ отношеніи содержанія діатомовыхъ и зеленыхъ, и нѣкоторой разницы въ отношеніи жгутиковыхъ"... „наоборотъ, разница между Воронежемъ и Бологовскимъ райономъ весьма значительна".

С. В.

Арнольди, В. М. и Алексенко, М. А. Матеріалы къ флорѣ водорослей Россіи.—II. Водоросли р. Сози и Петровскихъ озеръ

Тверской губ.—III. Озера Лапландіи. (Работы произвед. въ Ботанич. Инст. Имп. Харьковск. Универс., вып. 2, 1912—1914 г., ст. 6-ая стр. 77—94).

Въ первой главѣ этой работы, посвященной планктону р. Сози и Петровскихъ озеръ, образующихъ одну систему водоемовъ, приводится списокъ 147 формъ водорослей, распредѣляющихся слѣдующимъ образомъ по главнѣйшимъ систематическимъ группамъ: *Chlorophyceae*—102 формы, *Bacillariaceae* — 28, *Cyanophyceae*—11 и *Flagellata*—6. При этомъ изъ 102 *Chlorophyceae* 50 формъ относится къ *Desmidiaceae*, а 48—къ *Protococcales*. Среди же *Protococcales* большинство формъ (26 изъ 48) относятся къ роду *Pediastrum*.

Изъ сопоставленія указанныхъ данныхъ съ данными для р Волги, Ростовскихъ озеръ (Яросл. губ) и озеромъ Бологое, авторы приходятъ къ выводу, что р. Созь съ озерами по характеру своего планктона ближе всего примыкаетъ къ озеру Бологому. Наконецъ, на основаніи болѣе детальнаго изученія состава планктона названныхъ водоемовъ, авторы приходятъ къ слѣдующимъ любопытнымъ выводамъ:—„что планктонъ р. Сози исключительно богатъ протококковыми водорослями и десмидіевыми, что среди протококковыхъ преобладаютъ виды и формы *Pediastrum*, давая не менѣе 26 формъ, количество до сихъ поръ не показанное ни въ одномъ бассейнѣ. Бросается въ глаза очень большое число представителей *Staurastrum* (22 вида!). Вмѣстѣ съ тѣмъ поражаетъ отсутствіе *Volvocales* и еще болѣе необъяснимая скудость *Dinobryon* и *Peridineae*“.

Къ сожалѣнію, авторы даютъ свои списки для всей системы водоемовъ въ совокупности, не отмѣчая индивидуальностей каждаго изъ нихъ, что было бы весьма любопытно, такъ какъ, вѣроятно, показало бы нѣкоторыя особенности какъ отдѣльныхъ озеръ, такъ и характеръ переработки планктона рѣкой Созью.

Во второй главѣ этой статьи авторы дѣлятся результатами обработки матеріаловъ по планктону ряда водоемовъ, лежавшихъ по пути слѣдованія въ 1906 г. В. Арнольди черезъ Кольскій полуостровъ, съ Мурманской Біологической Станціи до с. Кандалакши. Водоемы, пройденные, такимъ образомъ, на лодкѣ В. Арнольди, были: р. Кола, Мурдозеро, Пулозеро, Колозеро, Пельмесозеро, Имандра и р. Нива. Кромѣ указаннаго матеріала, въ распоряженіи авторовъ были также и матеріалы, собранные въ 1911 г. М. Я. Савенковымъ и Д. А. Ильевымъ, при слѣдованіи по тому же самому пути. Какъ результатъ обработки, авторы даютъ списокъ 181 вида (кромѣ разновидностей) водорослей, изъ коихъ 111 видовъ относятся къ зеленымъ, 61 — къ діатомовымъ, 6 — къ синезеленымъ и 5—къ жгутиковымъ. Оцѣнивая полученныя ими данныя по сравненію съ извѣстными выводами Левандера относительно озеръ Лапландіи, авторы, въ общемъ, подтверждаютъ выводы названнаго ученаго, отмѣчая лишь то, что ими нигдѣ не было обнаружено указаннаго Левандеромъ преобладанія среди протококковыхъ водорослей *Botryococcus Braunii*.

Наконецъ, сопоставляя данныя для Лапландскихъ озеръ съ данными для нѣкоторыхъ русскихъ и западно-европейскихъ озеръ, авторы отмѣчаютъ, что „Лапландскія озера богаты зелеными и діатомовыми, но крайне бѣдны жгутиковыми и синезелеными“.

Жаль, что и здѣсь почти отсутствуютъ указанія для отдѣльныхъ водоемовъ, такъ какъ авторы посвящаютъ лишь нѣсколько строкъ этому вопросу, отмѣчая только нѣкоторыя особенности въ распространеніи діатомовыхъ.

Что касается довольно подробныхъ сравнительно статистическихъ таблицъ, въ которыхъ сранивается планктонъ изслѣдованныхъ авторами водоемовъ съ планктономъ нѣкоторыхъ русскихъ и западно-европейскихъ озеръ, то, намъ кажется, что для такихъ сопоставленій фактическій матеріалъ авторовъ, полученный на основаніи, главнымъ образомъ, эпизодическаго знакомства какъ съ водоемами Лапландіи, такъ и съ р. Созью съ озерами, едва ли пригоденъ, ибо онъ слишкомъ не полонъ и случаенъ. Впрочемъ, то же самое отчасти признаютъ и сами авторы, такъ какъ (на стр. 92) они говорятъ: „эти наблюденія могутъ служить лишь отправнымъ пунктомъ для дальнѣйшихъ болѣе расширенныхъ изслѣдованій, которыя должны носить храктеръ не экскурсіонный, а стаціонарный"...

Къ сожалѣнію, на это послѣднее намъ пока трудно расчитывать, такъ какъ на громадномъ пространствѣ Россіи, съ ея обширными и почти неизслѣдованными водоемами, у насъ насчитывается только нѣсколько біологическихъ станцій съ крайне недостаточными средствами. *С. Вислоухъ.*

Бородинъ, В. Флора окрестностей города Уральска. (Изв. Имп. Ботан. Сада Петра Великаго, Т. XV, 1915 г., стр. 105—155).

Авторъ, между прочимъ, указываетъ одну синезеленую водоросль—*Nostoc commune* Vauch., которая найдена на голой землѣ въ степи. *С. В.*

Бродскій, А. Жизнь прѣсной воды. I. Планктонъ.

См. „Календарь русской природы" въ отд. VII библіогр.

Верещагинъ, Г. Ю. Къ вопросу о распредѣленіи планктонныхъ организмовъ по водоемамъ и ихъ участкамъ. (Проток. Общ. Естествоисп. при Имп. Варшавскомъ Универ. за 1914 годъ. Отд. отт., 34 стр.).

Работа имѣетъ цѣлью выяснить тѣ причины, благодаря которымъ существуетъ все наблюдаемое разнообразіе комплексовъ населенія въ водоемахъ и отдѣльныхъ ихъ участкахъ; далѣе въ ней выясняется, какіе водные участки могутъ считаться равноцѣнными съ гидробіологической точки зрѣнія, иначе говоря,—что можно считать за гидробіологическую единицу.

Изъ опредѣленія планктона исключается признакъ пассивнаго паренія, такъ какъ онъ не соотвѣтствуетъ опытнымъ изслѣдованіямъ[1]) надъ движеніемъ планктонныхъ организмовъ и, далѣе, въ планктонъ включаются всѣ мелкіе организмы прибрежной области. Отличіе планктонныхъ организмовъ отъ бентоса (прибрежное населеніе) и нектона (активно движущееся населеніе) нужно видѣть лишь въ степени связанности организмовъ съ дномъ и степени ихъ активности, при чемъ за границу можно принять устойчивость организмовъ по отношенію къ теченію. Нектонъ достигаетъ ее сильно развитой активностью движеній; бентосъ—спеціальными приспособленіями связывающими его со дномъ,—планктонные же организмы теченіемъ увлекаются. Вопросъ о неоднородности распредѣленія планктона возникъ не сразу:—Zacharias, Chodat и рядъ другихъ авторовъ предложили раздѣленіе водоемовъ на типы, кладя въ основу топографическій или географическій критерій и отыскивая въ установленныхъ типахъ характерныя особенности состава населенія.

---

[1]) Пользуюсь случаемъ исправить досадную опечатку: на стр. 3 въ сноскѣ 6 указано, что работа „Ueber Funktion, Herkunft u. Entstehungsursachen d. sog. Schwebefortsätze... принадлежитъ Wesenberg-Lund'у между тѣмъ какъ она принадлежитъ Wolterek'у.

Apstein предложилъ раздѣленіе водоемовъ, основываясь исключительно на составѣ населенія. Huitfeld-Kaas, Strodtmann, Reighard, Верещагинъ указывали на малую пригодность такого раздѣленія. Burckhardt и Wesenberg-Lund стараются раздѣлить водоемы какъ на основаніи геологическаго критерія, такъ и на основаніи состава населенія. Новиковъ, Воронковъ, Удальцовъ и Гальцовъ пытаются дать генетическую классификацію водоемовъ.

Самая возможность дать естественную, а потому всеобщую классификацію водоемовъ и ихъ участковъ основывается авторомъ на предпосылкѣ, что между характеромъ водоема (правильнѣе—водной среды) и составомъ населенія въ немъ существуетъ нѣкоторое соотношеніе; характеръ-же водной среды опредѣляется: 1) дѣйствующими въ ней физико-химическими факторами и 2) самимъ населеніемъ.

Рядъ наблюденій и опытовъ показываетъ извѣстную зависимость элементовъ планктоннаго населенія отъ температуры (опыты Weismann'a), освѣщенія (опыты Каптерева, Чугунова), химическаго состава воды (Wesenberg-Lund, Bujor, Гальцовъ), состава дна (Langhaus); это все прямые факторы, черезъ посредство которыхъ дѣйствуютъ такіе, какъ—размѣръ водоема, прозрачность воды, всѣ метеорологическіе факторы, широта мѣстности, положеніе надъ уровнемъ моря и вліяніе составныхъ частей населенія другъ на друга; этотъ послѣдній факторъ и есть тотъ, который составляетъ второй пунктъ характера водной среды. Вліяніе элементовъ населенія другъ на друга Thinnemann называетъ біоценетическимъ факторомъ; частью онъ состоитъ изъ механическаго вліянія, частью болѣе сложнаго, но во всякомъ случаѣ какого-то физико-химическаго; вслѣдствіе малаго нашего знакомства съ взаимодѣйствіями элементовъ населенія, изъ дидактическихъ соображеній, можно ихъ выдѣлить въ особый факторъ— біоценетическій.

Объединяя теперь совокупность всѣхъ факторовъ, дѣйствующихъ во внѣшнемъ, по отношенію къ индивиду населенія, мірѣ, общимъ понятіемъ среда, мы можемъ сказать, что именно взаимоотношенія между средой водоема и населеніемъ лежатъ въ основѣ возможной естественной классификаціи какъ водоемовъ, такъ и ихъ участковъ.

Факторы среды опредѣляютъ тотъ или иной характеръ населенія лишь при соотвѣтствующей реакціи самихъ организмовъ населенія, причемъ, если бы эта реакція была у всѣхъ организмовъ одинакова, то и населеніе было бы всюду тожественно. Границы условій, въ предѣлахъ которыхъ возможно существованіе вида, бываютъ различны для разныхъ видовъ, причемъ эти границы весьма широки для такъ называемыхъ убиквистовъ, число которыхъ, однако, среди планктоннаго населенія уже не такъ велико, какъ это часто принято говорить.

Вліяніе на характеръ населенія имѣютъ не только факторы среды, но и ихъ измѣненія во времени, какъ періодическія, такъ и непеpіодическія.

Къ періодическимъ измѣненіямъ среды относится то, что мы называемъ климатомъ мѣстности, при которомъ могутъ быть различны какъ амплитуды колебаній непосредственно дѣйствующихъ факторовъ, такъ и продолжительность ихъ дѣйствія. Примѣромъ вліянія климата на мѣсто обитанія организмовъ можетъ служить фактъ нахожденія однихъ и тѣхъ же видовъ въ прибрежной области озеръ на сѣверѣ и въ ихъ пелагической области на югѣ Европы.

Непеpіодическія измѣненія среды вліяютъ на составъ населенія потому, что организмы приспособляются въ нѣкоторой степени къ измѣнившимся усло-

віямъ среды или, по крайней мѣрѣ, продолжаютъ въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго времени жить въ измѣненной средѣ; въ этомъ отношеніи вліяетъ на населеніе водоема его прошлое, при которомъ были иныя условія среды; подъ прошлымъ же водоема нужно понимать всѣ его измѣненія съ момента возникновенія его какъ самостоятельнаго водовмѣстилища. Происхожденіе же водоема, т. е. та водная среда, изъ которой водоемъ образовался, точно также можетъ имѣть вліяніе на составъ населенія. Примѣрами вліянія прошлаго могутъ быть такъ называемые ледниковые реликты (частью),—озерные виды въ прудахъ и пр.; примѣромъ же вліянія происхожденія могутъ служить морскіе реликты. Вліяніемъ среды болѣе отдаленнаго прошлаго,—прежнихъ геологическихъ эпохъ будетъ обусловливаться тотъ или иной комплексъ населенія всей мѣстности.

Въ результатѣ мы можемъ прійти къ заключенію, что взаимодѣйствіемъ факторовъ среды и ихъ измѣненіями въ теченіе всей геологической исторіи мѣстности, при соотвѣтствующей реакціи организмовъ, опредѣляется тотъ или иной составъ населенія.

Проявленіе взаимодѣйствія среды, съ ея измѣненіями, и организмовъ въ прежнія геологическія эпохи выражаются въ біогеографическихъ областяхъ и ихъ подраздѣленіяхъ, а само проявленіе этихъ взаимодѣйствій можно назвать біогеографическимъ. Все же проявленіе взаимодѣйствія современной среды, съ ея измѣненіями, и организмовъ нужно отнести къ области экологіи; экологическіе факторы, слѣдовательно, лежатъ въ основѣ какъ фито-, такъ и зоогеографическихъ процессовъ.

Къ одной и той же біогеографической единицѣ можно отнести мѣстности геологическія судьбы которыхъ были одинаковы; таковы біогеографическія области съ ихъ подраздѣленіями; для разныхъ группъ населенія біогеографическія единицы могутъ не совпадать вслѣдствіе различія реакцій этихъ группъ на дѣйствіе среды. За единицу экологическаго проявленія взаимодѣйствія среды и организмовъ необходимо принять вообще пространство (въ гидробіологіи), въ которомъ были бы тожественны не только условія среды въ какой-либо одинъ моментъ, но и ихъ измѣненія въ современную эпоху. Такая единица была бы, однако, независима отъ видового состава населенія (тожественныя единицы могли бы быть въ различныхъ біогеографическихъ областяхъ съ различнымъ населеніемъ); она основана исключительно на взаимодѣйствіи среды, ея измѣненій (въ современную эпоху) и организмовъ, однако, наши свѣдѣнія объ экологическомъ значеніи разныхъ видовъ столь незначительны, что изъ практическихъ соображеній удобнѣе ограничить сравненіе единицъ между собою одною біогеографической единицей, на протяженіи которой видовой составъ населенія приблизительно одинаковъ. Итакъ, за экологическую единицу въ гидробіологіи можно принять водное пространство, на протяженіи котораго однородны условія среды и ихъ измѣненія въ современную эпоху. Единицу эту условимся называть станціей и условимся сравнивать и считать за тожественныя лишь станціи, принадлежащія къ одной и той же біогеографической единицѣ.

Вслѣдствіе существованія видовъ съ широкими границами приспособленія въ различныхъ станціяхъ можетъ встрѣчаться даже много общихъ видовъ, и для станціи характернымъ является, помимо видового состава, еще количественное соотношеніе элементовъ населенія между собою.

Станціи могутъ быть ярко выражены или зачаточны, и вполнѣ равноцѣнныя станціи трудно найти въ природѣ.

Каждый водоемъ состоитъ обыкновенно изъ группъ станцій, и лишь такіе водоемы, какъ, напр., торфяное болото безъ лужъ, могутъ считаться „моностанціонными". Водоемъ, слѣдовательно, является въ экологическомъ смыслѣ понятіемъ аналогичнымъ „формаціонному комплексу" по Сукачеву. Въ одномъ водоемѣ станціи имѣютъ нѣкоторое вліяніе другъ на друга и сохраняютъ общія черты, благодаря общему прошлому.

Группы станцій одного и того же водоема, на основаніи общихъ условій среды, могутъ быть объединены въ области, являющіяся аналогичными „классамъ сообществъ" Варминга.

Водоемы могутъ быть классифицированы на группы на основаніи общихъ комплексовъ станцій, при чемъ нужно принять во вниманіе не только современныя изслѣдованію условія среды, но и предшествующія въ современную эпоху. Группы водоемовъ могутъ быть объединены въ единицу болѣе высокаго порядка.

Установленіе и изученіе отдѣльныхъ станцій является самымъ важнымъ въ дѣлѣ созданія естественной классификаціи какъ водоемовъ, такъ и ихъ участковъ. *Автореферат*ъ.

Воронихинъ, Н. Н. Морскія водоросли Камчатки. (Отдѣльн. оттискъ изъ Трудовъ Камчатской экспед. Ѳ. П. Рябушинскаго. Ботанич. Отдѣлъ, вып. II, 1914 г., стр. 475—524).

Матеріалъ для обработанной авторомъ коллекціи собирался въ 1908—1909 г.г. въ Авачинскомъ заливѣ и прилегающихъ къ нему бухтахъ, на побережьѣ Кроноцкаго залива и въ Тарьинской бухтѣ. Изъ числа обработанныхъ водорослей 15 формъ оказались новыми для Камчатки и 2 для сѣверной части Тихаго океана. Критическій списокъ автора, заключающій 39 видовъ, не считая формъ и разновидностей (7 видовъ *Chlorophyceae*, 16 *Phaeophyceae* и 16 *Rhodophyceae*), даетъ много данныхъ по морфологіи и исторіи развитія. Въ концѣ статьи помѣщена таблица для опредѣленія родовъ морскихъ водорослей Камчатки. *С. В.*

Воронковъ, Н. В. Коловратки Днѣпра и старицъ Труханова острова. (Труды Днѣпровск. Біологич. Станціи. Т. 2, № 5, 1915 г., 89 стр.).

Работа эта является результатомъ обработки обширнаго матеріала, собраннаго Днѣпровской Біологической Станціей въ 1910 и 1912 г. Такъ какъ въ ней затрагиваются и общіе вопросы планктонологіи, то она заслуживаетъ здѣсь болѣе подробнаго разсмотрѣнія. Матеріалъ этотъ, однако, благодаря отсутствію плана въ его собираніи, много теряетъ въ своемъ значеніи.

Авторъ, обрабатывая этотъ матеріалъ, имѣлъ главной цѣлью выяснить, какую роль играетъ Днѣпръ въ занесеніи сѣверныхъ планктонныхъ формъ теченіемъ на югъ. Найдя въ Днѣпрѣ 5 видовъ *Rotatoria*, принадлежащихъ къ комплексу озерныхъ формъ сѣверной половины Россіи, авторъ заключаетъ, что Днѣпръ въ этомъ отношеніи занимаетъ, повидимому, среднее мѣсто между Волгой и Дономъ.

Давая общую характеристику сезонныхъ измѣненій состава фауны *Rotatoria* Днѣпра, авторъ находитъ, что эти измѣненія являются довольно близкими съ таковыми въ Волжскомъ планктонѣ. Безъ разработки оставленъ вопросъ о разницѣ фаунъ въ различныхъ участкахъ Днѣпра, хотя имѣются пробы вверхъ по Днѣпру вплоть до г. Рогачева—въ 451 верстѣ отъ Кіева.

Фауна коловратокъ протоковъ Днѣпра отличается чрезвычайной пестротой, обусловливающейся медленнымъ ихъ теченіемъ.

Результаты обработки обширнаго матеріала по „старицамъ“ (заводямъ) представлены авторомъ въ видѣ ряда (15-ти) таблицъ, отдѣльно для сборовъ 1910 и 1912 года. Указаны лишь самые общіе выводы, которые можно было сдѣлать изъ этого обширнаго матеріала. Выводы сводятся къ тому, что въ „старицахъ“ весной наблюдается большое разнообразіе состава фауны *Rotatoria*, которое среди лѣта исчезаетъ и происходитъ индивидуализація фауны въ отдѣльныхъ „старицахъ“. Бывшая во время половодья связь съ Днѣпромъ проявляется на фаунѣ старицъ присутствіемъ въ составѣ ея ряда видовъ, принесенныхъ съ сѣвера теченіемъ Днѣпра, а также присутствіемъ рѣдкихъ видовъ, встрѣченныхъ и въ Днѣпрѣ. Характерно отмѣтить, что въ старицахъ, которыя заливаются во время половодья не каждый годъ, все же присутствуютъ характерныя для самого Днѣпра формы.

Фауна *Rotatoria* лужъ также носитъ слѣды связи съ рѣкой, заключая какъ нѣкоторыя сѣверныя формы, такъ и 2 рѣдкія, характерныя для Днѣпра формы.

Въ систематической части авторъ, между прочимъ, даетъ для *Anuraea cochlearis* таблички длины задняго рожка, показывающія постепенное его укорачиваніе, которое приводитъ къ f. *tecta* Gosse. Давая очеркъ взглядовъ на причину измѣнчивости этого организма, авторъ на основаніи своихъ изслѣдованій приходитъ къ выводу, что врядъ-ли, какъ это дѣлаетъ Krätschmar, можно допустить существованіе въ различныхъ водоемахъ (въ данномъ случаѣ—старицахъ) различныхъ біологическихъ расъ; скорѣе ходъ измѣнчивости зависитъ въ данномъ случаѣ отъ внѣшнихъ условій, именно—питанія.

Общее количество найденныхъ авторомъ видовъ достигаетъ 116; изъ нихъ *Triarthra brachiata* Rous., *Brachionus forficula* Wierz. и *Brachionus havanensis* Rous. въ Россіи найдены впервые, *Metopidia quadricarinata* Stenr. указана была лишь для Финляндіи.

Дополненіе къ работѣ, озаглавленное „о потамопланктонѣ“, является отвѣтомъ Н. В. Воронкова на статью А. С. Скорикова (см. ниже, въ этомъ же отдѣлѣ библіографіи), въ коей этотъ послѣдній подвергъ критикѣ нѣкоторыя положенія, къ которымъ Н. В. Воронковъ пришелъ въ своихъ предшествующихъ работахъ. Въ своемъ отвѣтѣ Н. В. Воронковъ соглашается съ мнѣніемъ Скорикова о неудобствѣ дѣленія рѣкъ, между прочимъ, на „чисто-рѣчной“ и „озерно-рѣчной“ типы, и замѣняетъ ихъ терминами „прудовый“ и „озерно-прудовый“ типы, считая и Оку не типичной рѣкой, а рѣкой типичнаго „прудоваго типа“; прудовой же типъ, по мнѣнію автора, потому типиченъ, что „водоемы, снабженые гелеопланктономъ, распространены повсюду“ (стр. 88). Врядъ-ли, однако, можно согласиться съ тѣмъ, чтобы считать типъ за исходный лишь потому, что онъ часто встрѣчается и притомъ лишь на ограниченномъ участкѣ суши (равнинная Россія).

Авторъ находитъ нежелательнымъ распространеніе термина „потамопланктонъ“ на всѣ текучія воды вообще, такъ какъ „въ горныхъ ручьяхъ врядъ-ли найдутся организмы, могущіе трактоваться какъ планктонъ“, встрѣченные же организмы,—„не имѣя возможности ни питаться ни размножаться, не могутъ, по моему мнѣнію, разсматриваться, какъ біологическая группа“ (стр. 86). Врядъ-ли, однако, подобное мнѣніе обосновано. Перерабатывающее дѣйствіе теченія, которое является самымъ характернымъ факторомъ текучихъ водъ, сказывается на однихъ организмахъ лишь тѣмъ, что не позволяетъ имъ раз-

множаться въ массовыхъ количествахъ; другимъ организмамъ факторъ этотъ препятствуетъ размножаться продолжительно, третьимъ—препятствуетъ размножаться вообще, четвертымъ—сокращаетъ періодъ жизни особи, на пятыхъ же дѣйствуетъ губительно почти моментально.

Каждой опредѣленной скорости теченія будетъ принадлежать опредѣленный комплексъ видовъ, и если при нѣкоторой скорости теченія тѣ немногіе организмы, которые встрѣчены живыми въ водѣ, не способны размножаться, то это не мѣшаетъ имъ принадлежать къ вполнѣ опредѣленной, встрѣчающейся въ потамопланктонѣ біологической группѣ.

Авторъ считаетъ характеристику потамопланктона, данную Скориковымъ, основанной исключительно на анализѣ условій существованія, и полагаетъ „не безнадежными опыты характеристики потамопланктона на основаніи систематическаго состава“ (стр. 87). Однако, понятія „потамопланктонъ“ и „стантогидропланктонъ“ [1]) указываютъ лишь на преемственность населенія водоема (стантогидропланктонъ) или ея отсутствіе (потамопланктонъ). Вотъ почему, при общихъ условіяхъ существованія въ какихъ-либо текучихъ водахъ, населеніе ихъ отнюдь не должно быть сходнымъ, какъ это полагаетъ авторъ; составъ потамопланктона опредѣляется, помимо условій самой рѣки, главнымъ образомъ, тѣми водоемами, которые служатъ источниками, снабжающими рѣку населеніемъ. Несмотря на общія условія въ рѣкахъ, населеніе ихъ будетъ различно, если общій характеръ окружающихъ водоемовъ будетъ различенъ. Существованіе общихъ условій накладываетъ болѣе или менѣе опредѣленный отпечатокъ на комплексы организмовъ лишь въ стантогидропланктонѣ. Вотъ почему намъ кажется, что попытки охарактеризовать потамопланктонъ на основаніи систематическаго состава врядъ-ли имѣютъ подъ собою почву. Въ общемъ, авторъ сближаетъ свои выводы съ выводами Скорикова, ища примиряющаго элемента во взглядахъ работающихъ по рѣчному планктону.

Г. Верещагинъ.

Гальцовъ, П. С. Изслѣдованіе Косинскихъ озеръ. Часть II. (Дневн. Зоолог. Отд. Имп. Общ. Любит. Естествозн., А. и Э. въ Москвѣ, Т. III. № 12, 1914 г., 107 стр., 1 табл. микрофот.).

Первая часть этихъ подробныхъ изслѣдованій была уже вкратцѣ реферирована ранѣе (см. „Журн. Микроб., Т. I, 1914 г., стр. 402); настоящая вторая часть касается количественныхъ планктонныхъ изслѣдованій въ оз. Бѣломъ въ связи съ температурными и кислородными изслѣдованіями. Не имѣя возможности подробно реферировать эту интересную и цѣнную работу, мы коснемся только болѣе важныхъ данныхъ ея.

Пробы планктона брались при помощи крыльчатаго насоса, установленнаго на лодкѣ, причемъ вода изъ насоса поступала въ особое измѣрительное ведро въ 50 литровъ, изъ котораго уже, небольшой струей, выпускалась въ количественную сѣть Апштейна (газъ № 20). Собранный планктонъ доводился до 100 к. с. и фиксировался формалиномъ. Сырой объемъ планктона опредѣлялся 24-часовымъ отстаиваніемъ въ стеклянныхъ трубкахъ 100 к. с. емкостью, раздѣленныхъ на 0,5 к. с. Температуры опредѣлялись опрокидыва-

[1]) Позволю себѣ замѣтить, что совершенно непонятнымъ, для меня по крайней мѣрѣ, остается вставка въ терминѣ Скорикова слога «гидро“. Развѣ можетъ быть планктонъ не водный? Не болѣе ли естественъ будетъ терминъ „стантопланктонъ“?

ющимся термометромъ Негретти—Рихтера, кислородъ—по методу Винклера.

Всѣ данныя автора, касающіяся планктона вообще (зоо- и фито-), иллюстрированы многочисленными таблицами и графиками.

Не касаясь подробнѣе интересныхъ данныхъ по t° и *O*, отмѣтимъ только, что для t° найденъ слой скачка на 4—6 метрахъ (весной и въ началѣ лѣта), который затѣмъ опускается; для кислорода же авторъ отмѣчаетъ большую зависимость между его распредѣленіемъ и планктономъ.

На основаніи данныхъ сырого объема планктона, авторъ устанавливаетъ, что лѣтомъ большая часть планктона обитаетъ въ поверхностныхъ слояхъ воды, но вѣтеръ способствуетъ болѣе равномѣрному его распредѣленію, перемѣшивая указанные слои съ болѣе глубоко лежащими. Интересно, что слои планктоннаго, а равно и кислороднаго скачка обычно лежатъ выше температурнаго скачка.

Распредѣленіе планктона въ поверхностныхъ слояхъ пелагической части озера очень неравномѣрное, и разница между отдѣльными пунктами можетъ достигать 400%. Такое же неравномѣрное распредѣленіе планктона авторъ нашелъ и на глубинѣ 2 метровъ. Причину этого авторъ видитъ прежде всего въ вѣтрахъ.

На основаніи количественныхъ данныхъ, авторъ приходитъ къ заключенію, что всѣ организмы, встрѣчающіеся въ довольно значительныхъ количествахъ, могутъ быть разбиты на слѣдующія 4 группы: 1) организмы, встрѣчающіеся въ теченіе цѣлаго года (*Microcystis* sp., *Anurea aculeata, An. cochlearis, Daphne longispina* v. *cristata, Bosmina longirostris, Diaptomus gracilloides*); 2) лѣтніе организмы, т. е. организмы, развивающіеся главнымъ образомъ лѣтомъ или дающіе значительный maximum лѣтомъ (*Anabaena affinis, Anab. spiroides, Conferva* sp., *Ceratium hirundinella, Peridinium, Fragillaria, Coleps hirtus, Diurella styllata, Pompholyx sulcata, Brachionus angularis, Daphne longispina* v. *cucullata, Ceriodaphia quadrangula, Leptodora Kindtii, Cyclops Leuckarti, C. oithonoides, C. Dybowski, Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni*); 3) осенне-весенніе организмы, выпадающіе изъ планктона на болѣе или менѣе продолжительное время лѣтомъ (*Asterionella gracillima, Dinobryon sertullaria, Conochilus unicornis, Asplanchna priodonta, Triarthra longiseta, Polyarthra platyptera. Notholca longispina*) и 4) зимніе организмы (*Dileptus tracheiioides, Conochiloides natans, Cyclops insignis*). Какъ замѣчаетъ авторъ, такое дѣленіе довольно условно, ибо имѣются организмы, которые только съ натяжкой могутъ быть отнесены въ ту или иную группу, но оно удобно для общаго взгляда, такъ какъ даетъ общее представленіе о составѣ планктона въ разные времена года. Любопытно, что и авторъ обратилъ вниманіе на то обстоятельство, что одними температурными условіями нельзя объяснить смѣну и максимумы планктонныхъ организмовъ, и что должны существовать еще какія-то другія причины этихъ явленій.

Что касается вертикальнаго распредѣленія планктона, то авторъ отмѣчаетъ, что оно мѣняется по временамъ года (прямое лѣтомъ, довольно равномѣрное зимой и съ максимумомъ въ болѣе глубокихъ слояхъ осенью), причемъ въ Бѣломъ озерѣ авторъ не могъ отмѣтить осенняго „взброса" глубинныхъ планктонниковъ на поверхность. Вертикальное распредѣленіе различныхъ организмовъ весьма разнообразно и не можетъ быть резюмировано въ нѣсколькихъ словахъ.

Что касается кольцевого распредѣленія планктона въ поверхностномъ слоѣ воды, то авторъ отмѣчаетъ, что примѣсь береговыхъ формъ въ планктонѣ пелагической части озера очень незначительна, даже у границы береговой по-

лосы (на изобатѣ 2 метра). Количественно же кольцевое распредѣленіе планктона нерѣдко мѣняется даже въ теченіе одного дня.

Наблюденія надъ суточнымъ колебаніемъ планктона были произведены только одинъ разъ, а потому не могутъ дать никакихъ общихъ выводовъ.

Что касается указываемыхъ авторомъ растительныхъ организмовъ, изъ коихъ два—*Microcystis* sp. и *Conferva* sp. авторомъ ближе не опредѣлены, то относительно именно этихъ послѣднихъ, на основаніи ихъ сезоннаго развитія, невольно возникаетъ подозрѣніе, что *Conferva* sp. есть *Conferva depauperata* (Wille) Balach., а *Microcystis* sp., быть можетъ, не совсѣмъ вѣрно опредѣленъ и вмѣсто него слѣдовало бы написать *Gomphosphaeria Naegeliana* (Unger.) Lemm. *С. Вислоухъ.*

Гапоновъ, Е. Ископаемыя діатомовыя водоросли изъ сарматскихъ слоевъ сѣвера Таврической губ. (Зап. Новорос. Общ. Естеств., Т. XXXIX, 1914, стр. 325—338, съ 1 табл. рис.).

Авторъ описываетъ найденное имъ около г. Орѣхова мѣсторожденіе трепела, наиболѣе чистый слой котораго достигаетъ мощности въ 60—70 см. Изъ 35 опредѣленныхъ авторомъ діатомовыхъ 27 (77%) относятся къ морскимъ формамъ, 2—къ чисто прѣсноводнымъ и 6—къ индиферентнымъ, причемъ и количественно морскія формы значительно преобладали надъ остальными. Отсюда авторъ заключаетъ, что изслѣдованный имъ трепелъ отлагался на днѣ моря, но въ зонѣ береговыхъ отложеній.

Страннымъ представляется отнесеніе авторомъ къ морскимъ формамъ *Cocconeis placentula* Ehr., многочисленныя разновидности котораго принадлежатъ къ обычнымъ обитателямъ прѣсныхъ водъ и только типъ встрѣчается и въ солоноватыхъ водахъ. Безусловно неправильно опредѣлены формы, изображенныя на рис. 2 и 13 (*Melosira distans* Ktz. и *Navicula divergens* W. Sm.). Внушаютъ сомнѣніе и нѣкоторыя другія опредѣленія.

С. Вислоухъ.

Гильзенъ, К. К. Грунтъ озера Тишинскаго, находящагося въ Букинскомъ уѣздѣ, Симбирской губ. (Отд. оттискъ изъ Запис. Симбирск. Областн. Естественно-историч. Музея, вып. 2, 1914 г., стр. 1—5, съ 1 планомъ и 1 рис. въ текстѣ).

Описывая грунтъ озера, авторъ, между прочимъ, приводитъ нѣсколько названій низшихъ организмовъ (по анализу С. М. Вислоухъ), а именно: *Euglena acus* Ehrb. *Trachelomonas* sp., *Arthrospira Jenneri* Stiz., обрывки *Oscillaria* sp., споры *Nostocaceae*, оболочки *Scenedesmus* sp., обломки *Cyclotella* sp., *Melosira islandica* O. M., *Pleurosigma attenuatum* Rab., *Epithemia turgida* var. *genuina* Grun., *Epithemia* sp. *Rhopalodia ventricosa* O. M., *Synedra ulna* var. *aequalis* Brun., обломки *Synedra* sp. и *Nitzschia* sp. Присутствіе показателей загрязненія (*Arthrospira Jenneri* и *Euglena acus)* объясняется мочкой льна въ озерѣ. Грунтъ этотъ оказался вообще бѣднымъ остатками организмовъ. *С. В.*

Гильзенъ, К. К. Матеріалы по изслѣдованію грунта Байкальскаго озера. (Отд. оттискъ изъ Изв. Имп. Русск. Географ. Общ., Т. LI, вып. 3, 1915 г., стр. 1—16, съ 1 картой и 1 табл. микрофотогр.).

Въ своемъ изложеніи всестороннихъ изслѣдованій 14 образцовъ грунта Байкальскаго озера, авторъ приводитъ также и данныя по нахожденію въ нихъ остатковъ организмомъ, отмѣчая, что всѣ, вообще, образцы грунта заключали большое количество панцырей діатомовыхъ водорослей, но болѣе подробному біологическому обслѣдованію, по несчастной случайности, могли быть подвергнуты только 2 глубоководныхъ образца грунта (съ глубины 594 и 755 метровъ), взятые въ сѣверной части Байкала.

Указанные образцы были просмотрѣны д-ромъ Везенбергъ-Лундомъ (Данія) и В. Дорогостайскимъ. Первый изъ нихъ охарактеризовалъ образцы какъ „діатомовый илъ", второй же приводитъ и названія слѣдующихъ, опредѣленныхъ имъ діатомовыхъ водорослей: *Melosira granulata* Ralfs, *Cyclotella comta* var. *radiosa* Grun., *Eunotia major* Rab.., *Navicula radiosa* Ktz., *Navicula* sp., *Gomphonema dentata* Dor., *Gomphonema geminatum* Ag., *Encyonema caespitosum* Ktz., *Achnantes lanceolata* Grun. и *Cocconeis pediculus* Ehrb. *С. В.*

Гринбергъ, Р. О методикѣ лова и количественнаго учета планктона. (Прилож. къ „Отчету Времен. Комитета по изысканію мѣръ къ охранѣ водоемовъ Московскаго промышл. района" и т. д. за 1914 г., 1915 г.).

Авторъ даетъ критическій очеркъ современныхъ методовъ количественнаго изученія планктона, принимая во вниманіе, главнымъ образомъ, цѣли прикладного характера. Сравненіе производилось на основаніи ряда опытовъ, поставленныхъ авторомъ въ лабораторіи Временнаго Комитета. Всѣ современные методы автора не достаточно удовлетворяютъ. Планктонныя сѣти, какъ это было извѣстно и ранѣе, пропускаютъ мелкіе организмы, а для крупныхъ даютъ неточныя цифры. Послѣднее неудобство, по мнѣнію автора, остается и при методѣ фильтраціи добытой насосомъ воды, такъ какъ часть организмовъ проходитъ черезъ поры фильтра, часть остается на послѣднемъ. При центрифугированіи, которое авторъ находитъ, кромѣ того, методомъ для практическихъ цѣлей слишкомъ сложнымъ, извѣстный процентъ организмовъ (особенно синезеленыхъ водорослей) все таки не осаждается. Камерный методъ Кольквица, въ общемъ, очень удобный съ практической точки зрѣнія, даетъ сомнительные результаты по отношенію къ организмамъ, попадающимся въ одномъ кубическомъ сантиметрѣ въ единичномъ числѣ; кромѣ того, онъ можетъ дать преувеличенные результаты по слѣдующимъ причинамъ: 1) передвиженіе подвижныхъ организмовъ въ полѣ зрѣнія и, вслѣдствіе того, учетъ при подсчетѣ одной и той же особи нѣсколько разъ; 2) возможность размноженія нѣкоторыхъ организмовъ за время, проходящее между взятіемъ пробы и ея просчетомъ; 3) слишкомъ значительная величина коэффиціента, на который приходится множить фактически полученныя цифры.

Въ виду этого авторъ предлагаетъ методъ, который называетъ „отстаиваніемъ планктона". 1 литръ воды съ организмами фиксируется формалиномъ и въ теченіе 2—3 сутокъ отстаивается. Остатокъ просчитывается по способу Гензена. Крупные организмы считаются въ остаткѣ отъ промывки на мельничномъ газѣ („Rest").

По указанію самого автора, нѣкоторые организмы (безцвѣтные жгутиковые, хризомонады, а отчасти, зеленые одноклѣтные жгутиковые) при фиксаціи формалиномъ теряются или становятся трудно или совсѣмъ незамѣтными,

почему эти группы рекомендуется считать по методу Кольквица въ живомъ видѣ.

Статья сопровождается очень хорошими микрофотографіями, ярко иллюстрирующими различіе планктонныхъ пробъ, собранныхъ разными способами.

Н. Врн.

Еленкинъ, А. А. VI. Водоросли. Отд. 1. Списокъ синезеленыхъ водорослей (*Schizophyceae*), собранныхъ въ окрестностяхъ с. Михайловскаго. (Отд. отт. изъ „Естественно исторической коллекціи граф. Е. П. Шереметьевой въ с. Михайловскомъ, Московской губерніи", 16 стр.).

Авторъ даетъ списокъ 66 видовъ синезеленыхъ водорослей изъ указанной въ заголовкѣ мѣстности, не считая разновидностей и формъ. Изъ нихъ двѣ формы—*Lyngbya perelegans* Lemm. f. *Michailovskooënsis* Elenk. и *Calothrix fusca* (Kütz.) Born. et Flah. var *Michailovskoënsis* Elenk.—являются новыми и для нихъ даны діагнозы. *С. В.*

Еленкинъ, А. А. О новой синезеленой водоросли *Leptobasis caucasica* mihi (nov. gen. et sp.), въ связи съ критическимъ изслѣдованіемъ видовъ рода *Microchaete* Thur. (Изв. Имп. Ботан. Сада Петра Великаго, Т. XV, 1915 г., стр. 5—22, съ 14 рис. въ текстѣ).

Авторъ подробно описываетъ новую нитчатую синезеленую водоросль, найденную имъ въ 1912 г. на камняхъ въ р. Жоэкварѣ (около Гагръ, на Кавказѣ). При опредѣленіи ея систематическаго положенія авторъ обратилъ вниманіе на то, что родъ *Microchaete*, куда вновь найденная водоросль должна быть отнесена, заключаетъ въ себѣ виды значительно различающіеся другъ отъ друга какъ морфологически, такъ и біологически. Пересмотрѣвъ соотвѣтствующую литературу и коллекціи водорослей, авторъ пришелъ къ заключенію, что указанный родъ слѣдуетъ разбить на три рода, а именно: *Microchaete* (Thur.) Elenk. въ суженыхъ границахъ, *Coleospermum* Kirchn — недавно уничтоженный и *Leptobasis* Elenk.—совершенно новый родъ, характеризующійся, главнымъ образомъ, суженіемъ нитей къ основанію. Къ этому послѣднему роду авторъ и относитъ найденную имъ новую водоросль.

Что касается положенія въ системѣ вновь устанавливаемыхъ родовъ, то авторъ полагаетъ, что *Microchaete* слѣдуетъ отнести къ семейству *Rivulariaceae*, а *Coleospermum* и *Leptobasis* къ семейству *Scytonemataceae*.

С. В.

Еленкинъ, А. А. и Даниловъ, А. Н. Критическія замѣтки о новыхъ и рѣдкихъ водоросляхъ Россіи. 1—3. (Изв. Имп. Ботан. Сада Петра Великаго, Т. XV, 1915 г., стр. 180—190, съ 3 рис. въ текстѣ).

Авторы описываютъ одинъ новый видъ—синезеленую водоросль *Aphanothece salina* Elenk. et Danil. и двѣ новыхъ формы—синезеленую *Phormidium foveolarum* (Mont.) Gom. f. *majus* Elenk. и діатомовую *Suriraya* (*Surirella*) *striatula* Turp. f *angustior* Elenk. et Danil. Первая и третья водоросль найдены въ соленыхъ водоемахъ Туркестана (около Закаспійской ж. д.), вторая—въ акваріяхъ, на известковомъ туфѣ, въ селѣ Михайловскомъ (Московск.

губ.) и въ Ботанич. Саду Петра Великаго (Петроградъ). Описанія названныхъ водорослей снабжены подробнымъ критическимъ разборомъ соотвѣтствующей литературы. *С. В.*

Завадовскій, М. М. Къ біологіи коловратокъ-паразитовъ на *Volvox globator* и *V. aureus*. (Резюме сообщенія). (Дневн. Зоолог. Отд. Имп. Общ. Любит. Естествоз., А. и Э. въ Москвѣ, Нов. сер., Т. III, № 2, стр. 33—35).

Авторъ описываетъ найденныхъ имъ лѣтомъ 1914 г. въ р. Молодельнѣ (въ Московск. губ.) двухъ паразитическихъ коловратокъ—*Diglena volvocicola* n. sp. и *Proales aureus* n. sp. изъ коихъ первая паразитируетъ исключительно на *Volvox globator*, а вторая—на *V. aureus*. *С. В.*

Киселевичъ, К. Экскурсія въ заливъ Цесаревича (Мертвый култукъ). (Тр. Ихтіолог. Лаборат. Управленія Каспійско-Волжск. рыбныхъ и тюленьихъ промысловъ. Т. III, вып. 5, 1914 г., стр. 35—100, съ 1 карт.).

Авторъ, совершившій поѣздку съ цѣлью выясненія нѣкоторыхъ вопросовъ біологіи сельди, попутно собиралъ также образцы планктона и грунта. Въ подробно изложенномъ отчетѣ о поѣздкѣ отмѣчается, что названный заливъ, благодаря образованію большихъ пространствъ мелей, находится на пути къ тому же состоянію, какъ и Карабугазъ. Самый заливъ нынѣ соединяется съ моремъ только узкимъ, едва проходимымъ на мелкихъ судахъ проливомъ. Соленость въ заливѣ, по предварительнымъ опредѣленіямъ, очень высока для Каспія, а именно: 3,71% солей въ самомъ заливѣ и 3,39% въ концѣ пролива къ нему.

Несмотря на столь высокую соленость и зловѣщее названіе (Мертвый култукъ), авторъ констатируетъ обиліе планктона въ немъ, а также мощныя, мѣстами, заросли водорослей (названія организмовъ почти отсутствуютъ). Планктонъ обрабатывается въ Астраханской Ихтіолог. Лабораторіи и, вѣроятно, вскорѣ будетъ опубликованъ.

Между прочимъ, авторъ отмѣчаетъ широкое распространеніе въ заливѣ вязкаго, съ запахомъ сѣроводорода, ила.

Попутно авторъ предполагалъ собрать матеріалъ по эпидемической (осенней) болѣзни тюленей, ведущей къ массовой ихъ гибели въ заливѣ, но это ему не удалось. Причины этой болѣзни пока совершенно не извѣстны. *С. В.*

Коршиковъ, А. *Spermatozopsis exsultans* nov. gen. et sp. изъ группы *Volvocales*. (Работы произведен. въ Ботанич. Инст. Имп. Харьков. Универс., вып. 2, 1912—1914 г., статья 9-я, стр. 137—146, съ 1 табл. рис.).

Работа эта уже реферирована ранѣе, см. „Журн. Микроб.“, Т. I, 1914 г., стр. 163. *С. В.*

Куделинъ, Н. О распредѣленіи животныхъ въ Черномъ морѣ въ связи съ вопросомъ о происхожденіи прѣсноводной фауны. (Зап. Новороссійск. Общ. Естествоисп., Т. XXXIX, 1914 г., стр. 45—84).

Куделинъ, Н. Къ вопросу о фаціяхъ Чернаго моря. (Тамъ же, стр. 85—92).

Куделинъ, Н. Къ вопросу о морской фаунѣ проникновенія въ прѣсныя воды. (Тамъ же, стр. 345—392, съ 1 картой).

Всѣ три указанныя статьи автора, хотя и не имѣютъ прямого отношенія къ программѣ нашего журнала, но, несомнѣнно, представляютъ большой интересъ для всякаго гидробіолога, такъ какъ трактуютъ столь важные и любопытные вопросы, какъ причины существующаго распредѣленія организмовъ въ Черномъ морѣ и проникновеніе морскихъ формъ въ прѣсныя воды.

Авторъ, въ послѣдней статьѣ (стр. 390), такъ резюмируетъ данныя всѣхъ трехъ своихъ статей, находящихся въ органической связи:

„До сихъ поръ я пытался показать, что одного ученія о фаціяхъ не достаточно для объясненія разселенія животныхъ въ Черномъ морѣ, необходимо найти какое-либо другое объясненіе, которое бы годилось одинаково, какъ для придонныхъ, такъ и для плавающихъ формъ. Такое объясненіе я вижу въ признаніи принципа постепеннаго повышенія солености отъ устьевъ рѣкъ до Севастополя (и далѣе) и находящагося съ этимъ въ связи принципа кучевого распредѣленія организмовъ въ Черномъ морѣ". *С. В.*

Лобикъ, А. І. Списокъ прѣсноводныхъ водорослей, собранныхъ А. А. Еленкинымъ и В. П. Савичемъ на Черноморскомъ побережьѣ Кавказа въ 1912 г. (Изв. Имп. Ботан. Сада Петра Великаго, Т. XV, 1915 г., стр. 23—47, съ 6 рис въ текстѣ).

Авторъ даетъ критическій списокъ 65 видовъ прѣсноводныхъ водорослей, собранныхъ около Гагръ, Сочи, Новаго Аѳона и Сухума. Изъ общаго числа 65 видовъ 1 видъ относится къ *Rhodophyceae*, 1—*Phaeophyceae*, 25—*Chlorophyceae*, 24 *Bacillarieae* и 14—*Myxophyceae*. Для каждой водоросли указаны мѣстонахожденія, отмѣчены размѣры, а иногда даются и критическія замѣтки.

Новыми являются: *Spirogyra ternata* Rip. f. *gagrensis* Lob. и *Cosmarium Holmiense* Lund. f. *caucasicum* Lob. Кромѣ того, авторъ приходитъ къ заключенію, что *Scytonema tolypotrichoides* Kütz. слѣдуетъ считать не самостоятельнымъ видомъ, а лишь разновидностью, а именно—*Scytonema mirabile* (Dillw.) Born. var. *tolypotrichoides* (Kütz.) Lob. *С. В.*

Морозовъ, А. В. Рѣка Цивиль и ея обитатели. (Матеріалы къ изученію прѣсноводной фауны Казанской губ.) (Труды Общ. Естествоиспыт. при Импер. Казанскомъ Унив., Т. 47, вып. 3, 1915, 194 стр.; 4 табл.; 1 діагр. и 1 карта).

Работа является попыткой представить картину населенія рѣки и его измѣненія въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ 1913 и 1914 г.г. Естественно, что при столь обширной задачѣ автору, лишь начинающему работать въ научной области, пришлось встрѣтить большія затрудненія, изъ которыхъ онъ не всегда выходилъ съ успѣхомъ съ точки зрѣнія научной критики.

За неимѣніемъ спеціальной литературы, авторъ большое значеніе придаетъ популярнымъ книгамъ, вродѣ Ламперта („Жизнь прѣсныхъ водъ") и Франсе („Жизнь малыхъ существъ прѣсной воды"), цитируя, особенно перваго, въ синонимикѣ отдѣльныхъ видовъ, наравнѣ со спеціальными работами или, даже, исключительно его (стр. 152—153).

Недостатокъ спеціальной литературы въ рукахъ автора заставляетъ иногда скептически относиться и къ правильности опредѣленія имъ отдѣльныхъ формъ, тѣмъ болѣе, что авторъ опредѣлялъ всѣ, не только животныя, но и растительныя формы, и ни въ какую группу болѣе детально не вработался, что и отражается на характерѣ примѣчаній при отдѣльныхъ видахъ въ систематической части работы.

Что касается методовъ изслѣдованія, то они, за неимѣніемъ соотвѣтствующихъ инструментовъ, чрезвычайно примитивны. Авторъ производилъ, для опредѣленія количественныхъ измѣненій населенія Цивиля, подсчетъ организмовъ и переводилъ полученныя цифры, при помощи логариѳмической линейки, на процентное отношеніе каждаго составляющаго населеніе вида къ общему количеству встрѣченныхъ въ уловѣ, или его части экземпляровъ. Этотъ методъ хорошъ, пока дѣло идетъ о сравненіи количествъ разныхъ видовъ въ одномъ и томъ же уловѣ, но для того, чтобы пользоваться имъ для опредѣленія колебаній количествъ организма въ разныхъ уловахъ, нужно было бы, чтобы общее число организмовъ было въ сравниваемыхъ уловахъ одинаковымъ. Авторъ говоритъ, что для сравненія улововъ ихъ нужно „привести къ общей цифрѣ", (стр. 16), но изъ послѣдующаго текста работы не видно, дѣлались-ли подобныя перечисленія. На стр. 63 и 64 имѣется таблица, показывающая вертикальное распредѣленіе организмовъ въ р. Цивиль; въ ней, наряду съ % содержаніемъ организмовъ на трехъ разныхъ глубинахъ (17. VII), указаны также и цифры, „показывающія истинное число, содержащихся въ литрѣ воды (методъ?!) организмовъ" (стр. 65). Эти цифры показываютъ, что при процентномъ опредѣленіи никакого перечисленія, по крайней мѣрѣ при сужденіи о вертикальномъ распредѣленіи организмовъ, не производилось, и, вслѣдствіе различія въ общемъ количествѣ организмовъ (220, 180 и 350), при приблизительно равномъ количествѣ какой-нибудь формы, процентное ея содержаніе получается различное. (*Diaptomus*'ы найдены въ числѣ 13, 28 и 27 экз., а % содержаніе выразилось цифрами 5,90%, 15,55% и 7,70%). Авторъ самъ замѣчаетъ несоотвѣтствіе % % цифръ съ происходящимъ въ дѣйствительности и пишетъ, что „если... въ таблицѣ разсматривать не процентныя отношенія, а числа, выражающія дѣйствительное количество организмовъ въ данной пробѣ, то кажущаяся неправильность... сама по себѣ отпадаетъ" (стр. 65).

Если во всѣхъ многочисленныхъ таблицахъ работы % % сравниваются такъ же, какъ въ только что разсмотрѣнной, то и всѣ выводы о количественныхъ колебаніяхъ организмовъ неправильны.

Авторъ, сравнивая населеніе Цивиля съ таковымъ въ другихъ рѣкахъ, находитъ различія въ планктонномъ населеніи нижняго, верхняго Цивиля и Цивиль-озера, и приводитъ фактъ этотъ какъ аргументъ противъ дѣленія потамопланктона, предложеннаго Н. В. Воронковымъ. Не отрицая вѣскихъ доводовъ, выставленныхъ авторомъ противъ взглядовъ Воронкова, намъ кажется въ то же время, что именно Цивиль – врядъ ли можетъ быть сравниваемъ какъ съ другими рѣками, такъ и входить въ ту или иную ихъ классификацію. Вѣдь, по словамъ самого автора, „Цивиль... почти все лѣто былъ раздѣленъ на три рѣзко обособленныхъ участка" (стр. 49); участки эти между собой нѣкоторое время даже не сообщались и въ нихъ совершенно отсутствовало, слѣдовательно, теченіе За весь этотъ періодъ времени Цивиль отнюдь не могъ даже называться рѣкой съ гидробіологической точки зрѣнія, такъ какъ въ немъ отсутствовала самая характерная для рѣки черта - теченіе. Немудрено что и населеніе за этотъ періодъ отличается отъ „потамопланктона" иныхъ

рѣкъ; ибо самого „потамопланктона“ здѣсь нѣтъ, а есть гелеопланктонъ, на которомъ, конечно, отразились появляющіяся временами теченія.

Авторъ оставляетъ въ сторонѣ выясненіе самого термина „планктонъ“ (стр. 66), но останавливается на его классификаціи, при чемъ къ планктоннымъ обитателямъ причисляетъ лишь „формы, водящіяся въ срединѣ рѣки, вдали отъ береговъ и внѣ предѣловъ какой-бы то ни было растительности“ (стр. 23); подобное опредѣленіе скорѣе относится къ обитателямъ пелагической области, нежели къ планктоннымъ вообще.

Въ классификаціи планктонныхъ организмовъ авторъ придерживается взглядовъ Мейснера, при чемъ организмы, обитающіе и въ озерахъ, и и въ прудахъ, онъ выдѣляетъ въ особую группу „лимногелеопланктонныхъ“, что имѣетъ, пожалуй, свои основанія съ чисто статистической стороны. Что касается перечисленія формъ, относимыхъ авторомъ къ той или иной группѣ, то тутъ можно не согласиться съ нѣкоторыми деталями,—напр., отнесеніемъ *Bosmina longirostris* къ „лимно-потамнымъ“ формамъ, и т. п.

Къ доннымъ формамъ отнесены авторомъ *Leptodora Kindtii* и *Bosmina longirostris* (стр. 31), по всей вѣроятности, лишь благодаря несовершенству методовъ лова.

Многочисленныя опечатки, изъ которыхъ нѣкоторыя очень досадны—Арнольдъ вмѣсто Арнольди (стр. 193)—извиняются очевидной неопытностью автора въ корректурѣ. Несмотря на указанные недостатки, работа, тѣмъ не менѣе, даетъ рядъ интересныхъ свѣдѣній по фаунистикѣ мѣстности. Весьма интересны отмѣченныя авторомъ измѣненія въ населеніи Цивиля, произошедшія вслѣдствіе прорыва плотины, когда внезапно въ водоемѣ появилось теченіе. Авторъ проявляетъ большую настойчивость въ изслѣдованіи, которая, не будь недостатка въ инструментахъ и литературѣ, дала бы еще болѣе цѣнные результаты, а потому можно во всякомъ случаѣ привѣтствовать появленіе реферируемой работы, и пожелать лишь, чтобы авторъ при будущихъ своихъ изслѣдованіяхъ былъ поставленъ въ болѣе удобныя для научной работы условія.

Г. Верещагинъ.

Что касается фитопланктона, о которомъ вообще имѣются лишь отрывочныя данныя, то указанный выше недостатокъ литературы сказался здѣсь еще сильнѣе и выразился въ рядѣ довольно существенныхъ ошибокъ. Такъ, напр., въ таблицахъ главы—„Планктонные организмы“ (стр. 24—26), къ плактоннымъ формамъ отнесены слѣдующія водоросли: *Oscillatoria princeps, Osc. tenuis, Nostoc pruniforme* (таблица I), *Melosira varians* (таблица II) и *Cylindrospermum stagnale* (таблица III). Между тѣмъ, всѣ эти организмы—типично бентоническія формы. Правда, ихъ нерѣдко можно встрѣтить въ спискахъ планктона, но въ такихъ случаяхъ это вполнѣ понятно, такъ какъ въ эти списки включается все, что улавливается планктонной сѣтью, а въ томъ числѣ и такъ называемыя „случайно-планктонныя“ формы; когда же говорятъ о собственно планктонѣ (какъ у автора), то относить сюда указанныя водоросли нѣтъ никакихъ основаній. Наоборотъ, отнесеніе авторомъ діатомеи *Cymatopleura Solea* къ „бенто-потамнымъ формамъ“ (табл. IV) является вдвойнѣ сомнительнымъ, такъ какъ, во-первыхъ, большинство планктонологовъ считаетъ этотъ организмъ въ числѣ типичныхъ планктонныхъ и, во-вторыхъ, характерность его для потамопланктона еще болѣе сомнительна, такъ какъ онъ очень обыченъ въ большихъ озерахъ (Фирвальдштетское, Ладожское, Онежское и т. п.).

Очень страннымъ кажется нахожденіе въ планктонѣ р. Цивиля *Nostoc pruniforme*, организма бентоническаго и настолько крупнаго и тяжелаго, что поймать его планктонной сѣтью довольно мудрено. Невольно возникаетъ сомнѣніе въ правильности опредѣленія.

Наконецъ, необходимо отмѣтить, что очень нецѣлесообразно соединеніе въ одну общую зоологическую группу (въ выводахъ, напр.—стр. 60, п. *b*. и стр. 65, п. *3*) всѣхъ *Protozoa*, такъ какъ сюда отнесены какъ типичные сапрофиты и хищники (евгленицы и *Ciliata*), такъ и типичные автотрофы (*Dinobryon* и *Ceratium*). Если бы авторъ обратилъ вниманіе на физіологію питанія такихъ организмовъ, тогда ему нетрудно было бы объяснить нѣкоторые приводимые имъ голые факты (см. указанные страницы и пункты).

С. Вислоухъ.

Пономаревъ, А. П. Къ вопросу о строеніи хлоропластовъ. (Предварит. сообщеніе). (Протоколы засѣд. Общ. Естествоисп. при Имп. Казанскомъ Универс., 45-й годъ, 1915, 7 стр.).

На основаніи литературныхъ данныхъ и собственныхъ изслѣдованій хлоропластовъ водорослей *Oeodogonium*, *Vaucheria* и *Spirogyra*, авторъ приходитъ къ выводу, что хлоропласты водорослей вообще „обладаютъ тѣми же свойствами, какъ и протоплазма. Консистенція ихъ жидкая, при чемъ вязкость ихъ можетъ мѣняться; при тѣхъ же условіяхъ, какъ и протоплазма, они коагулируютъ, затвердѣваютъ, теряя при этомъ свою однородность и закругленныя очертанія". Хлоропласты, по мнѣнію автора,—„представляютъ собою эмульсоидный коллоидальный растворъ съ жидкой дисперсіонной средой".

Что касается состоянія хлорофилла въ хлоропластахъ, то авторъ предполагаетъ, что онъ представляетъ коллоидно-дисперсіонную фазу, при чемъ возможно допустить,—„что названный пигментъ находится въ соединеніи съ какимъ-нибудь веществомъ (липоидомъ)". *С. В.*

Рыловъ, В. М. Къ планктону нѣкоторыхъ озеръ Витебской губерніи. Фауна *Copepoda* и *Cladocera*. (Труды Имп. Петрогр. Общ. Естествоисп., Т. 44, вып. 4, 1915 г., стр. 111—163).

Работа является результатомъ обработки 10 пробъ планктона, собранныхъ въ лѣтніе и осенніе мѣсяцы экспедиціей Деп. Земледѣлія.

Авторъ даетъ въ первой главѣ своей работы общую характеристику изслѣдованныхъ водоемовъ; большинство изложенныхъ въ этой главѣ фактовъ, какъ, напр., вертикальное распредѣленіе температуръ, цвѣтъ воды, прозрачность и т. д., къ сожалѣнію, не стоятъ ни въ какой связи съ результатами біологическихъ изслѣдованій, изложенныхъ во 2-й и 3-й главѣ. Вторая глава посвящена авторомъ общей характеристикѣ планктонныхъ образцовъ. Помимо *Copepoda* и *Cladocera*, указаны также нѣкоторыя *Rotatoria* и *Protozoa*, и названы наиболѣе типичные для водоемовъ представители фитопланктона. Вышеупомянутыя свѣдѣнія даны для четырехъ озеръ: Иванъ, Невельское, Черствецъ и Черстно.

Въ общей сложности авторомъ указано 12 видовъ *Copepoda* и 45 формъ *Cladocera*, при чемъ авторъ съ большимъ вниманіемъ указываетъ на малѣйшія морфологическія особенности встрѣченныхъ экземпляровъ.

Г. Верещагинъ.

Савичъ, В. П. Альгологическій объѣздъ Авачинской губы въ маѣ 1909 г. (Отдѣльн. оттискъ изъ Трудовъ Камчатской экспед. Ѳ. П. Рябушинскаго, Ботанич. отдѣлъ, вып. II, 1914, стр. 451—472, съ 2 картами и 5 рис. въ текстѣ).

Авторъ слѣдующимъ образомъ резюмируетъ результаты своего объѣзда (привожу только относящееся къ водорослямъ! Реф.) „1) Весенняя флора Авачинской губы имѣетъ только около 30 представителей морскихъ водорослей, не считая формъ и разновидностей; 2) эти водоросли обитаютъ почти исключительно въ полосѣ прилива и отлива... 3) кромѣ того, водоросли ютятся у мысовъ, гдѣ каменистое дно, и наибольшаго развитія достигаютъ тамъ, гдѣ вода наиболѣе солена; 4) въ Авачинской губѣ весной оказалось 11 видовъ, еще не указанныхъ для Камчаткких берегов, и два вида, не указанныхъ для сѣверной части Тихаго океана; 5) въ моментъ изслѣдованія (май) уже многія водоросли дали плодоношеніе; 6) мои сборы весенняго фитопланктона въ Авачинской губѣ дали до 16 видовъ планктонныхъ водорослей... всѣ они еще не указаны для Камчатки и Камчатскаго моря; 7) наиболѣе развитый растительный планктонъ въ послѣднихъ числахъ мая 1909 г. былъ въ Петропавловской гавани и Раковой губѣ; въ остальной части залива почти весь планктонъ былъ животнаго происхожденія и только въ проливѣ къ морю было достаточно представителей растительнаго міра“... Статья содержитъ въ себѣ главнымъ образомъ гидрологическія данныя и макроскопическія наблюденія надъ разселеніемъ водорослей. Названія водорослей даны по работамъ Воронихина и Еленкина въ Трудахъ той же экспедиціи (см. выше въ этомъ отдѣлѣ и въ томѣ II-мъ „Журн. Микробіол.“, 1915 г., стр. 420). *С. В.*

Свиренко, Д. О. Первыя свѣдѣнія о флорѣ окрашенныхъ *Flagellata* окрестностей Харькова. (Работы, произведен. въ Ботанич. Инст. Имп. Харьков. Универс., вып. 2, 1912—1914 г., статья 13-я, стр. 67—90, съ 3-мя табл. рис.).

Статья эта уже реферирована ранѣе, см. „Журн. Микроб.“, 1914 г., стр. 163. *С. В.*

Swirenko, D. Zur Kenntnis der russischen Algenflora. I. Die Euglenaceengattung *Trachelomonas*. (Работы произведен. въ Ботанич. Инст. Имп. Харьков. Универс., вып. 2, 1912—1914 г., статья 14-я, стр. 630—647, съ 2-мя табл. рис.).

Работа эта написана на нѣмецкомъ языкѣ, представляя собою отдѣльный оттискъ изъ журнала „Archiv für Hydrobiologie etc...“, B. IX, сброшюрованный вмѣстѣ съ другими подобными оттисками въ одну книгу подъ общимъ заглавіемъ: „Работы произведенныя и т. д...“

Въ статьѣ подробно описаны и изображены 44 формы *Trachelomonas*, изъ коихъ 23 формы являются новыми для науки. Что касается этихъ новыхъ формъ, то одна изъ нихъ—*Trach. zmiewika* (nov. sp.)—настолько близка по облику и размѣрамъ къ ранѣе описанной г-жей Woloszynsk'ой—*Trach. affinis* Lemm. var. *planctonica* Wolosz. (Bull. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie, Serie B.; Juin 1912, p. 694, fig 19 c), что должна быть признана тожественной съ ней. Изъ ранѣе описанныхъ формъ, какъ нами уже указывалось (см. Журн. Микроб., Т. I, 1914 г., стр. 404), возбуждаютъ сомнѣніе въ своей видовой самостоятельности *Trach. longicauda* и *Trach. mirabilis*. Наконецъ, на табл. II-й, рис. 15—21,

изображенъ очень измѣнчивый *Trachelomonas*, который авторъ относитъ къ виду *Trach. caudata* St., хотя какъ общимъ видомъ своего домика, такъ и характеромъ шипиковъ на немъ, онъ столь существенно отличается отъ указаннаго вида, что невольно возникаетъ вопросъ о какомъ-то недоразумѣніи; по всей видимости, тутъ новая разновидность, а, быть можетъ, даже новый видъ.

Авторъ имѣлъ въ своемъ распоряженіи одновременно матеріалъ изъ 12 различныхъ, весьма удаленныхъ другъ отъ друга мѣстъ (отъ Русской Лапландіи до Эчміадзина въ Арменіи), а, слѣдовательно, могъ бы подмѣтить мѣстныя, въ зависимости отъ географическаго положенія и другихъ условій, особенности. Пока въ реферируемой статьѣ такихъ указаній почти нѣтъ. Быть можетъ они появятся потомъ, въ другихъ работахъ автора.

С. Вислоухъ.

Скориковъ, А. С. Къ планктону нижняго теченія р. Волги, въ связи съ вопросомъ о „потамопланктонѣ". (Тр. Ихтіологич. Лаборат. Управленія Каспійско-Волжск. рыбныхъ и тюленьихъ промысловъ Т. III, вып. 5, 1914 г., стр. 3—33, съ 1 табл. рис. и 1 табл. график.).

Авторъ, основываясь главнымъ образомъ на изученіи коловратокъ по личнымъ сборамъ планктона (въ 1910 г.) въ дельтѣ Волги. пытается рѣшить старый вопросъ о „рѣчномъ планктонѣ", причемъ приходитъ къ выводу, что дать характеристику его въ совокупности, по составу организмовъ, невозможно, такъ какъ и самихъ рѣкъ имѣется нѣсколько весьма различныхъ типовъ, со столь же различнымъ планктоннымъ населеніемъ. Попутно авторъ отмѣчаетъ свое несогласіе со взглядами Н. В. Воронкова на этотъ вопросъ и критикуетъ избранный послѣднимъ примѣръ рѣки (р. Ока) съ „истиннымъ потамопланктономъ". Въ свою очередь авторъ предлагаетъ слѣдующую болѣе общую классификацію планктона: А) стантогидропланктонъ (вставка „гидро"— совершенно лишняя! Реф.) замкнутыхъ водоемовъ (озера, пруды, лужи и т. п.), для которыхъ характерно то, что вода ихъ стоячая, а населеніе ея преемственно на ихъ территоріи; В) потамопланктонъ текучихъ водъ вообще, а не только рѣкъ, для каковыхъ характерны: „1) движущаяся закономѣрно всею массою среда; 2) регулярное полученіе компонентовъ планктона непремѣнно со стороны, вмѣстѣ со сферою жизни; 3) невозможность путемъ наслѣдственности накоплять индивидуально пріобрѣтаемыя особенности". Этой болѣе общей (по условіямъ среды, а не по организмамъ) классификаціей планктона авторъ думаетъ примирить крайніе взгляды двухъ противоположныхъ лагерей въ вопросѣ о потамопланктонѣ: защищающихъ и отрицающихъ самостоятельность рѣчного планктона. Изъ дальнѣйшаго, посвященнаго коловраткамъ, изложенія видно, что авторъ не признаетъ спеціально рѣчныхъ сообществъ организмовъ, а различаетъ и въ рѣкахъ тѣ же основные комплексы ихъ, что и въ стоячихъ водоемахъ, съ той, однако, разницей, что рѣка, благодаря мощному фактору—теченію, значительно перерабатываетъ и какъ бы затемняетъ ихъ. Такихъ основныхъ типовъ (съ соотвѣтствующими сообществами) авторъ различаетъ 4: 1) великія (реликтовыя) озера, 2) ледниковыя озера, 3) заболачиваемыя (мелкія) озера или чистые (большіе) пруды и 4) заростающіе (небольшіе) пруды. Тутъ же авторъ даетъ и наглядную таблицу распредѣленія 85 формъ коловратокъ въ четырехъ указанныхъ типахъ водоемовъ.

Въ частности, относительно Волги, авторъ приходитъ къ выводу, что планктонъ ея „по преимуществу прудовый, но съ яркой примѣсью озернаго

элемента", причемъ этотъ послѣдній относится къ типу ледниковыхъ озеръ, повидимому, изъ озеръ верховьевъ рѣки. Переработка рѣки сказывается въ низовьяхъ ея въ отсутствіи ряда озерныхъ формъ, найденныхъ въ оз. Селигерѣ, и въ присутствіи, наоборотъ, ряда другихъ озерныхъ формъ, неизвѣстныхъ въ этомъ озерѣ. Наконецъ, наличность въ дельтѣ Волги разнообразныхъ болотно-прудовыхъ элементовъ авторъ приписываетъ самой дельтѣ, съ ея многочисленными рукавами, морянами и заболоченными придаточными водоемами.

Въ концѣ статьи помѣщены описанія новыхъ коловратокъ. Таблица рисунковъ иллюстрируетъ эти новыя формы.

Наконецъ, къ статьѣ приложенъ сравнительный графикъ періодичности 23 видовъ коловратокъ: для западно-европейскихъ озеръ, Пестова оз. (Новгородской губ.) и Ладожскаго оз. *С. Вислоухъ.*

Фаминцынъ, А. и **Серкъ, В.** Еще о зооспорахъ у лишайниковъ. Образованіе зооспоръ въ гонидіяхъ, сроценныхъ съ гифами. (Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI сер., 1915, № 11, стр. 1203—1208, съ 1 табл. рис.).

Кромѣ факта полученія зооспоръ изъ гонидій лишайниковъ *Cladonia alpestris* и *Usnea florida*, сроценныхъ съ остатками гифъ, авторы отмѣчаютъ еще, что для образованія зооспоръ наиболѣе благопріятны—концентрація раствора (Кнопа и Артари) ниже 1% и разсѣянный, умѣренный свѣтъ; для образованія же апланоспоръ пригодны растворы большей концентраціи, степень же освѣщенія роли не играетъ. Кромѣ того, авторы подробно описываютъ и строеніе самихъ гонидій (протоплазма, хроматофоръ, пиреноидъ и ядро). *С. В.*

Шарлемань, Э. О нѣкоторыхъ ракообразныхъ Днѣпра. (Отд. оттискъ изъ Энтомологич. Вѣстника, Т. II, 1915, № 2, стр. 125—129).

Между прочимъ, авторъ даетъ болѣе подробныя свѣдѣнія о распространеніи интереснаго планктоннаго рачка *Bosminopsis zernowi* Linko въ Днѣпрѣ, около Кіева, и въ р. Деснѣ. Авторъ отмѣчаетъ также, что въ лѣтнее время рачекъ днемъ держится у дна, а ночью у поверхности воды, но съ наступленіемъ осени онъ и днемъ попадается въ поверхностныхъ ловахъ. *С. В.*

Яковлевъ, В. И. Новый способъ очистки сточныхъ водъ съ помощью воздуха и „активированнаго" ила.

См. отд. III библіогр.

VI. Микробіологическая техника.

Златогоровъ, С. И. Приборъ-эксикаторъ для выращиванія анаэробныхъ микроорганизмовъ. (Врачебн. Газ., 1915 г., № 28, стр. 535—536).

Сконструированный авторомъ приборъ имѣетъ цѣлью удовлетворять рядъ задачъ, а именно: даетъ возможность одновременно примѣнять различные способы культивированія анаэробныхъ бактерій, дѣлать разливки въ чашкахъ Петри тѣхъ же бактерій, и получать ихъ массовыя культуры. *А. Бч.*

Костычевъ, С. О количественномъ опредѣленіи спирта въ присутствіи уксуснаго алдегида. (Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI серія, 1915, № 4, стр. 327—342).

Авторъ подробно разбираетъ способы точнаго учета спирта въ указанныхъ въ заголовкѣ условіяхъ, подтверждая свои соображенія соотвѣтствующими опытными данными. Въ концѣ статьи приложены подробныя описанія: 1) опредѣленія спирта по Никлу (Nicloux); 2) опредѣленія спирта по Барендрехту (Barendrecht) и 3) опредѣленія уксуснаго алдегида по Рипперу (Ripper). *С. В.*

Списокъ видовъ (грибовъ), имѣющихся въ Бюро (по Микологіи) въ чистыхъ культурахъ. (Матер. по Микологіи и Фитопатол. Россіи, 1915, вып. I, стр. 61—63).

Въ спискѣ указаны: зигомицеты (24 вида), плектасковые (1 в.), пиреномицеты (7 в.), дискомицеты (3 в.), базидіальные (8 в.), пикнидіевые (6 в.), *Acervulales* (6 в.), кореміевые (3 в.), гифенные (17 в.), безплодная грибница (1 в.), слизевики (1 в.) и бактеріи (1 в.).

Въ спискѣ отмѣчается, что всѣ указанные виды могутъ быть высылаемы по требованію лабораторій и частныхъ лицъ. *С. В.*

Списокъ чистыхъ культуръ (продолженіе). (Матеріалы по Микологіи и Фитопатол., Россіи, 1915 г., вып. 2, стр. 53).

Въ этомъ дополнительномъ спискѣ имѣющихся въ Бюро по Микологіи чистыхъ культуръ грибовъ указано—10 видовъ зигомицетовъ, 1 в. дискомицетовъ, 1 в. *Acervulales* и 5 в. гифенныхъ грибовъ. *С. В.*

Ячевскій, А. Замѣтка о микроскопахъ и принадлежностяхъ къ нимъ (Матеріалы по Микологіи и Фитопатол. Россіи, 1915 г., вып. 3 стр. 20—22).

Авторъ справедливо указываетъ, что необходимо теперь же подумать объ освобожденіи отъ нѣмецкой экономической зависимости и о возможности получать микроскопы и принадлежности къ нимъ изъ Англіи, Франціи, Италіи и нейтральныхъ государствъ.

Изъ фирмъ, изготовляющихъ микроскопы, авторъ указываетъ на англійскую—В. Ватсонъ (представитель Э. И. Бокъ—Петроградъ, Разъѣзжая, 9) и итальянскую—Користка (Koristka-Milan), какъ доставляющія дешевые и хорошіе микроскопы.

Книги, по автору, можно выписывать отъ: 1) Dulau et C°. 37, Sobosquare, London и 2) Léon L'homme. 3, Rue Corneille. Paris.

Всѣ принадлежности по микроскопіи можно получить у фирмъ: 1) E. Deyrolle, 46, Rue du Bac. Paris; 2) E. Cogit et C°. 36, Boulevard St. Michel. Paris и 3) Trachel Crózet. Genève, Suisse.

Кромѣ того, авторъ указываетъ, что Бюро по Микологіи охотно сообщитъ желающимъ дополнительныя свѣдѣнія по выпискѣ всякихъ приборовъ и аппаратовъ изъ союзныхъ странъ. *С. В.*

VII. Miscellanea.

Аверкіевъ, Н. Д. Опытная станція по изслѣдованію и добыванію русскаго іода изъ морскихъ водорослей, устроенная проф. Л. В. Писаржевскимъ и старш. лаб. Н. Д. Аверкіевымъ въ г. Екатеринославѣ. (Журналъ „Царскосельскій районъ и особый эвакуаціонный пунктъ", 1915 г., № 10; стр. 31—48, 17 рис. въ текстѣ).

Авторъ вкратцѣ описываетъ исторію возникновенія и устройство указанной опытной станціи, вырабатывающій іодъ (по способу авторовъ) изъ красной морской водоросли филлофоры, добываемой драгами въ Черномъ морѣ и перевозимой для переработки въ Екатеринославъ. Станція функціонируетъ съ апрѣля 1915 г. и добыла металлическаго іода за это время $3^1/_2$ пуда. Съ сентября 1915 г. средняя производительность станціи равна 10 ф. металлическаго іода въ сутки. Между прочимъ, авторъ указываетъ, что на станціи произведено изслѣдованіе различныхъ морскихъ водорослей на содержаніе іода, причемъ получены слѣдующія цифры. Филлофора (изъ Чернаго моря) заключаетъ іода 0,18—0,4%,—другія „водоросли Чернаго моря оказались содержащими іода отъ 0,02 до 0,03%. Водоросли Каспійскаго моря отъ 0,002—0,0045%. Водоросли съ Соловецкихъ островов *Laminaria* отъ 0,057—0,18%. Морская капуста съ содержаніемъ іода въ сухой травѣ—0,0923%. Водоросли изъ Ледовитаго океана съ Мурманскаго берега—морская капуста содержитъ на сухую траву іода—0,06%. Изъ Тихаго океана (заливъ Америка) ленточная водоросль—0,25%, нитевидная—0,09%, морская капуста—отъ 0,18—0,20%". Указанное содержаніе іода относится къ высушеннымъ водорослямъ. *С. В.*

Бактеріологическій Институтъ имени И. и З. Чуриныхъ при Императорскомъ Томскомъ Университетѣ. Отчетъ за 1915 г.

Въ отчетномъ году въ Институтѣ, кромѣ чтенія спеціальнаго курса по Бактеріологіи, съ практическими занятіями для студентовъ V и VI семестровъ Медицинскаго Факультета Университета, работало надъ спеціальными темами 7 лицъ.

Въ Пастеровскомъ отдѣленіи пользовались прививками противъ бѣшенства 1.539 лицъ. Изъ сывороточнаго отдѣленія было отпущено сыворотокъ собственнаго изготовленія: противо-дифтерійной—23.092 флакона, противо-скарлатинной—833 флакона и противо-дизентерійной—489 флаконовъ. Вакцинъ отпущено: скарлатинной Габричевскаго—1.515 флаконовъ, гонококковой поливалентной—99 флаконовъ, холерной—770 флаконовъ, тифозной—445 флаконовъ. Изслѣдованій крови по Вассерману сдѣлано 1.289; бактеріологическихъ изслѣдованій—73.

Директоромъ института состоялъ, какъ и въ предыдущіе годы, приватъ-доцентъ П. В. Бутягинъ. *С. В.*

Бюро по Международной Библіографіи при Императорской Академіи Наукъ. Дополнительный списокъ изданій, изъ которыхъ извлекается научная литература по естествознанію и математикѣ. Приложеніе I къ основному списку, изданному въ 1914 г. Пг., 1916 г.

Въ спискѣ поименовано 174 русскихъ періодическихъ изданія, невошедшихъ въ основной списокъ, изданный въ 1914 г. Въ концѣ списка приведены измѣненія въ заглавіяхъ изданій основного списка. *С. В.*

Гидрохимическіе матеріалы. Журналъ, издаваемый Химической Лабораторіей Гидрометрической части Европейской Россіи Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній Г. У. З. и З. (Т. I, 1915 г., вып. 1—2).

Передъ нами новый русскій научный журналъ, издающійся подъ редакціей П. Кашинскаго и имѣющій цѣлью „сосредоточить печатанье химическихъ работъ, которыя представляютъ научный интересъ въ дѣлѣ изслѣдованія и использованія естественныхъ водъ Россіи". Задача интересная и почтенная, и остается только пожелать долгаго и благополучнаго существованія новому журналу.

Мы позволяемъ себѣ обратить вниманіе нашихъ читателей на этотъ новый журналъ потому, что, хотя онъ и не затрагиваетъ непосредственно вопросовъ микробіологіи, тѣмъ не менѣе въ немъ, судя по первому номеру, микробіологъ, равно какъ и врачъ найдутъ не мало цѣнныхъ матеріаловъ по вопросамъ, близко ихъ касающимся. Такъ, въ указанномъ номерѣ имѣется цѣлый рядъ статей П. Кашинскаго по химическому изслѣдованію грязей и минеральныхъ водъ. Для лучшаго представленія объ этомъ журналѣ приводимъ содержаніе вып. 1—2:

I. Оригинальныя статьи—1) П. Кашинскій. Къ методамъ изслѣдованія минеральныхъ грязей. 2) Онъ же. Опредѣленіе потери въ вѣсѣ минеральной грязи при сушеніи и при прокаливаніи. 3) Онъ же. Опредѣленіе общаго содержанія сѣроводорода въ минеральной грязи. 4) Онъ же. Приготовленіе водной вытяжки минеральной грязи. 5) Онъ же. Къ опредѣленію сѣрной кислоты въ водѣ и въ водной вытяжкѣ. 6) Онъ же. Опредѣленіе сухого остатка минеральной воды и водной вытяжки минеральной грязи и опредѣленіе потери въ вѣсѣ его отъ прокаливанія.

II. Рефераты и библіографическія указанія. (Методы анализа. Результаты анализа. Относящееся къ оцѣнкѣ воды. Невошедшее въ предыдущія рубрики).

Журналъ будетъ выходить выпусками, по мѣрѣ накопленія матеріала, въ годъ около 20 печатн. листовъ.

Свѣдѣній о пріемѣ подписки и цѣнѣ журнала не указано. Адресъ редакціи: Химическая Лабораторія, состоящая при Отдѣлѣ Земельныхъ Улучшеній Гидрометрической части Европейской Россіи —Петроградъ, Сосновка, Зданіе Политехническаго Института. *С. Вислоухъ.*

Дубянская, М. П. Мѣры борьбы съ насѣкомыми, вредящими здоровью человѣка и домашнихъ животныхъ. (Обзоръ). (Гигіена и Санитарн. Дѣло, 1915 г.; № 5—6, стр. 303—314; № 7—8, стр. 525—551).

Календарь русской природы на 1916 г. Естественно-историческій справочникъ. М., 1916 г., 266 стр., съ рисунками. Изд. журнала „Природа". Цѣна въ перепл. 2 руб. 25 коп.

Въ предисловіи цѣль этого популярнаго изданія охарактеризована слѣдующими словами: „каждый, кому приходится подходить близко къ явленіямъ природы, естественно ощущаетъ потребность въ справочномъ руко-

водствѣ, которое помогло бы приспособиться къ періодическому характеру этихъ явленій". Мысль эта совершенно вѣрна и созданіе соотвѣтствующаго изданія чрезвычайно симпатично. Въ немъ одинаково нуждаются какъ начинающіе ученые, такъ и научно-практическіе работники, а потому появленіе этого перваго опыта нужно искренно привѣтствовать, но нужно въ то же время и указать его недочеты, чтобы редакція имѣла возможность исправить ихъ въ дальнѣйшихъ изданіяхъ.

Опуская все неотносящееся къ программѣ нашего журнала, мы коснемся только области микробіологіи, которая, къ сожалѣнію, повидимому обработана значительно слабѣе другихъ отдѣловъ.

Такъ, относительно грибовъ (Н. Ф. Слудскаго, стр. 121—130) можно отмѣтить, что напрасно авторъ удѣлилъ такъ мало вниманія чрезвычайно интересной группѣ *Saccharomycetes*, относительно которой имѣется очень неопредѣленное указаніе, что они встрѣчаются въ „сахаристыхъ жидкостяхъ". Слѣдовало бы указать, что чрезвычайно любопытные (какъ морфологически, такъ и біологически) представители этой группы встрѣчаются весной въ сокѣ, вытекающемъ изъ морозобоинъ и пней срубленныхъ лиственныхъ деревьевъ; что не менѣе любопытные объекты въ теченіе всего лѣта можно найти въ нектарникахъ цвѣтовъ; что не мало ихъ постоянно встрѣчается въ нѣкоторыхъ молочныхъ продуктахъ (кефиръ, кумысъ) и т. под. Кстати, и въ литературномъ спискѣ мы не находимъ никакихъ указаній на соотвѣтствующія изданія, а, между тѣмъ, по дрожжевымъ грибкамъ имѣется прекрасная монографія, а именно: A. Guilliermond. „Les levures". Paris. 1913. Нужно также отмѣтить, что вообще литературныя указанія по низшимъ грибамъ очень неполны. Такъ, напр., по *Phycomycetes* указана значительно устарѣвшая обработка этой группы A. Fischer'омъ (въ изданіи Rabenhorst—„Kryptogamenflora" etc., 1892 г.) и не указана одна изъ хорошихъ новыхъ обработокъ этой группы въ изданіи „Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg" (Kolkwitz, Jahn, v. Minden-Pilze, Bd. V, 1909—1912 г.). Правда, изданіе это не вполнѣ закончено (не хватаетъ послѣдняго выпуска), но оно очень богато матеріаломъ, литературными указаніями и хорошими ключами для опредѣленія.

Что касается второго интересующаго насъ отдѣла, посвященнаго планктону (А. Бродскій, стр. 148—158), то отдѣлъ этотъ состоитъ изъ коротенькаго введенія съ соображеніями общаго характера, изъ таблицы съ показаніемъ встрѣчаемости и интенсивности развитія по мѣсяцамъ важнѣйшихъ представителей фито- и зоопланктона и изъ краткихъ примѣчаній съ кое-какими указаніями біологическаго характера. Не говоря уже о томъ, что планктонъ Россіи вовсе не настолько изученъ, чтобы даже для одного района ея („средняя Россіи") можно было дать указанія о развитіи планктонныхъ организмовъ по мѣсяцамъ, приходится прежде всего отмѣтить, что въ списокъ фитопланктонныхъ организмовъ авторомъ включены типично бентоническіе организмы (*Cymbella, Encyonema, Epithemia, Rhoicosphaenia, Melosira varians, Surirella biseriata, Spirogyra, Zygnema* и т. п.), которые могутъ, конечно, встрѣчаться въ области планктона, какъ „случайно-планктонныя формы", но едва ли кто-либо, кому они понадобятся какъ матеріалъ для изслѣдованія и работъ, будетъ искать ихъ въ планктонѣ и ловить планктонной сѣтью. Графа „мѣстонахожденія" отличается очень странными данными. Разбирать ихъ нѣтъ возможности, такъ какъ всѣ эти данныя, по крайней мѣрѣ относительно фитопланктона, совершенно произвольны. Въ „примѣчаніяхъ къ таблицѣ Планктона" (стр. 153) прежде всего удивляютъ своей ненужностью рисунки фитопланктона. Почти всѣ они такъ

плохи, что не только не могутъ облегчить опредѣленіе этихъ организмовъ, но, наоборотъ, могутъ только сбить начинающаго (особенно рис. подъ №№ 2, 4, 11, 13, 16, 27). Кромѣ того, нѣкоторые изъ нихъ явно ошибочны; напр., подъ № 3 изображенъ, по мнѣнію автора, *Coscinodiscus lacustris*, хотя по рисунку на створкѣ (двойные ряды точекъ) онъ можетъ относиться только къ какому-то *Stephanodiscus*; на рис. 24, по автору, изображенъ *Stephanodiscus astraea*, въ то время какъ по рисунку на створкѣ и въ особенности по очень длиннымъ „щетинкамъ" онъ можетъ быть отнесенъ только къ виду *Stephanodiscus Zachariasi*. Первая ошибка (относительно *Coscin. lacustris*) понятна, такъ какъ авторъ, видимо, заимствовалъ рисунки у Schönfeldt'a [1]) (изъ Pascher'a-Süsswasserflora...), гдѣ №№ 20 и 21 перепутаны и подъ рисункомъ *Stephanodiscus Hantzschii* (кстати, тоже очень плохимъ!) проставленъ №, относящійся къ *Coscin. lacustris;* что же касается рисунка автора № 24 (*Stephan. astraea*), то тутъ онъ ужъ самъ напуталъ, ибо подъ соотвѣтствующимъ рисункомъ Schönfeldt'a (№ 22) совершенно вѣрно указано—*Stephan. Zachariasi*. Вмѣстѣ съ тѣмъ и въ текстѣ этихъ краткихъ „примѣчаній" (стр. 153) тоже есть невѣрныя свѣдѣнія, напр.,—*Pleurosigma acuminatum* (№ 21 автора) вовсе не „служитъ объектомъ для изученія оптической силы микроскопа", такъ какъ для этой цѣли служитъ совсѣмъ другая *Pleurosigma*—морская *Pl. angulatum*, и т. д.

Весьма произволенъ, наконецъ, литературный указатель по планктону. Такъ, напр.: 1) пропущена очень цѣнная книжка общаго характера: Bachmann, „Phytoplankton des Süsswassers" etc., 1913 г.; 2) отсутствуетъ одна изъ наиболѣе крупныхъ русскихъ работъ—Е. Балахонцевъ, „Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера"; 3) нѣтъ: Lemmermann, E. Algen (въ „Kryptogamenflora d. Mark. Brandenburg") съ наиболѣе полными обработками прѣсноводныхъ синезеленыхъ водорослей и перидиней, 4) не указана почему-то I-я общая часть статьи Гальцова, — Изслѣдованіе Косинскихъ озеръ, хотя II-я ея часть указана; 5) въ спискѣ періодическихъ изданій по гидробіологіи почему-то нѣтъ: Трудовъ Бородинской Біологической Станціи (въ которыхъ была напечатана цѣнная статья Л. Иванова по водорослямъ и планктону озера Бологое), Трудовъ Днѣпровской Біологической Станціи, Трудовъ Астраханской Ихтіологической Лабораторіи, Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde и т. д.; относительно послѣдняго нѣмецкаго журнала нужно замѣтить, что автору, повидимому, неизвѣстно, что онъ давно уже замѣнилъ собою неиздающійся теперь „Forschungsber. aus d. biolog. Station zu Plön". Насколько неточно вообще составленъ этотъ литературный списокъ, видно изъ слѣдующихъ примѣровъ. Вмѣсто—Н. Воронковъ, „Планктонъ прѣсныхъ водъ", напечатано: Воронковъ, „Планктонъ". Въ спискѣ напечатано: A. Steuer, Planktonkunde in Naturwissenschaft und Technik, im Lehre und Forschung, фактически же слѣдуетъ: A. Steuer. Planktonkunde. 1910 г. (Aus der Sammlung—„Naturwissenschaft und Technik in Lehre und Forschung"). У статьи Воронкова—„Коловратки рѣки Оки" и т. д., а равно и Скорикова — „Наблюденія надъ планктономъ Невы", нѣтъ ни года, ни журнала, гдѣ онѣ были напечатаны. Работы Волжской Біологической Станціи и Труды Саратовскаго Общества Естествоиспытателей цитируются отдѣльно, какъ 2 источника, хотя работы Станціи представляютъ собою лишь часть Трудовъ Общества, посвященную спеціально гидробіологіи и т. д., и т. д.

---

[1]) См. рефератъ въ „Журн. Микроб.", Т. I, 1914 г, стр. 129.

Всѣ эти существенные недочеты отдѣла о планктонѣ зависятъ, повидимому, отъ недостаточнаго знакомства автора съ этой областью. Нужно думать, что редакція столь интереснаго и такъ хорошо руководимаго научно-популярнаго журнала „Природа“ сумѣетъ исправить досадные недочеты въ прекрасно задуманномъ „Календарѣ русской природы“. *С. Вислоухъ.*

Левшинъ, А. М. Протоплазма и энзимы. (Вступительная лекція). (Извѣст. Импер. Никол. Университ., Т. VI, стр. 27—40).

Марциновскій, Е. И. Насѣкомыя, какъ передатчики заразныхъ болѣзней. Дезинфекція. (Медиц. Обозр., 1915 г., № 3 и 4, стр. 132—149).

Весьма обширная статья автора посвящена, во-первыхъ, описанію ряда насѣкомыхъ, передатчиковъ различныхъ эпидемическихъ болѣзней, и, во-вторыхъ, мѣропріятіямъ, которыя необходимо немедленно привести къ осуществленію, чтобы избѣжать развитія эпидемій въ странѣ. *А. Бч.*

Мищенко, П. И. Шкала цвѣтовъ. (Извлечено изъ книги П. А. Саккардо—„Chromotaxia“ etc.). Изд. „Трудовъ Бюро по прикладной ботаникѣ“ Уч. Ком. Мин. Землед. Петрогр., 1915 г., 14 стр., 2 цвѣтн. табл. Цѣна 30 коп.

Настоящее изданіе представляетъ собою сокращенный (въ текстѣ) переводъ указанной брошюры Саккардо съ воспроизведеніемъ всѣхъ 50 образцовъ цвѣтовъ (красокъ) этого автора. Къ сожалѣнію, повидимому по винѣ фирмы Голике и Вильборгъ, которая печатала таблицы, цвѣта русскаго изданія довольно значительно отличаются отъ цвѣтовъ оригинальнаго изданія. Особенно неудачно воспроизведены цвѣта подъ №№ 6, 26, 30, 33 и 36.

С. Вислоухъ.

Русская Библіографія по Естествознанію и Математикѣ, составленная состоящимъ при Императорской Академіи Наукъ Бюро международной библіографіи. (Т. VIII, 1910—1911 г.г., Петроградъ, 8°. 1915. Цѣна 3 р. 30 к.).

Этотъ томъ содержитъ также списокъ работъ (904 №№) по бактеріологіи, вышедшихъ въ Россіи въ 1910—11 г.г., включая финляндскую и польскую литературу, изданную въ предѣлахъ нашего отечества. Въ особый отдѣлъ включены работы (37 №№) по сывороточной физіологіи и ученію объ иммунитетѣ. Этотъ новый отдѣлъ вводится съ настоящаго VIII-го тома. Кромѣ того, имѣются слѣдующіе отдѣлы: математика, механика, физика, химія, астрономія, метеорологія и земной магнетизмъ, минералогія, геологія, географія, палеонтологія, біологія, ботаника, зоологія, анатомія человѣка (включая гистологію и эмбріологію), физическая антропологія, физіологія (со включеніемъ общей патологіи, экспериментальной психологіи и фармакологіи). Тщательно составленный, весьма полезный и необходимый справочникъ; жаль только, что выходитъ въ свѣтъ съ значительнымъ опозданіемъ: работы 1910—11 г.г. лишь въ 1915 г. *Г. Н.*

Шепилевскій, Е. Зараза и обеззараживаніе. Практическое руководство и справочникъ для производства дезинфекціи. 70 стр. Изд. К. Л. Риккеръ. Петроградъ, 1915 г. Цѣна 50 к.

Книжка проф. Е. Шепилевскаго представляетъ собой весьма удачное разрѣшеніе задачи—составить краткое руководство по дезинфекціи. Читатель находитъ въ немъ основныя свѣдѣнія о сущности заразы, о средствахъ защиты организма въ борьбѣ съ заразнымъ началомъ и о нѣкоторыхъ возбудителяхъ заболѣваній, наичаще встрѣчающихся въ военное время.

Методы борьбы съ заразой изложены болѣе подробно; здѣсь указаны какъ способы изготовленія, такъ и примѣненія различныхъ дезинфецирующихъ веществъ, включая обеззараживаніе при помощи формалина. Въ этой части книжки авторомъ сообщается много цѣнныхъ практическихъ свѣдѣній. Недостаткомъ книжки является нѣкоторая неполнота отдѣла о дезинсекціи, столь важной съ эпидеміологической точки зрѣнія.

Нельзя также согласиться съ утвержденіемъ автора о малой пригодности бактеріальнаго метода борьбы съ грызунами. Методъ этотъ, разработанный въ Россіи трудами Сельск. Хоз. Бакт. Лаб. Мин. Земл., пользуется въ настоящее время большимъ распространеніемъ. *Б. Эбертъ.*

Ячевскій, А. Отчетъ о дѣятельности Бюро по Микологіи и Фитопатологіи за 1914 г. (Матеріалы по Микологіи и Фитопатол. Россіи, 1915 г., вып. 3, стр. 42—51).

Изъ иностранной литературы.

Недостатокъ у насъ въ настоящее время иностранной литературы, отчасти совсѣмъ къ намъ не поступающей (изъ непріятельскихъ странъ), отчасти поступающей очень нерегулярно, естественно возбуждаетъ интересъ къ тому, въ какомъ положеніи находится теперь научная дѣятельность заграницей и что сдѣлано новаго въ той или другой отрасли.

Учитывая создавшееся положеніе, редакція „Журнала Микробіологіи" рѣшила дать новый отдѣлъ—„Изъ иностранной литературы", въ которомъ реферировались бы не только иностранныя книги (какъ прежде), но, по возможности, и важнѣйшія статьи научной періодической литературы, болѣе подробно—если оригиналъ статьи имѣется въ распоряженіи редакціи, или хотя бы вкратцѣ—если имѣется только рефератъ ея въ какомъ-либо изъ полученныхъ иностранныхъ журналовъ. По этому послѣднему типу составлены Б. Л. Исаченко, помѣщаемые ниже (стр. 194 — 200), краткіе рефераты ряда статей по различнымъ вопросамъ микробіологіи.

Büren, von, G. Die schweizerischen Protomycetaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entwicklungsgeschichte und Biologie. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Band V, Heft 1. Bern. 1915. 95 pp.

Эта книга представляетъ интересъ не только для изслѣдователя швейцарской флоры; авторъ широко использовалъ литературный матеріалъ по морфологіи и біологіи *Protomycetes* и даетъ довольно полную характеристику этой еще недостаточно изслѣдованной группы грибовъ. Книга снабжена большимъ числомъ рисунковъ въ текстѣ и прекрасно исполненными таблицами на отдѣльныхъ листахъ, частью съ микротомныхъ препаратовъ, частью зарисованныхъ съ живого матеріала. Книга распадается на двѣ части.

Первая часть охватываетъ морфологію и біологію *Protomycetes*. Особенно интересна глава, разсматривающая родство отдѣльныхъ представителей *Protomycetes* между собою, а также положеніе этой группы грибовъ въ общей ихъ системѣ.

De Bary въ своихъ первыхъ изслѣдованіяхъ причисляетъ *Protomycetes* къ группѣ *Ascomycetes*; однако, въ послѣдующихъ работахъ тотъ же De Bary отводитъ *Protomycetes* мѣсто между *Chytridineae* и *Ustilagineae*. Brefeld и Dangeard причисляютъ *Protomycetes* къ группѣ *Hemiasci*. Къ группѣ *Hemiasci*, такимъ образомъ, были отнесены грибы, занимающіе среднее мѣсто между *Phycomycetes* и *Ascomycetes*. Однако, позднѣйшіе изслѣдователи причислили часть грибовъ изъ группы *Hemiasci* къ *Ascomycetes*, а другую къ *Phycomycetes*. Авторъ, вмѣстѣ съ Ed. Fischer'омъ, главное значеніе при систематикѣ *Protomycetes* придаетъ прорастающей хламидоспорѣ *Protomyces*. Дѣло въ томъ, что, прорастая, спора *Protomyces* образуетъ въ своей ростковой трубкѣ массу мелкихъ споръ. Къ сожалѣнію, цитологическія подробности созрѣванія хламидоспоры и спорообразованія при прорастаніи послѣдней автору выяснить не удалось. Вопросъ, гдѣ и когда происходитъ сліяніе ядеръ и редукціонное дѣленіе—такимъ образомъ не разрѣшенъ. Однако, авторъ на основаніи своихъ детальныхъ изслѣдованій считаетъ вѣроятнымъ, что сліяніе ядеръ происходитъ при образованіи молодой хламидоспоры. Если это предположеніе вѣрно, то можно разсматривать прорастающую хламидоспору, какъ сумку. Вслѣдствіе отсутствія аскогенныхъ гифъ *Protomyces* можетъ быть легче всего сопоставленъ съ группой грибовъ *Protascineae*—и именно съ грибомъ *Dipodascus*. Такимъ образомъ, авторъ вновь возвращается къ группѣ грибовъ *Hemiasci*, установленой Brefeld'омъ, исходя, впрочемъ, изъ совершенно другихъ основаній, чѣмъ непримиримый противникъ школы De Bary.

Вторая часть чисто систематическая. Кромѣ того, авторъ въ этой части книги приводитъ рядъ новыхъ данныхъ по вопросу о спеціализаціи отдѣльныхъ формъ различныхъ *Protomycetes*. Авторъ, въ цѣляхъ изученія вопросовъ. спеціализаціи, предпринялъ рядъ опытовъ съ отдѣльными видами *Protomycetes*. Спеціалистъ изслѣдователь щвейцарской флоры найдетъ въ книгѣ богатый систематическій матеріалъ и подробное перечисленіе мѣстъ нахожденія отдѣльныхъ видовъ *Protomycetes*. *А. Бухгеймъ.*

Harry Plotz, Peter K. Olitsky and **George Baehr.** The etiology of typhus exanthematicus. (The Journal of Infectious Diseases, Vol. 17, Juli, 1915).

Весьма интересная и обстоятельная коллективная работа по этіологіи сыпного тифа. Бактеріологическая часть выполнена Harry Plotz'омъ. Авторъ задался цѣлью выдѣлить микроорганизмъ изъ крови сыпно-тифозныхъ больныхъ, страдающихъ не только европейской формой сыпного тифа, но и болѣе легкой, мѣстной эндемической формой, такъ называемой болѣзнью Brill'я, а также изъ крови животныхъ, зараженныхъ тифомъ путемъ инъекціи крови сыпно-тифознаго больного. Изслѣдуя 7 случаевъ европейскаго тифа, ему удалось выдѣлить бациллы во всѣхъ 7 случаяхъ (100%), а при эндемической формѣ—въ 18 изъ 34 изслѣдованныхъ случаевъ (53%). Тотъ же микроорганизмъ онъ выдѣлялъ и изъ крови животныхъ, страдающихъ экспериментальнымъ тифомъ. 198 контрольныхъ посѣвовъ крови больныхъ самыми разнообразными болѣзнями дали отрицательный результатъ.

Авторъ выращивалъ возбудителя сыпного тифа въ условіяхъ анаэробіоза на средахъ состава: 2%-ный агаръ-агаръ и бульонъ съ $^1/_2$—2% глюкозы и съ $^1/_4$—$^1/_5$ объема асцитической жидкости. Кислотность средъ = 0,9—1,1%.

Выдѣленный микроорганизмъ — полиморфный бациллъ, красящійся по Gram'у, неподвижный, некислотоупорный; длина его 0,9—1,93 μ, ширина

$= {}^1/_5 - {}^3/_5$ длины; палочки прямыя, иногда согнутыя, иногда приближаются по виду къ кокку. При выращиваніи на искусственныхъ средахъ онъ очень быстро вырождается и послѣ нѣсколькихъ пересѣвовъ совершенно теряетъ свой первоначальный видъ. Микроорганизмъ—облигатный анаэробъ, предпочитаетъ твердую среду, сбраживаетъ съ образованіемъ кислоты (образованія газа не наблюдалось) глюкозу, мальтозу, галактозу и инулинъ, и не образуетъ кислоты изъ раффинозы, маннита, арабинозы, сахарозы, декстрина и лактозы; на картофелѣ и желатинѣ не растетъ; онъ погибаетъ при нагрѣваніи до + 55° С. въ теченіе 10 минутъ. При фильтрованіи эмульсіи микроорганизма въ дестиллированной водѣ черезъ свѣчу Berkefeld'a получается стерильный фильтратъ.

Микроорганизмъ, выращенный изъ крови больныхъ эпидемической и эндемической формами тифа, морфологически оказался тожественнымъ. То же надо сказать и о бациллѣ, выдѣленномъ изъ крови морскихъ свинокъ и обезьянъ, зараженныхъ экспериментально кровью сыпно-тифозныхъ больныхъ.

Судя по числу вырастающихъ колоній, количество микроорганизмовъ въ крови зависитъ отъ тяжести заболѣванія (при эпидемической формѣ оно больше, при эндемической, болѣе слабой, меньше) и отъ періода болѣзни; наибольшее количество, повидимому, бываетъ за 4—5 дней до кризиса; въ крови, взятой послѣ наступленія кризиса, микроорганизмъ былъ обнаруженъ лишь въ 2 случаяхъ, черезъ 16 и 36 часовъ послѣ кризиса. Въ общемъ, количество микроорганизмовъ въ крови, даже въ разгаръ болѣзни, очень мало.

Серологическія изслѣдованія, долженствующія подтвердить значеніе найденнаго микроорганизма, произведенны P. Olitsky'мъ.

Въ крови перенесшихъ сыпной тифъ имъ были обнаружены антитѣла фиксирующія комплементъ, агглютинины, преципитины, опсонины. Какъ и слѣдовало ожидать, тѣла, фиксирующія комплементъ, а также агглютинины и преципитины появлялись лишь къ моменту кризиса и наростали въ количествѣ послѣ кризиса въ теченіе афебрильнаго періода.

Реакція отклоненія комплемента получалась у автора въ 64,4% случаевъ, причемъ считались положительными только обозначенные не менѣе, чѣмъ 2 плюсами; реакціи же съ помѣткой 1 плюсъ и сомнительныя шли въ категорію отрицательныхъ. Въ качествѣ антигена авторъ бралъ фильтратъ изъ взвѣси тифознаго бацилла, нагрѣтой до 60° С. въ теченіе часа, подвергавшейся затѣмъ автолизу 24 часа при 37° С. и профильтрованной черезъ свѣчу Berkefeld'a. Авторъ полагаетъ, что съ полученіемъ болѣе чувствительнаго антигена увеличится и % положительныхъ реакцій. Однако и % полученныхъ нельзя, по его мнѣнію, считать слишкомъ низкимъ, если сравнить его съ количествомъ положительныхъ реакцій, получаемыхъ при другихъ бактеріальныхъ болѣзняхъ, напримѣръ—сапѣ, гонорреѣ. Опыты съ агглютинаціей дали положительный результатъ въ 90,7% случаевъ. Авторъ пользовался микроскопическимъ методомъ и въ качествѣ агглютиногена употреблялъ взвѣсь разводокъ въ физіологическомъ растворѣ поваренной соли.

Въ опытахъ съ преципитаціей преципитиногеномъ служила профильтрованная черезъ свѣчу Berkefeld'a 30-дневная разводка найденнаго микроорганизма въ сахарномъ бульонѣ. Положительный результатъ получился въ 73,6% случаевъ. Преципитины появлялись во время безлихорадочнаго періода послѣ кризиса. Въ крови сыпно-тифозныхъ больныхъ появляются и опсонины. Опсоническій индексъ повышается къ моменту кризиса и продолжаетъ оставаться высокимъ въ теченіе выздоровленія.

Въ опытахъ съ фиксаціей комплемента и агглютинаціей авторъ пользовался разводками сыпно-тифознаго бацилла какъ эпидемическаго, такъ и эндемическаго типа, и сывороткой людей, перенесшихъ какъ ту, такъ и другую форму тифа, а также сывороткой животныхъ, иммунизированныхъ и той, и другой разновидностью бацилла. Оказалось, что при работѣ съ сывороткой и антигеномъ или агглютиногеномъ одного и того же типа можно было брать меньшія количества сыворотки; работая же съ сывороткой одного типа и съ антигеномъ или агглютиногеномъ другого типа реакція давала положительный результатъ при нѣсколько большихъ количествахъ сыворотки. Такимъ образомъ, оба микроорганизма можно считать лишь разновидностями (two strains) одного вида.

Послѣ иммунизаціи животныхъ (обезьянъ, морскихъ свинокъ, кроликовъ) убитыми разводками, всѣ они оказались иммунными при зараженіи ихъ virus'омъ, но антитѣла были обнаружены лишь въ крови обязьянъ и кроликовъ.

Кромѣ бактеріологическихъ и серологическихъ, авторы произвели еще и экспериментальныя изслѣдованія съ цѣлью убѣдиться, что микроорганизмъ, выдѣленный изъ крови сыпно-тифозныхъ больныхъ, можетъ быть найденъ и въ крови животныхъ, зараженныхъ прививкой сыпно-тифозной крови. Авторы сообщаютъ пока лишь ту часть этихъ изслѣдованій, которую они сочли необходимой для подтвержденія результатовъ, полученныхъ при бактеріологическомъ и серологическомъ изслѣдованіи.

Зараженію подверглось 13 обезьянъ (*Macacus rhesus*) и 350 морскихъ свинокъ. Авторы пользовались тифознымъ virus'омъ (кровь сыпно-тифозныхъ больныхъ) отъ 8 больныхъ эпидемической формой тифа и отъ 2 больныхъ эндемической формой.

У зараженныхъ морскихъ свинокъ, послѣ 10—16-дневнаго инкубаціоннаго періода, t° поднималась до 40—41° С., причемъ удавалось въ случаяхъ наиболѣе сильной реакціи ($33^1/_2$%) выдѣлить изъ ихъ крови тотъ же микроорганизмъ, который былъ выдѣленъ изъ крови больныхъ людей. Низкій % удачныхъ случаевъ авторы объясняютъ тѣмъ, что засѣвалось незначительное количество крови (около 3 куб. сант.). Кровь заболѣвшихъ свинокъ вызывала заболѣваніе у новыхъ свинокъ, если содержала достаточное количество бактерій (обыкновенно въ такихъ случаяхъ ихъ удавалось и выдѣлить) и если свинки не были невоспріимчивы, благодаря уже ранѣе перенесенной болѣзни. Инъекціей крови больной свинки удалось заразить и обезьяну, при чемъ бактеріологическое изслѣдованіе ея крови дало положительный результатъ.

Опыты надъ животными подтвердили факты, полученные при работѣ съ кровью больныхъ людей, а именно: бациллъ легче всего удается выдѣлить изъ крови во время лихорадочнаго процесса, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ онъ былъ выдѣленъ и черезъ 24—36 часовъ послѣ кризиса. Послѣдній фактъ особенно важенъ въ практическомъ отношеніи, указывая на то, что въ ранніе періоды выздоровленія больной можетъ еще быть источникомъ заразы. Авторы произвели также удачные опыты зараженія животныхъ чистыми культурами, причемъ получились тѣ же результаты, что и при зараженіи кровью. Но при работѣ съ чистыми культурами возникаютъ затрудненія, такъ какъ при культивированіи на искусственныхъ средахъ микроорганизмъ какъ эпидемическаго, такъ и эндемическаго типа очень быстро теряетъ вирулентность.

Въ заключеніе авторы дѣлаютъ попытку объяснить нѣкоторыя малопонятныя стороны въ проблемѣ переноса болѣзни вшами.

Е. Николаева.

Lorande Loss Woodruff and **Rhoda Erdmann.** A normal periodic reorganisation process without cell fusion in *Paramaecium.* (The Journ. of Experim. Zoology, Vol. 17, 1914).

Настоящая работа представляетъ большой интересъ для всякаго біолога, такъ какъ она касается одного изъ важнѣйшихъ біологическихъ вопросовъ— вопроса о реорганизаціи клѣтки. Нѣтъ сомнѣнія, что факты, изложенные въ этой работѣ, не только послужатъ отправной точкой для послѣдующихъ работъ по исторіи развитія простѣйшихъ, но и откроютъ новыя возможности для различныхъ теоретическихъ предположеній.

Матеріаломъ для работы авторамъ послужили *Paramaecium*, происшедшія отъ одной опредѣленной инфузоріи, потомство которой воспитывалось въ стерильномъ питательномъ растворѣ. Инфузорія, отъ которой былъ полученъ весь матеріалъ, представляла собой особь 4.020 генераціи, считая отъ начальной „дикой" формы. При каждомъ дѣленіи *Paramaecium* одна изъ получившихся особей фиксировалась, другая же жила дальше, снова давала начало двумъ новымъ особямъ, изъ которыхъ одна шла на приготовленіе препарата, а другая служила для продолженія потомства и т. д. Такимъ путемъ инфузоріи размножались безостановочно въ теченіе 121 дня и раздѣлились при этомъ 209 разъ. Согласно ранѣе произведеннымъ наблюденіямъ Woodruff'a надъ культурой чистыхъ линій *Paramaecium aurelia* [1]), инфузоріи могутъ жить и размножаться безъ конъюгаціи при подходящихъ условіяхъ въ теченіе какого угодно времени. При подобнаго рода размноженіи ихъ вымиранія въ стерильной средѣ не наступаетъ, а только періодически наблюдается ритмическое замедленіе скорости дѣленія, зависящее отъ какихъ-то внутреннихъ свойствъ клѣтки, повидимому, стоящихъ въ связи съ измѣненіями ядернаго аппарата инфузорій.

Разсматриваемая здѣсь нами работа Woodruff'a и Erdmann какъ разъ и посвящена выясненію условій и причинъ подобныхъ ритмическихъ замедленій въ процессѣ размноженія *Paramaecium.*

У инфузорій, наблюдавшихся Woodruff'омъ и Erdmann, скорость дѣленія обычно уменьшалась въ среднемъ между каждой пятидесятой и шестидесятой ихъ генераціей. Согласно даннымъ Woodruff'a и Erdmann, у *Paramaecium aurelia* при послѣдовательномъ рядѣ дѣленій макронуклеусъ постепенно теряетъ свой хроматинъ, путемъ выбрасыванія его въ протоплазму. Форма макронуклеуса при этомъ тоже измѣняется: гладкій, удлиненный вначалѣ, онъ принимаетъ затѣмъ бобовидную форму и, наконецъ, его контуры становятся неправильными, благодаря образованію складокъ въ его оболочкѣ. Въ концѣ концовъ, въ теченіе двухъ или трехъ генерацій макронуклеусъ теряетъ весь свой хроматинъ. Оставшаяся послѣ него оболочка тоже резорбируется и исчезаетъ. Та же участь постигаетъ и хроматинъ, вышедшій изъ макронуклеуса въ протоплазму. Передъ этимъ хроматиновыя тѣльца ядернаго происхожденія постепенно набухаютъ, нѣсколько удлиняются и даже изгибаются. Нужно указать еще, что при этомъ макронуклеусъ инфузоріи никогда не принимаетъ причудливо изогнутой, закрученной, лентообразной формы.

У *Paramaecium aurelia*, какъ извѣстно, два микронуклеуса. Каждый изъ

---

[1]) Woodruff, L. L. The life cycle of *Paramaecium* when subjected to a varied environment. (Amer. Naturalist, Vol. 42. 1908).

Id. Two thousand generations of *Paramaecium*. (Arch. f. Protistenk. Bd. 21. 1911).

нихъ дѣлится дважды, въ результатѣ—возникаетъ восемь микронуклеусовъ: два бо̀льшихъ и шесть меньшихъ.

Передъ началомъ дѣленія микронуклеусы, лежащіе обыкновенно подлѣ самаго макронуклеуса, удаляются отъ него и переходятъ въ цитоплазму. Такая миграція ихъ описана также и для инфузорій, переживающихъ періодъ конъюгаціи.

Первая „фаза" въ процессѣ обновленія организма („descending phase") инфузоріи заканчивается формой, лишенной макронуклеуса, но зато имѣющей 6 микронуклеусовъ и нѣсколько хроматиновыхъ тѣлецъ, остатковъ ядернаго хроматина.

Форма „веретена дѣленія" микронуклеуса нѣсколько иная, чѣмъ та, какая обычно наблюдается при процессахъ конъюгаціи *Paramaecium*.

Въ теченіе слѣдующей фазы („climax") происходитъ дегенерація продуктовъ дѣленія микронуклеусовъ. Большая часть изъ нихъ исчезаетъ. Такъ какъ одновременно съ этимъ процессомъ происходитъ также и дѣленіе инфузоріи, то очень трудно рѣшить, сколько всего остается микронуклеусовъ: одинъ или два. Въ первомъ случаѣ шесть меньшихъ микронуклеусовъ исчезаютъ, а два бо̀льшихъ остаются; такимъ образомъ, каждый изъ нихъ попадаетъ, въ концѣ концовъ, въ одну изъ образующихся при дѣленіи инфузорій. Можетъ быть и иначе—семь продуктовъ дѣленія двухъ первыхъ макронуклеусовъ исчезаютъ, а одинъ оставшійся дѣлится еще разъ, и возникшіе такимъ образомъ микронуклеусы распредѣляются между двумя инфузоріями, получившимися при дѣленіи.

Затѣмъ, въ инфузоріи, имѣющей одинъ микронуклеусъ и нѣсколько хроматиновыхъ тѣлецъ, вышедшихъ изъ разрушившагося макронуклеуса, появляется четыре продукта послѣдовательнаго дѣленія микронуклеуса; два изъ нихъ превращаются затѣмъ въ зачатки макронуклеусовъ, а два въ настоящіе микронуклеусы.

Послѣ этого наступаетъ третья фаза („ascending phase") въ процессѣ реорганизаціи *Paramaecium*, самая долгая изъ всѣхъ, которая ведетъ къ образованію типичной инфузоріи съ однимъ макро- и двумя микронуклеусами.

Быстрота дѣленій *Paramaecium* возрастаетъ. Хроматиновыхъ тѣлецъ, остатковъ прежняго макронуклеуса, съ каждымъ дѣленіемъ становится въ инфузоріяхъ все меньше, такъ какъ они распредѣляются между дочерними особями; наконецъ, ихъ не остается совсѣмъ. Микронуклеусы въ это время оказываются лежащими около макронуклеуса, послѣдній имѣетъ правильную удлиненную форму съ гладкой оболочкой, хроматинъ внутри его распредѣленъ въ видѣ мельчайшихъ частичекъ.

Процессъ обновленія клѣтки, происходящій безъ образованія синкаріона, безъ сліянія продуктовъ дѣленія микронуклеуса, законченъ, и скорость дѣленія инфузорій принимаетъ нормальный характеръ.

Такимъ путемъ, авторамъ удалось установить возможность реорганизаціи инфузорій безъ процесса конъюгаціи или копуляціи и даже безъ процесса аутогаміи или самооплодотворенія.

Возможность подобнаго же рода явленій у простѣйшихъ уже предуказывалась Ферморъ, изучавшей инцистированіе *Stylonychia*, а также мной на основаніи изслѣдованія явленій инцистированія у *Sarcodina* [1]).

Такимъ образомъ, мы видимъ, что обновленіе клѣткоподобныхъ организмовъ можетъ совершаться всевозможными путями. Сліяніе организмовъ или ихъ ядеръ оказывается при этомъ излишнимъ. Способность къ возрожденію и къ

---

[1]) Аверинцевъ, С. „Объ инцистированіи простѣйшихъ". (Журн. Микробіологіи, Т. 2, 1915, стр. 107).

безконечному размноженію заложена въ самомъ организмѣ, который приходитъ къ одной и той же цѣли различными путями. Отсюда естественно напрашивается выводъ о ненужности копуляціи и конъюгаціи для реорганизаціи тѣла простѣйшихъ. Однако, такой выводъ былъ бы слишкомъ поспѣшнымъ. Мы, особенно изучая простѣйшихъ, видимъ необычайное разнообразіе процессовъ, происходящихъ въ организмахъ и ведущихъ къ одной и той же цѣли. Это многообразіе есть естественный аналогъ многообразія въ структурѣ и химическомъ составѣ живого вещества, многообразія жизненныхъ процессовъ, а также тѣхъ комбинацій внутреннихъ и внѣшнихъ силъ, подъ вліяніемъ которыхъ складывается жизнь. Послѣдняя настолько разнообразна, что едва ли могутъ быть когда-либо уловлены ея рамки, едва ли могутъ быть даны схемы всѣхъ жизненныхъ процессовъ.

Въ настоящее время очередной задачей является вопросъ о возможности существованія подобныхъ реорганизаціонныхъ процессовъ въ клѣткахъ *Metazoa*. Нѣкоторыми авторами высказывались иногда предположенія о вѣроятности процессовъ омолаживанія нѣкоторыхъ клѣтокъ организма многоклѣточныхъ формъ путемъ конъюгаціи (напр., Метальниковымъ).

Мнѣ кажется, что едва ли это возможно въ такой формѣ, но нѣтъ ничего невозможнаго въ томъ, что подобнаго рода процессы происходятъ путемъ возстановленія новаго ядернаго аппарата изъ обломковъ стараго. Многообразіе жизненныхъ явленій почти неисчерпаемо и полнотой фактическаго знанія всѣхъ процессовъ даже въ самой грубой формѣ и всего лишь у одного какого-либо вида если и удастся намъ овладѣть, то лишь въ самомъ отдаленномъ будущемъ.

С. Аверинцевъ.

A. Buchheim. Der Einfluss des Aussenmediums auf den Turgordruck einiger Algen. 71 p. p., 1 Taf. Inag.-Dissertation d. Universit. Bern, 1915.

Авторъ, на основаніи своихъ изслѣдованій тургора нѣкоторыхъ водорослей, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ.

1) Встрѣчающіяся въ окнищахъ моховыхъ болотъ водоросли обнаруживаютъ очень различный тургоръ, а именно: у *Cylindrocystis* тургоръ равенъ 7,75% $C_{12}H_{22}O_{14}$; у *Pleurotaenium*—13,5%, у *Closterium*—9,5%, у *Micrasterias*—13%.

2) Съ возрастаніемъ концентраціи внѣшней среды увеличивается также и тургоръ водорослей. Въ сахарныхъ культурахъ это увеличеніе тургора слѣдуетъ закону Weber'a.

3) Увеличеніе тургора въ культурахъ съ *NaCl* болѣе равномѣрно, чѣмъ въ сахарныхъ культурахъ, и соотношеніе между концентраціей внѣшней среды и тургоромъ болѣе близкое. Во всякомъ случаѣ, увеличеніе тургора здѣсь не слѣдуетъ закону Weber'a, а пропорціонально возрастанію концентраціи внѣшней среды. Этимъ подтверждается предположеніе, что увеличеніе тургора въ растворахъ поваренной соли зависитъ, по крайней мѣрѣ частично, отъ простой диффузіи указанной соли.

4) Та же самая водоросль (*Cylindrocystis Brebissonii*) ведетъ себя въ отношеніи тургора въ сахарныхъ растворахъ иначе, чѣмъ въ растворахъ *NaCl*.

5) На водоросли *Spirogyra* sp. вполнѣ подтвердились (въ отношеніи двухъ ступеней концентраціи морской воды) данныя Drevs'a относительно увеличенія тургора у морскихъ водорослей.

6) У *Chaetomorpha aerea* увеличеніе тургора, повидимому, сопровождается проникновеніемъ внутрь соли, такъ какъ культуры въ морской водѣ и морской водѣ съ сахаромъ обнаруживаютъ болѣе высокія осмотическія давленія, чѣмъ культуры въ изотоническихъ растворахъ одного сахара.

7) Тургоръ водорослей находится въ зависимости не только отъ концентраціи внѣшней среды, t° и освѣщенія, ибо эти организмы реагируютъ соотвѣтствующимъ измѣненіемъ тургора также и на измѣненія барометрическаго давленія и содержанія углекислоты. *С. В.*

„The Journal of Immunology“. Edited by Arthur F. Coca.

Новый американскій журналъ, посвященный спеціально ученію объ иммунитетѣ, будетъ выходить въ 1916 г. выпусками, разъ въ 2 мѣсяца. 6 выпусковъ составятъ одинъ томъ, стоимость котораго $ 5.50. Подписка принимается у Williams & Wilkins Co., 2419—2421 Greenmount Avenue, Baltimore, U. S. A.

Въ послѣднее время (C. Rend. de l' Acad. des Sciences, Paris. T. CLXI, № 21) **Nicolle** и **Blaizot** сообщили весьма интересныя данныя о результатахъ дальнѣйшихъ опытовъ надъ **прививкою сыпного тифа морскимъ свинкамъ.**

Въ одномъ рядѣ опытовъ кровь, взятая отъ больного сыпнымъ тифомъ 30 апрѣля 1914 г. и вызвавшая послѣ прививки у обезьянъ сыпной же тифъ, дала возможность до настоящаго времени сдѣлать уже 50 пассажей неизвѣстнаго возбудителя болѣзни черезъ обезьянъ, вшей и морскихъ свинокъ. Въ другомъ рядѣ опытовъ неизвѣстный возбудитель сыпного тифа, послѣ первой прививки обезьянѣ, съ тѣхъ поръ сохраняется исключительно переносомъ черезъ свинокъ, причемъ до времени опубликованія статьи авторовъ проведенъ уже черезъ 46 свинокъ.

На основаніи этого авторы совѣтуютъ для храненія возбудителя сыпного тифа пользоваться морскими свинками, впрыскивая въ брюшную полость послѣднихъ 2—3 куб. с. крови, взятой посредствомъ сердечной пункціи. Такимъ путемъ достигается возможность изученія сыпного тифа въ лабораторной обстановкѣ. Заключенія авторовъ: 1) Возможно неопредѣленное время сохранять возбудителя сыпного тифа въ жизнедѣятельномъ состояніи, перенося его отъ свинки къ свинкѣ. 2) Во время лихорадки неизвѣстный возбудитель сыпного тифа находится во всѣхъ органахъ, даже освобожденныхъ отъ крови. 3) Онъ сохраняетъ жизнеспособность до 6 дней при 0° и около 2 дней въ термостатѣ. 4) Кролики оказались чувствительными къ яду сыпного тифа. 5) Періодъ инкубаціи у животныхъ можетъ продолжаться 45 дней. *В. Яковлевъ.*

---

van Wolzogen, Kühr, C. A. H. (Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indië, XXIII An., Fasc. 13, pp. 501—511. Soerabaja, Mars, 1915), сообщаетъ, что многія почвы окрашены въ черный цвѣтъ вслѣдствіе образованія сѣрнистаго желѣза подъ вліяніемъ возстановительныхъ процессовъ, вызываемыхъ *Microspira desulfuricans* Beijerinck. Эти возстановительные процессы чаще всего наблюдаются тамъ, гдѣ гипсъ находится въ почвахъ совмѣстно съ легко окисляемыми органическими веществами.

Lipman, C. B. & Burges, P. S. (University of California, Publications in Agricultural Sciences, Vol. I. № 7, pp. 141 - 172, Berkeley, California, 1914) сообщаютъ, что они изслѣдовали аммонизацію, вызываемую чистыми культурами: *B. mesentericus vulgatus, Ps. putida, B. vulgatus, B. megatherium, B. mycoides, B. subtilis, B. tumescens, Sarcina lutea, B. proteus vulgaris, B. icteroides, B. ramosus, Streptothrix* sp., *Ps. fluorescens, B. vulgaris, Micr. tetragenes,* внесенными въ стерилизованныя почвы съ различными органическими удобре-

ніями (навозъ, сушеная кровь, мука изъ хлопчатника и т. п.). Оказалось, что дѣятельность микроорганизмовъ зависѣла не только отъ вносимыхъ удобреній, но и отъ самой почвы. Вообще же наиболѣе энергичными аммонизаторами оказались *B. tumescens, B. mycoides* и *Sarcina lutea.*

Perotti, R. (Annali di Botanica, XIII, fasc. 2, pp. 169—184. Roma, февраль 1915) сообщаетъ свои наблюденія надъ физіологіей *Mycoderma vini.* По наблюденіямъ автора, изъ углеводовъ наиболѣе блогопріятствуетъ развитію глюкоза, галактоза нѣсколько хуже. Наиболѣе благопріятное количество глюкозы—2%. Изъ источниковъ азота лучше всего аспарагинъ и виннокислый аммоній въ количествѣ 1%. Кислотность въ 0,5% винной кислоты уже вредна для развитія микроорганизма, а при 5% развитіе совершенно останавливается. Наиболѣе благопріятное количество спирта 4—5%, а при 9—10% развитіе останавливается.

Kossowicz, A. (Zeitschrift für Gärungsphysiologie, Bd. V. № 1, pp. 26—32. Leipzig, декабрь 1914) поставилъ опыты надъ усвоеніемъ азота съ *Saccharomyces validus, S. anomalus, S. ellipsoideus, Pichia membranefaciens, Monilia candida, Oidium lactis, Aspergillus glaucus, A. niger, Pinicillium glaucum, P. brevicaule, Botrytis Bassiana, Isaria farinosa, Cladosporium herbarum, Torula Wiesneri* въ питательной средѣ состава: дест. воды 1 литръ, сахарозы 10 гр., глюкозы 2 гр., маннита 2 гр., кислаго фосфорнокислаго кали 1 гр., сѣрнокислой магнезіи 0,5 гр., углекислаго кальція 0,05 гр., хлористаго кальція 0,01 гр., хлорнаго желѣза 0,01 гр. Часть сосудовъ была закупорена ватными пробками, часть—при помощи сосудовъ съ поглотительными веществами (вода, ѣдкій натръ, концентрированная сѣрная кислота), часть сосудовъ не была засѣяна. Черезъ 3 недѣли оказалось, что приращеніе азота наблюдалось въ сосудахъ засѣянныхъ и незасѣянныхъ и закрытыхъ ватными пробками, но больше въ сосудахъ съ микроорганизмами. Такъ, *Cladosporium* содержалъ въ 100 к. с. 0,2—0,3 мгр., а иногда даже 0,5 мгр. азота. Въ сосудахъ съ поглотительными веществами усвоенія азота не было, и микроорганизмы развились на счетъ начальнаго азота. На основаніи этихъ опытовъ авторъ заключаетъ, что дрожжи и грибки очень мало нуждаются въ азотѣ и, хотя и могутъ брать его изъ атмосферы, но только въ видѣ соединеній, а не свободнаго азота.

Doane, C. F. & Eldridge, E. E. (Bulletin of the U. S. Department of Agriculture, № 148. Contribution from the Bureau of Animal Industry. Washington. D. C. 22 марта 1915). Такъ какъ приготовленіе въ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ эмментальскаго сыра встрѣтило нѣкоторыя затрудненія, вслѣдствіе развитія въ немъ организмовъ, образующихъ газы, была испробована культура *Bacillus bulgaricus.* Результаты получились весьма удовлетворительные, такъ какъ развитіе вредныхъ организмовъ было подавлено и сыръ получился нормальнаго вида. Оказалось также, что не всѣ расы этого бацилла дѣйствуютъ одинаково успѣшно: однѣ менѣе энергичны, другія болѣе. Обыкновенныя молочно-кислыя бактеріи оказались не въ состояніи предотвратить образованіе газовъ.

Nostitz, A. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 48. № 4, pp. 587—606. Berlin, 26 октября 1915) сообщаетъ, что, примѣняя карболинеумъ на болотистыхъ почвахъ (50—60 гр. на куб. метръ), непосредственно передъ посѣвомъ, ему удалось увеличить урожай, что зависитъ, по его мнѣнію, отъ вліянія карболинеума на бактерій и нематодъ почвы.

Mockeridge, F. L. (The Biochemical Journal. IX., № 2, pp. 272—283. Cambridge, іюнь 1915) сообщаетъ о своихъ наблюденіяхъ надъ способностью *Azotobacter*

фиксировать газообразный азотъ въ зависимости отъ органическихъ веществъ, находящихся въ почвахъ, и приходитъ къ заключенію, что почти всякая почва содержитъ вполнѣ достаточное количество питательныхъ веществъ, необходимыхъ для его развитія.

Lipman, C. B. & Sharp, L. T. (The Botanical Gazette, LIX. №5, pp. 402—406. Chicago, май 1915) сообщаютъ свои наблюденія надъ процессомъ усвоенія азота почве ными микроорганизмами въ зависимости отъ влажности почвы и приходятъ къ заключенію, что при 20% фиксація азота наибольшая.

Lipman, C. B. & Burgess, P. S. (University of California. Publications in Agricultural Sciences. I., № 6, pp. 127—138. Berkeley, 1914) изучали дѣйствіе солей мѣди, цинка, желѣза и свинца на процессы образованія амміака и нитрификаціи въ почвѣ. Изъ опытовъ выяснилось, что сѣрнокислыя соли названныхъ металловъ не особенно ядовиты (при концентраціяхъ до 0,25%), концентрація же 0,1% оказываетъ наиболѣе задерживающее дѣйствіе. Соли мѣди и цинка болѣе ядовиты, чѣмъ желѣза и свинца. На нитрификацію взятыя соли оказываютъ стимулирующее дѣйствіе maximum при 0,1%. Изъ нѣкоторыхъ опытовъ видно, что сѣрнокислый свинецъ болѣе ядовитъ въ малыхъ дозахъ.

Lindner (Опыты, сдѣланные въ Германіи надъ полученіемъ жирныхъ веществъ съ помощью дрожжей—Tageszeitung für Brauerei, № 236. Berlin, 8 октября 1915) сообщаетъ о культурѣ особой расы дрожжей, давшей при анализѣ: золы 8,8%, органическаго вещества 91,9%, протеиновъ 31,4%, жировъ 17,06%, углеводовъ 43,44%. Жирное вещество, извлеченное изъ дрожжей, способно омыливаться; происходитъ оно, повидимому, изъ сахара. Поставлены опыты съ перевариваніемъ этихъ дрожжей, такъ какъ изъ нихъ можно будетъ приготовлять кормъ для скота.

Jehle, R. A. (Modern Cuba. 3, № 4, Havane, Cuba, 1915) указываетъ на сильное пораженіе картофеля грибкомъ *Actinomyces chromogenes*. Для предупрежденія болѣзни рекомендуется погружать передъ посѣвомъ разрѣзанные клубни въ 3% формалинъ или 0,75% растворъ сулемы на 2 часа и болѣе. Паразитъ долго сохраняется въ землѣ, поражая новые посѣвы.

Joshi, N. V. (Memoirs of the Department of Agriculture in India, Bacteriological Series. I, № 3, pp. 85—96. Pusa, India, апрѣль 1915) сообщаетъ о новомъ организмѣ, образующемъ нитриты. Этотъ новый организмъ, развившійся на кремнеземныхъ пластинкахъ и на агарѣ Бейеринка въ видѣ небольшихъ бѣлыхъ колоній, образуетъ мицелій и подвижныя клѣтки, составляющіе стадіи его развитія.

Kyropovlos, S. (Zeitschrift für Gärungsphysiologie. V, № 3, p. 161—166, Leipzig, іюль 1915) сообщаетъ свои опыты надъ поглощеніемъ почвенными бактеріями солей калія, поставленные съ цѣлью выяснить, въ какой степени бактеріи поглощаютъ калій изъ почвы; при этомъ онъ нашелъ, что % калія въ почвѣ не уменьшился. Тѣ же самые результаты получились и въ томъ случаѣ, когда вмѣсто почвы бралась культура съ жидкой средой.

Schmoeger (Westpreussische Landwirtschaftliche Mitteilungen, № 34, p. 34. Danzig. 19 августа 1915 г.) описываетъ тѣ опыты, которые были поставлены съ цѣлью фабрикаціи альбумина въ Institut für Gärungsgewerbe въ Берлинѣ. Новый методъ, разработанный Институтомъ, заключается въ сохраненіи навозной жидкости въ ямахъ при помощи молочнокислыхъ бактерій, подобно тому какъ то практикуется при консервированіи кормовъ. Такъ какъ молочнокислыя

бактеріи для своего развитія нуждаются въ азотистомъ веществѣ, соляхъ и углеводахъ въ видѣ сахаровъ и такъ какъ два первыя вещества находятся въ мочѣ, а углеводы отсутствуютъ, то для нормальнаго развитія молочнокислыхъ бактерій въ ямахъ необходимо къ навозной жидкости прибавлять сахаръ. Для сохраненія 100 центнеровъ жижи необходимо 0,5 центнера сахара, заключающагося въ 3,1 центнер. сахарной свекловицы. Культуры *Bacillus cucumeris fermentati* примѣняются при этомъ способѣ къ качествѣ закваски, которую приготовляютъ изъ 10% разваренной свекловицы, 90% воды и культуры *B. cucumeris fermentati*; затѣмъ всю смѣсь вливаютъ въ яму съ навозной жижей. Вмѣсто свекловицы можно примѣнять 5% мелассу или 10% разваренный сладкій картофель. На 2 день образуется достаточное количество молочной кислоты для сохраненія жижи. Стѣны и дно ямы пропитываются каменноугольной смолой, а сверху наливается для защиты отъ воздуха немного масла. Стоимость всей этой операціи—30 марокъ на 100 центнеровъ жижи. Министерствомъ Земледѣлія этотъ способъ рекомендованъ всѣмъ „Landwirtschaftskammer".

Stutzer, A. (Biochemische Zeitschrift, 70. № 2 и 3, pp. 299—305. Berlin, 3 августа 1915 г.) описываетъ опыты съ *Bacillus cucumeris fermentati*, культуры котораго широко примѣняются теперь въ Германіи, поставленные съ цѣлью выяснить, можетъ ли названный бациллъ разложить альбуминъ кормовъ и можетъ ли онъ самъ образовать альбуминъ, какъ это дѣлаютъ дрожжи. Оказалось, что альбуминъ сѣна бацилломъ не разлагается. На второй вопросъ, поставленный съ цѣлью выяснить, не могутъ ли культуры синтезировать альбуминъ изъ аспарагина, мочевины или уксуснокислаго аммонія, отвѣтъ получился отрицательный, такъ какъ бациллъ не образовалъ альбумина. Если бы это оказалось возможнымъ, то сельскій хозяинъ смогъ бы увеличить количество альбумина въ кормахъ, прибавляя въ силосы, напр., аспарагинъ и т. п.

Duchácék, F. (Biochemische Zeitschrift. 70. № 3 и 4, pp. 269—293. Berlin, 3 августа 1915 г.) сообщаютъ свои изслѣдованія надъ югуртомъ. Для сравнительныхъ опытовъ служили культуры, полученныя непосредственно отъ Мечникова (*Bacillus bulgaricus B*) и отъ Effront'a (*Bacillus E*), а цѣлью работы было выяснить, разлагаетъ ли *B. bulgaricus* только сахара (лактозу, глюкозу, галактозу, маннозу и т. п.), почти не трогая жировъ молока и альбумина, какъ это утверждали французскіе изслѣдователи, или же, какъ указывалъ Effront, этотъ организмъ преимущественно разлагаетъ казеинъ. Изслѣдованіе полученныхъ культуръ показало, что онѣ между собой сильно различаются, такъ—бациллъ *B* безъ сахара не развивается, а бациллъ *E* развивается. Бациллъ *B* требуетъ для своего развитія извести, а *E* развивается хорошо безъ нея. Разница между этими двумя типами наблюдается также въ ихъ отношеніи къ воздуху: *B* развивается въ анаэробныхъ условіяхъ, а *E* въ аэробныхъ. Образуемыя ими кислоты тоже различны: *B* даетъ правовращающую молочную кислоту, а *E* недѣятельную, составленную изъ одинаковыхъ частей правой и лѣвой кислотъ. Продолжительность жизни тоже различна: *B* гибнетъ черезъ 3 мѣсяца, а *E* живетъ до 3 лѣтъ. Переходъ одной формы въ другую по опытамъ оказался невозможнымъ.

Walton, J. H. (Memoirs of the Department of Agriculture in India, Bacteriological Series. I, № 4, pp. I—VI + pp. 98 –112 + pl. I –V, Pusa, августъ 1915 г.) сообщаетъ объ *Azotobacter* и о фиксаціи азота въ почвахъ Индіи. Это изслѣдованіе было предпринято въ виду того, что въ Индіи рѣдко примѣняется азотистое удобреніе и поэтому сохраненіе азота въ почвѣ имѣетъ для этой страны

большое значеніе. Въ связи съ этимъ были произведены изслѣдованія надъ распространеніемъ *Azotobacter* въ почвахъ и поставлены опыты для выясненія optimum'а его дѣятельности. Въ качествѣ питательной среды примѣнялась среда Ashby. Оказалось, что при 10 гр. маннита на литръ получаются лучшіе результаты съ накопленіемъ азота при 10—14-дневной продолжительности опыта. Хлористое желѣзо и сѣрнокислый аммоній задерживаютъ фиксацію азота. Опредѣляя фиксацію азота въ почвѣ, оказалось, что maximum приходится на іюнь—сентябрь, а наиболѣе слабо идетъ процессъ въ октябрѣ—январѣ. Это явленіе стоитъ въ связи съ большей влажностью почвы и болѣе высокой температурой въ теченіе іюня—сентября. Температура 30° С. вообще болѣе благопріятствуетъ усвоенію азота, чѣмъ 20°. Прибавленіе къ пробамъ земли тростниковаго сахара увеличивало усвоеніе азота.

Hayduck (Die Zuckerindustrie, № 39, pp. 650—654. Berlin, 24 сентября 1915 г.) сообщаетъ о результатахъ, полученныхъ съ кормленіемъ искусственнымъ бѣлкомъ Дельбрюка животныхъ. Приготовленіе бѣлка состоитъ въ томъ, что сахаръ и сѣрнокислый аммоній помѣщаютъ съ дрожжами въ сосуды, при этомъ черезъ 5 часовъ дрожжи превращаютъ взятыя вещества въ бѣлокъ своего тѣла, который и можно давать животнымъ въ пищу. 100 кгр. сахара даютъ 76 кгр. сухихъ кормовъ, содержащихъ 50% бѣлка. Опыты Гайдука надъ коровами, свиньями и др. дали превосходные результаты и онъ совѣтуетъ устроить заводъ, способный приготовлять въ годъ 40.000 тоннъ свѣжихъ кормовъ или 10.000 сухихъ. Цѣна 1 квинтала сухихъ кормовъ обойдется заводу въ 25 марокъ.

Barthel, C. (Centralbl. für Bakteriologie. 44. № 1—4, pp. 76—89. Jena, 7 августа 1915 г.) сообщаетъ новыя изслѣдованія надъ молочнокислыми бактеріями изъ группы *Streptococcus lactis*. При созрѣваніи сыра, какъ показали изслѣдованія многихъ авторовъ, сравнительно въ большомъ количествѣ встрѣчаются *Streptococcus lactis* и *Bacterium casei*, изъ чего можно заключить о ихъ значительной роли при созрѣваніи сыровъ. Другіе авторы, признавая значеніе *Bacterium casei*, отрицали значеніе *Streptococcus lactis*, считая его роль косвенной, напр., благодаря задерживающему вліянію на развитіе гнилостныхъ бактерій. Авторъ критически разбираетъ всѣ эти взгляды и описываетъ свои опыты, поставленные при температурѣ нормальнаго созрѣванія сыра (14 - 20° С.), тогда какъ другіе авторы работали при 20 - 35°. Бактеріи для опыта были изолированы изъ шведскаго сыра. Чистыми культурами было засѣяно снятое молоко и поставлено при 14—20° С. При этомъ опредѣлялось количество разложеннаго бактеріями казеина. Оказалось, что *Streptococcus lactis* обладаетъ способностью при этой температурѣ разлагать громадныя количества казеина, а при 36° эта способность очень уменьшается. У *Bacterium casei* приходится наблюдать обратное. Поэтому авторъ убѣжденъ, что роль *Streptococcus lactis* въ созрѣваніи сыровъ — прямая. Правда, есть расы *Streptococcus*, которыя мало или совсѣмъ не разлагаютъ казеинъ, но онѣ встрѣчаются въ сырѣ въ маломъ количествѣ.

Schlegel (Berliner Tierärztliche Wochenschrift. № 48, pp. 777—779. Berlin, 26 ноября 1914 г.) сообщаетъ о туберкулезѣ у ословъ, считающихся мало воспріимчивыми (такъ, во Франціи описано только 3 случая, въ Германіи 1 случай).

Zwick & Zeller (Berliner Tierärztliche Wochenschrift. 31. № 23. 10 іюня 1915 г.) сообщаютъ, что, вопреки Bang'у и Bongert'у, они, сдѣлавъ 100 опытовъ надъ курами, заражая ихъ культурами *Bacillus tuberculosis* var. *mammalis* или впрыскивая имъ эмульсію изъ органовъ пораженныхъ лошадей, быковъ, свиней и человѣка, ни разу не наблюдали переходъ типа *mammalis*

въ *B. tuberculosis* var. *gallinaceus*. Даже пассажи черезъ кролика нисколько не измѣнили дѣла. Такіе же результаты были получены при впрыскиваніи голубямъ въ легкія культуръ типа *bovinus*.

Mc. Gowan, J. P. (Transactions of the Highland and Agricultural Society of Scotland. XXVII. Edinburgh, 1915) сообщаетъ, что еще въ 1858 г. Nielsen изолировалъ изъ желудка овцы, погибшей отъ „braxy", организмъ, который онъ и призналъ за возбудителя болѣзни. Это было подтверждено Jensen'омъ и принято какъ доказанное „British Commission on Braxy", которая опубликовала свой отчетъ въ 1905 г. Mc. Gowan предпринялъ изслѣдованіе труповъ только что погибшихъ животныхъ, не изслѣдованныхъ прежними авторами, и нашелъ, что организмъ, описанный Nielsen'омъ и Jensen'омъ, дѣйствительно, встрѣчается, но только не въ свѣжихъ трупахъ, а развивается повидимому, лишь послѣ смерти животнаго, принадлежа къ гнилостнымъ бактеріямъ. Истиннымъ же возбудителемъ „braxy" Mc. Gowan считаетъ выдѣленнаго имъ *Bacillus bipolaris septicus ovium*, который, при впрыскиваніи кроликамъ и овцамъ, вызываетъ типичную картину „braxy". Описанный организмъ принадлежитъ къ группѣ бактерій геморрагической септицеміи и встрѣчается обычно на губахъ и въ носу овецъ; при пониженной сопротивляемости организма онъ можетъ сдѣлаться для него опаснымъ. Легкая форма „braxy" является своего рода иммунизаціей противъ болѣе сильныхъ формъ.

Bertoni, Michelle (Centrbl. für. Bakteriologie, B. 76, № 6, pp. 401—402, 12 іюля 1915 г.) сообщаетъ, что ему удалось вызвать туберкулезъ у собаки, перенося (трансплантаціей) въ брюшную полость туберкулезную ткань быка.

Matthiesen, Peets & Dahlgrün (Berliner Tierärztliche Wochenschrift. 31, № 36, pp. 421 — 425. 9 сентября 1915 г.) сообщаютъ результаты изслѣдованія особой комиссіей причинъ гибели скота въ округахъ Нейштадтъ и Фаллингбостель (Пруссія), при чемъ, напр., въ 1914 году въ теченіе нѣсколькихъ дней, пало 42 головы рогатаго скота, въ 1915 г.— нѣсколько меньше. Причиной гибели оказались укусы комара-москита *Simulium reptans* L. Животныя гибли обыкновенно черезъ нѣсколько часовъ, рѣдко черезъ 1—2 дня, съ ясно выраженными признаками паралича сердца. Комиссія нашла единственное средство борьбы—это рекомендовать не выпускать животныхъ на пастбища во время сильнаго развитія комаровъ.

Chalmers, Albert J. & Haddah George (The Journal of Tropical Medicine and Hygiene. XVIII, № 23, pp. 265—266. London, 1 декабря 1915 г.) сообщаютъ, что они впервые наблюдали смертный случай отъ септицеміи, вызванной *Streptococcus equinus* (Andrews et Horder, 1906) у молодого 20-лѣтняго суданца.

Leiper, R. T. (The Journal of Tropical Medicine and Hygiene, XVIII, № 20, pp. 232—234, London, 15 октября 1915 г.) изслѣдовалъ въ Египтѣ распространеніе *Bilharzia haematobia*, эндопаразита человѣка, и нашелъ, что зараженіе передается не только водой (теорія Loss'a), но и моллюсками—*Planorbis boissyi*, *Bullimus* sp., *Pyrgosphysa forskali* и *Limnea truncatula*; поэтому зараженіе при посредствѣ воды возможно постольку, поскольку въ ней встрѣчаются названные моллюски.

Pfeiler, W. (Berliner Tierärztliche Wochenschrift, № 45, pp. 532—533, 11 ноября 1915 г.) сообщаетъ, что ему удалась иммунизація лошадей противъ сапа съ помощью приготовленной имъ вакцины. *Б. Исаченко.*

Научная хроника.

4/17 ноября 1915 г. скончался въ преклонномъ возрастѣ **H. Charlton Bastian,** имя котораго тѣсно связано съ исторіей проблемы происхожденія жизни, одинъ изъ наиболѣе выдающихся и упорныхъ противниковъ Пастера въ вопросѣ о самозарожденіи живыхъ существъ.

Bastian родился въ Truro въ 1837 г., образованіе получилъ въ Лондонскомъ University College, степень доктора медицины въ 1866 г., а въ 1867, въ томъ же College, званіе и должность профессора патологической анатоміи. Въ Лондонѣ, главнымъ образомъ, и протекла его жизнь и его научная и врачебная дѣятельность.

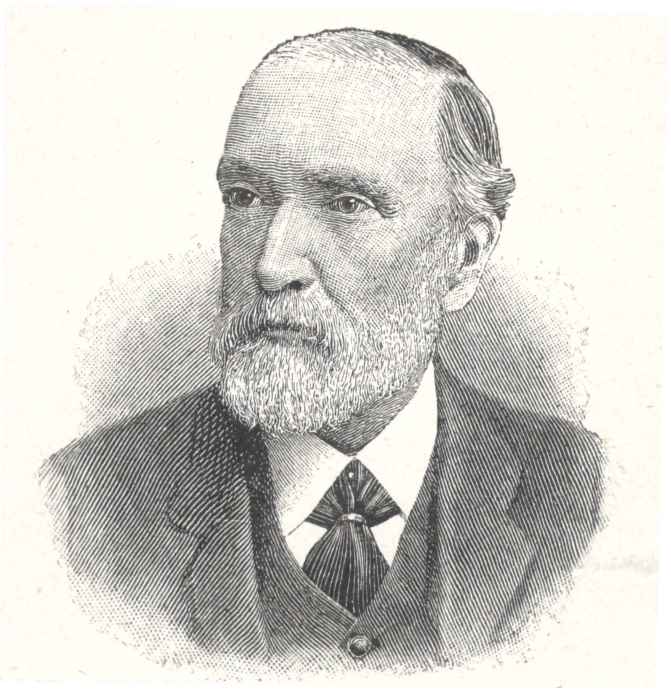
Не касаясь здѣсь заслугъ Bastian'a въ области изученія и врачеванія болѣзней нервной системы, доставившихъ ему репутацію выдающагося спеціалиста и практическаго врача, здѣсь напомнимъ лишь объ его изслѣдованіяхъ по вопросу о самозарожденіи организмовъ, которыя и создали ему болѣе широкую извѣстность какъ въ ученыхъ кругахъ, такъ и среди публики.

Общеизвѣстно, что классическія изслѣдованія Пастера не подтвердили экспериментально возможности самозарожденія организмовъ. Они точно показали, что въ тѣхъ условіяхъ, въ какихъ ставилъ свои опыты Пастеръ самъ, равно какъ и его многочисленные противники, превращеніе мертваго вещества въ живыя существа не происходитъ. Но, конечно, этимъ не былъ рѣшенъ вопросъ—возможно или невозможно самозарожденіе, вообще, въ природѣ, при иныхъ условіяхъ, иными средствами. Неудача ученыхъ экспериментаторовъ свидѣтельствуетъ лишь, что это намъ не удастся при нашихъ средствахъ, ограниченныхъ какъ качественно, такъ и во времени. Природа располагаетъ неизмѣримо большими рессурсами въ томъ и другомъ отношеніи. Вопросъ о возникновеніи жизни, такимъ образомъ, и послѣ Пастера остался открытымъ, тайна тайной, которая неудержимо влечетъ къ себѣ пытливый человѣческій умъ,—онъ не можетъ отказаться отъ попытки разгадать ее.

Такими попытками были и опыты Bastian'a. Почти 40 лѣтъ, неутомимо и съ замѣчательной настойчивостью ставилъ онъ сотни опытовъ, дѣлалъ множество наблюденій и результаты публиковалъ въ цѣломъ рядѣ книгъ и журнальныхъ статей, утверждая категорически, что ему удалось видѣть и доказать самозарожденіе живыхъ существъ. Къ сожалѣнію, его опыты нельзя признать доказательными: они неточны, не выдерживаютъ критики, допускаютъ иное толкованіе и, во всякомъ случаѣ, не доказываютъ того, что хотѣлъ доказать ихъ авторъ—превращенія мертвой матеріи въ живые организмы. Таково мнѣ

ніе современной науки, или, вѣрнѣе, огромнаго большинства ученыхъ. Тѣмъ не менѣе, было бы несправедливо и ненаучно игнорировать совершенно опыты В., относиться къ нимъ съ пренебреженіемъ и высокомѣріемъ, какъ это часто бывало и бываетъ... По крайней мѣрѣ, надъ нѣкоторыми изъ нихъ стоитъ серьезно призадуматься; оставляя въ сторонѣ вопросъ о самозарожденіи, они, быть можетъ, послужатъ исходнымъ пунктомъ для интересныхъ соображеній и даже научныхъ открытій. Во всякомъ случаѣ, человѣкъ, который болѣе 40 лѣтъ неутомимо и совершенно безкорыстно, никому не мѣшая, работалъ, хотя бы и безуспѣшно, надъ рѣшеніемъ одного изъ важнѣйшихъ научныхъ вопросовъ, заслуживаетъ только симпатіи и уваженія.

Кто хочетъ подробнѣе ознакомиться съ трудами В., тотъ долженъ обратиться къ его сочиненіямъ, главныя изъ коихъ указаны ниже; здѣсь мы ограничимся немногимъ. Чтобы доказать самозарожденіе организмовъ или, какъ В. предпочиталъ говорить, — „архебіозъ“ (Archebiosis), онъ наполнялъ стеклянныя пробирки или иного рода сосуды прозрачными растворами органическихъ—а въ нѣкоторыхъ опытахъ даже неорганическихъ—веществъ; пробирки тщательно запаивались и потомъ стерилизовались при 125—145° С. въ продолженіе 5—10 минутъ или фракціонированно—нагрѣваніемъ 20 минутъ при 100° С. ежедневно, въ продолженіе 3 дней; затѣмъ онѣ помѣщались въ различныхъ условіяхъ температуры и освѣщенія. Черезъ нѣкоторое время въ нихъ появлялись микроорганизмы: бактеріи, дрожжевые и плѣсневые грибки. Это былъ фактъ, который В. считалъ неопровержимымъ доказательствомъ самозарожденія или архебіоза.



† H. Charlton Bastian.

Однако, повтореніе подобнаго рода опытовъ Пастеромъ, а потомъ другими изслѣдователями—показало, что при дѣйствительной стерилизаціи и при соблюденіи всѣхъ нужныхъ предосторожностей противъ занесенія микроорганизмовъ въ сосуды извнѣ—самозарожденія нѣтъ, — это тоже

фактъ. Такимъ образомъ, нужно думать, что въ опытахъ В.—или не всѣ микробы были убиты стерилизаціей въ сосудахъ, или они попали въ сосуды извнѣ, черезъ пути, открывшіеся для нихъ въ теченіе опыта. Такъ или иначе опыты В. остались неподтвержденными, недоказательными, а потому не былъ принятъ и выводъ его о самозарожденіи.

Не болѣе счастливъ былъ В. съ своимъ ученіемъ о „гетерогенезѣ" (Heterogenesis). Если „архебіозъ" есть возникновеніе живыхъ существъ изъ мертваго вещества, то „гетерогенезъ" Bastian'а есть превращеніе уже существующаго живого вещества въ другіе, инородные организмы. Тамъ—новообразованіе живого вещества, здѣсь—лишь его превращеніе. Если архебіозъ долженъ объяснить происхожденіе жизни, то гетерогенезъ даетъ картину превращеній и развитія организмовъ. Такъ, по наблюденіямъ В., изъ слизистыхъ скопленій—зооглей бактерій могутъ возникать путемъ гетерогенеза микроскопическіе грибы, монады или амебы. Амебы же и монады могутъ образоваться также изъ клѣтокъ *Euglena,* изъ цистъ инфузорій и даже изъ яицъ коловратокъ. Эти превращенія онъ подробно описываетъ и иллюстрируетъ множествомъ рисунковъ и фотографій. О всемъ этомъ приходится, вообще, сказать то же, что и объ архебіозѣ: здѣсь ошибки въ методикѣ и въ выводахъ; наблюденія эти къ тому же допускаютъ иное, притомъ — болѣе правдоподобное объясненіе. Гетерогенезъ Bastian'а остался такимъ же недоказаннымъ, какъ и его архебіозъ. Но какъ тамъ — нѣкоторые опыты, такъ и здѣсь — нѣкоторыя наблюденія заслуживаютъ того, чтобы въ нихъ вдуматься и ихъ провѣрить.

Изъ сочиненій В. два новѣйшихъ и главнѣйшихъ: „Studies in Heterogenesis". 1904.With 815 Illustrations from Photomicrographs и „The Evolution of Life". 1907.; также изданіе на франц. яз.—„L'origine de la Vie". Bruxelles. 1913. Краткое изложеніе взглядовъ В. можно найти въ его небольшой и дешевой книжечкѣ: „The Nature and Origin of living Matter", London. 1910 или по франц. въ статьѣ: „La génération spontanée,--sa réalité et ce qu'elle implique" („Revue scientifique", 1913). *Г. Н.*

11 мая скончалась въ Петроградѣ, послѣ продолжительной и тяжкой болѣзни, д-ръ мед. **Надежда Олимпіевна Зиберъ-Шумова.**

Въ лицѣ покойной сошла со сцены одна изъ выдающихся русскихъ женщинъ. Завершивъ свое медицинское образованіе, Н. О. съ увлеченіемъ занялась физіологической химіей подъ руководствомъ проф. М. В. Ненцкаго въ Бернѣ, ассистентомъ котораго вскорѣ она сдѣлалась. Вмѣстѣ съ нимъ она переѣхала въ Россію, гдѣ Ненцкій занялъ мѣсто завѣдующаго Химическимъ Отдѣломъ въ Институтѣ Экспериментальной Медицины. Здѣсь протекли послѣднія 25 лѣтъ научной дѣятельности Н. О. Послѣ смерти Ненцкаго она сначала исполняла обязанности завѣдующей Химическимъ Отдѣломъ, а затѣмъ была утверждена въ этой должности.

Большинство научныхъ работъ самой Н. О. и ея многочисленныхъ учениковъ было посвящено вопросамъ обще-біологическаго значенія. Немало изъ нихъ относилось къ области бактеріологіи и энзимологіи. Очеркъ научной дѣятельности покойной Н. О., вмѣстѣ съ портретомъ ея, мы надѣемся помѣстить въ ближайшемъ выпускѣ журнала.

Всѣ, кому выпало на долю счастье духовнаго общенія съ этой замѣчательной женщиной, сохранятъ навѣки теплое воспоминаніе о ней, какъ объ энтузіастѣ-ученомъ и обаятельно добромъ человѣкѣ. Миръ ея праху, вѣчная слава ея имени! *В. Ом.*

4 апрѣля с. г. скончался отъ кровоизліянія въ мозгъ, на 55-мъ году жизни, Викентій Александровичъ Фрибесъ.

Въ 90-хъ годахъ прошлаго столѣтія покойный В. А. въ теченіе ряда лѣтъ напряженно работалъ въ Отдѣлѣ Общей Микробіологіи Института Эксп. Мед., подъ руководствомъ С. Н. Виноградскаго, надъ вопросомъ о бактеріальной мочкѣ льна. Имъ былъ найденъ и подробно изученъ анаэробный возбудитель этого процесса, вызывающій мацерацію льняного стебля (пектиновое броженіе). Къ сожалѣнію, изслѣдованія эти не были полностью опубликованы. Въ 1895 г. появилось лишь краткое сообщеніе Виноградскаго въ „Compt. Rend. de l'Ac. d. Sc. Paris." подъ заглавіемъ „Sur le rouissage du lin et son agent microbien", гдѣ излагались главнѣйшіе результаты изслѣдованій В. А. На одной изъ опытныхъ льнодѣльныхъ станцій Псковской губ. были поставлены, подъ руководствомъ В. А., опыты технической мочки льна съ помощью чистыхъ культуръ выдѣленнаго имъ микроба. Опыты эти дали превосходные результаты. Методика, введенная В. А. Фрибесомъ, примѣняется въ настоящее время на Псковской сельско-хозяйственной станціи для количественнаго опредѣленія выхода волокна изъ льняной тресты.

Въ послѣдніе годы практическая дѣятельность совершенно оторвала В. А. отъ лабораторной работы.

У всѣхъ, знавшихъ покойнаго, останется о немъ наилучшее воспоминаніе, какъ о добромъ, незлобивомъ человѣкѣ и объ истинномъ подвижникѣ труда.

В. Ом.

Приватъ-доцентами по кафедрѣ Бактеріологіи въ Петрогр. Женск. Медиц. Институтѣ состоятъ:

Бердниковъ, Алексѣй Ильичъ; Бѣлоновскій, Георгій Дмитріевичъ; Госъ, Владиміръ Ивановичъ; Златогоровъ, Семенъ Ивановичъ; Кулеша, Георгій Степановичъ; Недригайловъ, Викторъ Ивановичъ; Предтеченскій, Сергѣй Николаевичъ.

На происходившемъ въ декабрѣ 1915 г. съѣздѣ представителей русскихъ ботаническихъ учрежденій выработанъ былъ уставъ новаго «Русскаго Ботаническаго Общества» при Академіи Наукъ, имѣющаго цѣлью объединить многочисленныхъ русскихъ ботаниковъ.

Нынѣ уставъ этотъ утвержденъ г. Министромъ Народнаго Просвѣщенія. Избранное на съѣздѣ временное Бюро приглашаетъ лицъ, желающихъ быть избранными въ дѣйствительные члены названнаго Общества, присылать свои заявленія въ Ботаническій Музей Академіи Наукъ академику И. П. Бородину. Членскій взносъ для лицъ, живущихъ въ Петроградѣ и окрестностяхъ 10 р., а для иногороднихъ 8 р. въ годъ. Бюро надѣется въ текущемъ же году приступить къ изданію „Журнала Русскаго Ботаническаго Общества".

Озерная Комиссія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Съ февраля мѣсяца 1916 г. возобновила свою дѣятельность указанная Комиссія Географическаго Общества, въ значительно обновленномъ и расширенномъ составѣ. Предсѣдателемъ ея избранъ академикъ Н. И. Андрусовъ, товарищемъ предсѣдателя К. К. Гильзенъ и секретаремъ Г. Ю. Верещагинъ.

Комиссія поставила себѣ цѣлью систематическое изслѣдованіе водоемовъ Россіи (озеръ, прудовъ, болотъ, рѣкъ и внутреннихъ морей) и прилежащихъ къ ней странъ, вполнѣ сознавая въ то же время, что столь обширная задача можетъ быть осуществлена лишь путемъ привлеченія къ изслѣдованіямъ возможно большаго числа ученыхъ обществъ, правительственныхъ и общественныхъ учрежденій и отдѣльныхъ лицъ.

На ближайшее время Комиссіей намѣчены и отчасти выполняются слѣдующія задачи:

1) Выработка программъ изслѣдованія водоемовъ различнаго типа (озеръ, прудовъ, болотъ и рѣкъ) по: а) предварительному (экскурсіонному), б) сокращенному и в) полному плану изслѣдованія.

2) Составленіе свода литературныхъ свѣдѣній объ естественно-историческомъ изслѣдованіи водоемовъ Россіи

3) Учрежденіе особаго бюро, которое способствовало бы естественно-историческимъ изслѣдованіямъ, проектируемымъ различными учрежденіями и лицами, путемъ выдачи всевозможнымъ справокъ, подачи совѣтовъ и указаній касательно пріобрѣтенія инструментарія и т. п.

4) Выработка общаго плана естественно-историческихъ изслѣдованій водоемовъ Россіи и сопредѣльныхъ странъ.

5) Планомѣрная разработка собранныхъ матеріаловъ.

Всѣхъ, интересующихся указанными здѣсь вкратцѣ задачами и вообще дѣятельностью Комиссіи, просятъ обращаться по адресу: Петроградъ, Демидовъ пер., № 8-а, Секретарю Озерной Комиссіи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. *С. В.*

Во французской Сельскохозяйственной Академіи (Académie d'Agriculture), въ Парижѣ, поставленъ бюстъ Пастера.

На торжествѣ по этому поводу (10/23 февр. с. г.) проф. Gaston Bonnier продекламировалъ поэму въ честь Пастера — „A la gloire de Pasteur", авторомъ которой является проф. Charles Richet, извѣстный физіологъ (см. „Журн. Микроб.", 1915 г., стр. 338). Поэма напечатана въ „Revue scientifique", 1916, № 6. *Г. Н.*

Въ Отдѣлѣ Общей Микробіологіи Императорскаго Института Экспериментальной Медицины[1]) въ теченіе академ. 1915/16 г. производились слѣдующія работы:

1) Изучались морфологія и цитологія азотъ-фиксирующихъ бактерій.

2) Изслѣдовались бактеріи, образующія сложно-эфирный (фруктовый) запахъ.

3) Ставились опыты для полученія лимонной кислоты изъ сахара подъ вліяніемъ плѣсени *Citromyces*.

4) Бактеріологически изслѣдовались различные образцы ила изъ озеръ Коломно и Бѣлое, Тверской губ.

5) Изучалось отношеніе старыхъ лабораторныхъ расъ нитрифицирующихъ бактерій къ органическимъ веществамъ.

---

[1]) Редакція покорнѣйше проситъ г.г. Завѣдующихъ научными, учебными и научно-прикладными учрежденіями не отказать въ доставленіи свѣдѣній о текущихъ работахъ этихъ учрежденій, по образцу печатаемыхъ ниже, для помѣщенія на страницахъ журнала.

6) Приготовлялись землеудобрительные препараты для бобовыхъ растеній.

7) Производились изслѣдованія надъ молочнокислыми бактеріями.

8) Изучались жирорасщепляющіе микробы.

9) Опредѣлялись условія образованія бураго пигмента бактеріями.

Въ Императорскомъ Петроградскомъ Университетѣ бактеріологія (курсъ рекомендованный) читается прив.-доц. Б. Л. Исаченко (2 лекц. часа въ недѣлю + 2 часа практ. занятій).

По спеціальнымъ вопросамъ въ 1915—16 г. работали:

С. О. Гриммъ—надъ изслѣдованіемъ т. наз. черныхъ дрожжей.

Г. А. Колюбакинъ—надъ микроорганизмами изъ Сакскаго озера.

Н. Н. Компанцевъ—надъ спороносными формами изъ соленыхъ озеръ.

Ботаническая Лабораторія Петроградскаго Женскаго Медицинскаго Института съ начала войны предоставила свое обширное помѣщеніе Лазарету и перешла во временное, небольшое. Въ 1915 г., кромѣ преподаванія и работъ слушательницъ по основному курсу ботаники, въ которомъ обращается должное вниманіе на общую морфологію и біологію растительныхъ микроорганизмовъ, велись, по мѣрѣ возможности, и спеціальныя изслѣдованія въ области микробіологіи; здѣсь можно отмѣтить темы слѣдующихъ работъ:

1) Строеніе и развитіе сѣрныхъ микробовъ и свободно живущихъ спирохетъ по матеріаламъ, собраннымъ въ Неаполитанскомъ заливѣ и Севастопольской бухтѣ (Г. А. Надсонъ).

2) Изо- и гетеро-антогонистическое вліяніе продуктовъ обмѣна веществъ *Bacillus mycoïdes* (Г. А. Надсонъ и С. М. Адамовичъ).

3) Вліяніе химическаго состава субстрата на строеніе и развитіе *B. mycoïdes* (Г. А. Надсонъ и С. М. Адамовичъ).

4) Строеніе клѣтки и процессъ оплодотворенія у дрожжевого грибка *Nadsonia* (Г. А. Надсонъ и А. Г. Конокотина).

5) Микроорганизмы „Донского кислаго молока“ (А. А. Бачинская).

6) Микроорганизмы нѣкоторыхъ алкогольныхъ напитковъ изъ Африки (А. А. Бачинская).

7) Микроорганизмы молочныхъ продуктовъ „айранъ“ и „мацунъ“ (А. А. Бачинская).

8) Дрожжи „чайнаго кваса“ и сухихъ фруктовъ (А. А. Бачинская).

9) Діатомовыя водоросли Онежскаго оз. (С. М. Вислоухъ и Р. Р. Кольбе).

10) Фитопланктонъ Онежскаго оз. (С. М. Вислоухъ).

11) Фитопланктонъ нѣкоторыхъ водоемовъ Ярославской губ. (С. М. Вислоухъ)

12) Микроскопическій анализъ грунтовъ нѣкоторыхъ озеръ Витебской губ. (С. М. Вислоухъ).

13) Морфологія и исторія развитія различныхъ хризомонадъ (С. М. Вислоухъ).

14) Микроскопическій анализъ грунтовъ Онежскаго оз. (Р. Р. Кольбе).

15) Микроорганизмы пруда Импер. Ботанич. Сада въ Петроградѣ (Б. В. Перфильевъ).

16) Движеніе у синезеленой водоросли *Synechococcus* (Б. В. Перфильевъ).

17) Организація и систематика безцвѣтныхъ монадъ—*Protomastiginae* (Б. В. Перфильевъ).

18) Морфологія и біологія новаго желѣзнаго микроорганизма (Б. В. Перфильевъ).

19) Строеніе и развитіе *B. amylobacter* въ чистыхъ культурахъ (А. С. Ребезова).

20) Вліяніе анилиновыхъ красокъ на развитіе *B. mycoïdes* (Л. И. Крылова).

Завѣд. Лаборат.—проф. Г. А. Надсонъ, ассистенты—С. М. Вислоухъ и А. А. Бачинская.

Въ **Бактеріологической Лабораторіи Высшихъ Женскихъ Естественно-научныхъ Курсовъ** Лохвицкой-Скалонъ въ Петроградѣ велись слѣдующія работы.

1) Изслѣдовались химически и бактеріологически различные препараты пептоновъ.

2) Изучались микробы нитрификаціи Закавказья.

3) Изслѣдовались бактеріи, гидролизирующія крахмалъ.

4) Изучалось свѣченіе фотобактерій при одновременной культурѣ съ другими микробами.

5) Изучалась реакція Voges-Proskauer'a.

6) Изслѣдовались нѣкоторыя денитрифицирующія бактеріи.

7) Изучались условія пигментообразованія нѣкоторыми безцвѣтными бактеріями.

На **Стебутовскихъ Женскихъ Высшихъ Сельскохозяйственныхъ Курсахъ** въ Петроградѣ физіологія растеній съ **бактеріологіей** читается Б. Л. Исаченко (2+1 лекц. часовъ въ недѣлю и 2 часа практ. занятій по бактеріологіи).

Ассистентомъ состоитъ И. П. Гиляровскій.

По спеціальнымъ вопросамъ въ области микробіологіи въ 1915—16 г. работали:

П. И. Гиляровскій—надъ микроорганизмами „краснаго" меда.

А. Ф. Жихарева—надъ *Azotobacter chroococcum*.

Въ **Зоологической Лабораторіи Стебутовскихъ Высшихъ Женскихъ Сельскохозяйственныхъ Курсовъ** въ Петроградѣ (завѣд. С. В. Аверинцевъ) разрабатывались въ 1915 г., среди другихъ, слѣдующія темы изъ области микробіологіи:

1) процессъ инцистированія у простѣйшихъ, въ частности у различныхъ прѣсноводныхъ корненожекъ;

2) животные микроорганизмы „эдафона"

3) кокцидіи и паразиты крови различныхъ грызуновъ и насѣкомоядныхъ.

Кафедра и кабинетъ **микробіологіи на Петроградскихъ Сельско-Хозяйственныхъ Курсахъ.**

Преподавателемъ микробіологіи и Завѣдывающимъ кабинетомъ состоялъ въ 1915 г. прив.-доц. Имп. Петроградскаго Университета И. Л. Сербиновъ, а ассистентомъ врачъ С. А. Ковровцева.

Кромѣ общаго курса микробіологіи (2 лекц. часа на V-мъ триместрѣ и 1 лекц. часъ на VII трим., и 3 часа практическихъ занятій на V-мъ трим.), при томъ же кабинетѣ читаются еще два спеціальныхъ курса:

И. Л. Сербиновъ—„Основы микробіологіи“ для спеціалистовъ рыбоводовъ, и—„Инфекціонныя болѣзни рыбъ“ для тѣхъ же спеціалистовъ; оба курса съ практическими занятіями.

Кромѣ указанныхъ курсовъ, въ кабинетѣ велись также спеціальныя изслѣдованія: 1) микрофлора молочныхъ продуктовъ, 2) микробіологія ила и грязи Бердянскаго озера, 3) о роли флюоресцирующихъ микробовъ почвы въ патологіи растеній, 4) о роли микробовъ типа *Proteus* и *B. coli* при инфекціонныхъ заболѣваніяхъ рыбъ, 5) этіологія „пятнистости“ и „Byssus'a“ икры рыбъ, 6) изученіе „краснухи“ карповыхъ рыбъ.

Бюро по изученію кровепаразитныхъ болѣзней домашнихъ животныхъ Ветеринарнаго Управленія. Отдѣленіе В. Л. Якимова.

Названное Отдѣленіе предназначено для изученія тропическихъ болѣзней и химіотерапіи. Въ настоящее время оно переводится въ собственное помѣщеніе (Петроградская Сторона, Ординарная ул., 5, кв. 6). Въ теченіе 1914 и 1915 г.г. отдѣленіе занималось изученіемъ матеріаловъ, привезенныхъ изъ Туркестана экспедиціей по изученію тропическихъ болѣзней людей и животныхъ, находившейся подъ начальствомъ В. Л. Якимова, а также различными вопросами протозоологіи (амебы кишечника, лейшманіозы, „случная болѣзнь“ лошадей; изученіе различныхъ трипанозомъ, а также „простѣйшихъ“ кишечника человѣка и животныхъ), химіотерапіи (леченіе амебной дизентеріи, „случной болѣзни“, лейшманіозовъ и нѣкоторыхъ бактеріальныхъ заболѣваній; выясненіе токсичности и терапевтическаго дѣйствія нѣкоторыхъ химіотерапевтическихъ препаратовъ—атоксила, арсиносальвина, русскихъ „сальварсановъ“ и различныхъ красокъ) и гематологіи.

За истекшіе 2 года Отдѣленіемъ выпущено до 20 печатныхъ работъ, помѣщенныхъ въ различныхъ изданіяхъ.

Въ настоящее время Отдѣленіе занято выясненіемъ біологическихъ свойствъ русскаго сальварсана, изготовленнаго лабораторіей Остромысленскаго (въ Москвѣ) подъ именемъ „Арсолъ“, и вопросами леченія „случной болѣзни“ лошадей (по предложенію Главн. Управл. Государств. Коннозаводства).

Завѣдуетъ Отдѣленіемъ магистръ ветеринарныхъ наукъ В. Л. Якимовъ; препараторы Отдѣленія—В. И. Василевская, Н. А. Цвѣткова и М. Ф. Корнилова Въ качествѣ практикантовъ въ Отдѣленіи работали и работаютъ: А. С. Соловцова, В. И. Гамбургеръ, Р. Н. Мармеръ и С. К. Попова.

Центральная Фитопатологическая Станція Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго.

Въ 1915 г. Станція была занята, среди другихъ задачъ и работъ:

1) изученіемъ грибныхъ болѣзней краснаго клевера въ связи съ выясненіемъ вопроса, въ какой степени онѣ сказываются на пониженіи его урожая, наблюдаемаго въ нѣкоторыхъ губерніяхъ средней Россіи;

2) изученіемъ біологіи грибковъ, вызывающихъ паршу фруктовыхъ деревьевъ;

3) изслѣдованіемъ бактеріозовъ картофеля, томата, сорго, плодовыхъ деревьевъ и другихъ растеній;

4) изслѣдованіемъ біологіи и морфологіи нѣкоторыхъ мало изученныхъ грибковъ изъ группы *Fungi imperfecti*, а именно: *Ascochyta pisi* Lib.,

Ascochyta trifolii Bond. et Trus., *Ascochyta lycopersici* Brun., *Gloeosporium* n. sp. на бобовыхъ, *Septoria fulvescens* Sacc., *Cylindrosporium orobicolum* (Sacc.) Bub., *Ramularia delfinii* Japp., *Oospora verticilloides* Sacc. и др.

На **Станціи для испытанія сѣмянъ** при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ Петра Великаго (завѣдующій Б. Л. Исаченко) работали надъ вопросами, имѣющими отношеніе къ морфологіи и физіологіи микроорганизмовъ:

Н. М. Гайдуковъ—надъ микроорганизмами муки и жмыховъ.

П. П. Смирновъ—надъ вліяніемъ внѣшнихъ условій на свойства споръ бактерій.

Н. В. Исаченко—надъ микроорганизмами, окисляющими предѣльные углеводороды.

Б. Л. Исаченко и А. Д. Будогоскій—надъ примѣненіемъ реакціи Абдергальдена къ изслѣдованію растительныхъ веществъ.

Бактеріологическая Лабораторія при Шпалопропиточной Станціи Института Инженеровъ Путей Сообщенія въ Петроградѣ.

Указанная Лабораторія открыта въ октябрѣ 1913 г. и имѣетъ своей задачей изслѣдованія въ области грибковъ-вредителей мертваго дерева, какъ строительнаго матеріала, а также оцѣнки различныхъ антисептическихъ средствъ, примѣняемыхъ для пропитыванія дерева. Лабораторія беретъ на изслѣдованіе образцы дерева, поврежденнаго грибками, и различныя антисептическія вещества, предлагаемыя для консервированія дерева. Производится также бактеріологическое изслѣдованіе воды и почвы.

Научная дѣятельность Лабораторіи направлена главнымъ образомъ на изученіе главнѣйшихъ представителей грибковъ-вредителей мертваго дерева (*Merulius, Polyporus* и т. д.), на изслѣдованіе ихъ морфологическихъ и біохимическихъ особенностей, способовъ ихъ распознаванія и изслѣдованія самого дерева, пораженнаго тѣмъ или другимъ вредителемъ. Съ другой стороны, и главнѣйшіе антисептики, употребляемые на практикѣ, уже нашли свою оцѣнку въ изслѣдованіяхъ Лабораторіи. Въ ближайшемъ будущемъ будутъ опубликованы изслѣдованія касательно новѣйшихъ антисептиковъ, выработанныхъ въ Россіи въ послѣдніе 2 года.

Лабораторіей завѣдуетъ И. А. Макриновъ.

Гидробіологическая Станція на Глубокомъ озерѣ (Московск. губ.).

Лѣтомъ 1914 и 1915 года на Станціи работало по 8 человѣкъ. По примѣру прежнихъ лѣтъ, съ начинающими (приблизительно половина занимающихся) завѣдующимъ Станціей Б. С. Грезе велась работа педагогическаго характера; остальные работающіе занимались спеціальными изслѣдованіями. Обще-станціонной работой лѣтомъ 1914 года являлось изученіе донной фауны, а въ 1915 году—изученіе берегового планктона. Кромѣ того, Б. Д. Архангельскій провелъ на Станціи непрерывно болѣе года и собралъ большой матеріалъ по сезонной измѣнчивости планктонныхъ организмовъ и ихъ вертикальному распредѣленію. Всѣ эти матеріалы въ настоящее время находятся въ обработкѣ. Изъ отдѣльныхъ работъ слѣдуетъ отмѣтить изслѣдованія студ. Крашенинникова, изучавшаго горизонтальное распредѣленіе въ Глубокомъ озерѣ корненожекъ. При этомъ было найдено нѣсколько очень интересныхъ и рѣдкихъ формъ. Директоръ станціи Н. В. Воронковъ закончилъ изученіе

сезонныхъ варіацій коловратки *Notholca longispina* въ Глубокомъ озерѣ и обработку счетнымъ методомъ матеріаловъ по лѣтнему вертикальному распредѣленію организмовъ озера. *Н. Врн.*

Москворѣцкая Звенигородская Біологическая Станція.

Свѣдѣній объ этой Станціи, насколько извѣстно рефер., еще не появлялось въ печати. Станція основана преподавателемъ Московскаго Народнаго Университета имени Шанявскаго—С. Н. Скадовскимъ, который и состоитъ ея завѣдующимъ.

Содержится Станція на частныя средства, обладаетъ собственнымъ достаточнымъ инвентаремъ и небольшой библіотекой. Она приспособлена для занятій въ теченіе круглаго года, но до сихъ поръ работы ведутся только въ теченіе лѣтняго періода. Станція стоитъ въ самой тѣсной связи съ Біологической Лабораторіей Университета имени Шанявскаго, такъ какъ изъ числа спеціалистовъ-зоологовъ этой Лабораторіи главнымъ образомъ и формируется составъ практикантовъ Станціи. Послѣднихъ довольно много; лѣтомъ 1914 г. было 8 человѣкъ, лѣтомъ 1915—10 ч. (полный комплектъ, соотвѣтствующій числу мѣстъ). Станція устроена съ цѣлью содѣйствовать научнымъ изслѣдованіямъ въ области біологіи вообще, въ частности—гидробіологіи.

Изъ гидробіологическихъ работъ надо отмѣтить планомѣрное изученіе планктона Москвы-рѣки, а также біоценозовъ нѣкоторыхъ мелкихъ водоемовъ, причемъ большое вниманіе было обращено на изученіе нѣкоторыхъ химическихъ и физическихъ факторовъ, до сего времени мало учитывавшихся при гидробіологическихъ изслѣдованіяхъ.

Въ близкомъ будущемъ предстоитъ выходъ въ свѣтъ выпуска работъ, произведенныхъ на Станціи, причемъ эти работы будутъ выпущены въ качествѣ 2-го выпуска „Работъ Біологической Лабораторіи Университета Шанявскаго".

Станція находится въ мѣстечкѣ Воронцы, вблизи г. Звенигорода (Москов. губ.). *Н. Врн.*

Рублевская Лабораторія Москворѣцкаго Водопровода въ Москвѣ.

Съ лѣта 1913 года въ Рублевскую Лабораторію Московской Городской Управой было приглашено спеціальное лицо, совмѣщающее обязанности біолога и бактеріолога; означенная должность была занята В. А. Лазаревымъ. До настоящаго времени въ Лабораторіи производились слѣдующія работы:

1) По контролю за работой очистительныхъ сооруженій Рублевской насосной станціи: a) ежедневный количественный бактеріологическій контроль воды рѣки Москвы, 4-хъ отстойниковъ, 4-хъ префильтровъ, 16 англійскихъ фильтровъ и 2-хъ отдѣленій сборнаго резервуара чистой воды; b) опредѣленія *coli*-титра сырой и фильтрованной воды; c) различныя бактеріологическія изслѣдованія воды отдѣльныхъ частей очистительныхъ сооруженій, въ связи съ эксплоатаціей ихъ.

2) Спеціальные опыты и наблюденія: a) изученіе отдѣльныхъ сторонъ методики опредѣленія *coli*-титра (мет. Эйкмана); b) выдѣленіе чистыхъ культуръ микроорганизмовъ сырой и фильтрованной воды; c) систематическое ежемѣсячное планктонное изслѣдованіе (камерой и сѣтью Кольквица) воды Москвы-рѣки и различныхъ отдѣловъ очистительныхъ сооруженій; d) изслѣдованіе бентоса загрузки фильтровъ, трубъ, резервуаровъ и прочихъ очистительныхъ сооруженій.

3) Надзоръ за рѣкой: біологическія и бактеріологическія изслѣдованія водоемовъ, стоковъ, очистительныхъ сооруженій и т. п. въ бассейнѣ Москвы-рѣки выше Рублева, въ цѣляхъ санитарно-техническаго надзора и теоретическаго изученія. *Н. Врн.*

Біологическая Станція Московскаго Городского Управленія на поляхъ орошенія.

За послѣдніе годы этой Станціей (завѣд. С. Н. Строгановъ) производились опыты по самоочищенію сточной жидкости въ проточныхъ и непроточныхъ прудахъ. Результаты показали, что черезъ 1,5—2 мѣсяца стоянія въ непроточныхъ водоемахъ сточная жидкость настолько очищается, что уже неспособна загнивать и безъ всякаго опасенія можетъ быть спускаема въ Москву-рѣку.

Работы гидробіологическаго характера производились Станціей на р. Окѣ и Волгѣ, въ связи съ проектами Волжскаго и Окскаго водопроводовъ, намѣчаемыхъ къ тому времени, когда Москва-рѣка уже не будетъ въ состояніи удовлетворять все растущее потребленіе воды городомъ Москвой. Изучалась степень загрязненности намѣченныхъ для водопріемниковъ участковъ. Кромѣ того производились наблюденія надъ цвѣтеніемъ воды на рѣчныхъ запрудахъ, въ виду существованія плана устройства подобныхъ запрудъ выше Москвы, для накапливанія воды и ея дальнѣйшаго постепеннаго расхода. Между прочимъ, производились наблюденія на Волжскихъ бейшлотахъ и надъ Волгой, ниже ихъ спуска. При этомъ выяснилось, что часто, еще верстъ на 300 ниже плотины, рѣка несетъ массы организмовъ, обусловливающихъ цвѣтеніе воды, и, слѣдовательно, оказывается опасной для водопровода, въ смыслѣ забиванія фильтровъ слизью водорослей. По наблюденію Станціи, мелкія рѣки гораздо скорѣе „перерабатываютъ" попавшій въ нихъ изъ запруженныхъ участковъ планктонъ, чѣмъ рѣки большія.

Кромѣ указанныхъ изслѣдованій, Станціей велись обычныя наблюденія надъ работой отдѣльныхъ участковъ полей орошенія въ Люблинѣ, а также на новоорганизуемыхъ поляхъ орошенія въ Люберцахъ. *Н. Врн.*

Лѣтняя Зоологическая Лабораторія въ Косинѣ (Московск. губ.).

Въ 1913 году прекратила свое существованіе Косинская Гидробіологическая Станція, организованная Комиссіей для изслѣдованія фауны Московской губерніи при Зоологическомъ Отд. И. О. Л. Е., А. и Э. (ея работамъ посвящены выпуски 11 и 12 третьяго тома Дневника Зоол. Отд.). Ея мѣсто было занято въ 1915 г. лѣтней Зоологической Лабораторіей—филіальнымъ отдѣленіемъ Лабораторіи Зоологическаго Музея Московскаго Университета, которая расположилась въ томъ же помѣщеніи и получила въ пользованіе весь инвентарь закрытой Станціи. Средства на организацію новой Лабораторіи, послѣ сношеній съ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія, были даны Московскимъ Университетомъ изъ суммъ, отпускаемыхъ на научныя экспедиціи.

Работало 4 студента старшаго курса подъ руководствомъ ассистента Музея—И. И. Мѣсяцева. Общей работой было ознакомленіе занимающихся съ систематическимъ составомъ планктона и измѣненіями этого состава въ теченіе лѣтняго періода. При этомъ отмѣчены нѣкоторыя различія въ составѣ планктона по сравненію съ ранѣе опубликованными данными. И. И. Мѣсяцевъ склоненъ объяснять это усиленіемъ загрязненія озера. Параллельно студенты знакомились съ прѣсноводной фауной, вообще, и прослѣдили начальныя стадіи развитія у нѣкоторыхъ водныхъ организмовъ.

Изъ спеціальныхъ работъ слѣдуетъ отмѣтить: наблюденія Л. Л. Россолимо надъ *Loxodes rostrum*, о ядерномъ аппаратѣ которой имъ уже сдѣлано сообщеніе въ Зоол. Отд., и работу Ф. А. Тюнина по систематикѣ инфузорій.

Н. Врн.

Химическая и Микробіологическая Лабораторіи Временнаго Комитета по изысканію мѣръ къ охранѣ водоемовъ Московскаго промышленнаго района отъ загрязненія сточными водами и отбросами фабрикъ и заводовъ.

Въ 1914 году Лабораторіями продолжалось изслѣдованіе рѣкъ района дѣйствія Комитета. Почти закончено изслѣдованіе рѣки Уводи (начатое въ маѣ 1913 года), загрязняемой фабриками Иваново-Вознесенска. Въ близкомъ будущемъ ожидается выходъ въ свѣтъ монографіи этой рѣки. Затѣмъ, изучались рѣки—Сѣтунь, Сѣрая и Икша (загрязняемая массою желѣзныхъ солей); начато изслѣдованіе рѣки Клязьмы и планомѣрное изученіе Москвы-рѣки отъ Рублева до устья (біологическое и химическое). Произведены кое-какія дополнительныя работы на рѣкѣ Нарѣ, изслѣдованной ранѣе.

Кромѣ того, продолжались изслѣдованія фабричныхъ сточныхъ водъ. Такъ какъ въ 1913 г. было изслѣдовано большое количество сточныхъ водъ фабрикъ по обработкѣ хлопка, то въ отчетномъ году кромѣ нихъ темой изслѣдованія были взяты также воды фабрикъ по обработкѣ животныхъ волоконъ и кожевенныхъ заводовъ.

Продолжались наблюденія надъ рядомъ очистныхъ установокъ на нѣкоторыхъ фабрикахъ района.

Наконецъ, въ Лабораторіяхъ производился рядъ изслѣдованій спеціальнаго характера, по разработкѣ тѣхъ или иныхъ сторонъ методики прикладной гидрохиміи и гидробіологіи. *Н. Врн.*

Показательная Станція по очисткѣ питьевыхъ водъ, организованная Всероссійскимъ Союзомъ Городовъ въ Москвѣ.

Эта Станція была организована Всеросс. Союзомъ Городовъ лѣтомъ 1915 г., въ виду возможности развитія заразныхъ болѣзней. Сначала она помѣщалась на „Чистыхъ прудахъ" и манипулировала съ чрезвычайно загрязненной водой этихъ прудовъ (до 15.000.000 бакт. въ 1 к. с.), позже же перешла на Покровку, гдѣ стала ставить опыты съ водой городского водопровода, загрязненной искусственно. Станція занимаетъ 4 небольшихъ комнаты.

Въ то время, какъ пріемы очистки большихъ массъ воды достигли въ настоящее время значительнаго техническаго совершенства, этого совершенно нельзя сказать про очистку малыхъ ея количествъ, особенно въ походной обстановкѣ. Въ виду этого описываемая Станція имѣетъ характеръ не только показательной, но въ то же время и опытной; въ ея работахъ ей много помогаетъ бактеріологическая лабораторія Союза, стоящая съ ней въ тѣсной связи.

Н. Врн.

Дѣятельность **Московской Бактеріолого-Агрономической Станціи** предполагается расширить, включивъ въ программу ея работъ также изученіе т. наз. эдафона почвы, т. е. всей совокупности населяющихъ ее микроорганизмовъ (бактеріи, грибы, водоросли и низшія животныя). Въ связи съ этимъ учреждается новая должность четвертаго помощника директора Станціи, съ годовымъ окладомъ въ 2000 р. („Землед. Газета", 1916).

Центральная Сельскохозяйственная Химико-бактеріологическая Лабораторія Департамента Земледѣлія въ г. Тифлисѣ.

Основана въ концѣ 1914 г. Завѣдывающій—Л. Будиновъ-Будзинскій; ассистентъ бактеріологическаго отдѣла—П. Калантаровъ, практикантъ Н. Сахаровъ.

По обстоятельствамъ, связаннымъ съ войной, микробіологическія изслѣдованія не могли быть выполнены въ 1915 г. въ томъ объемѣ, какъ было предположено, и только П. Калантаровъ, помимо начатыхъ изслѣдованій микрофлоры кавказскаго молока и біологіи клубеньковой палочки, могъ закончить изученіе причинъ рака или зобатости плодовыхъ деревьевъ.

Въ Андижанѣ (Ферганской области) въ мартѣ—апрѣлѣ 1915 г. наблюдалось, какъ сообщаетъ редакціи мѣстный агрономъ г. Дворниченко, повальное заболѣваніе и **массовая гибель личинокъ люцерноваго слоника** (*Phytonomus variabilis*).

Картина болѣзни: „личинка бурѣетъ, едва двигается, плохо ѣстъ, спѣшитъ закоконироваться и умираетъ; много умершихъ безъ коконовъ; въ дальнѣйшемъ мертвая личинка чернѣетъ, принимаетъ консистенцію ваксы, когда же высохнетъ—растирается въ порошокъ. Черная масса легко смывается дождемъ". Гибель личинокъ, по мнѣнію г. Дворниченко, можно объяснить исключительно дѣятельностью какого-то микроорганизма.

Въ январѣ с. г. въ Ташкентѣ, на Краевомъ Совѣщаніи работниковъ по опытной агрономіи въ Туркест. краѣ, А. В. Грачовъ сдѣлалъ докладъ о современномъ состояніи т. наз. **„біологическаго метода борьбы съ саранчевыми насѣкомыми"** съ примѣненіемъ культуръ *Coccobacillus acridiorum* d'Hérelle.

Въ настоящее время совѣтъ Генералъ-Губернатора ассигновалъ изъ земскихъ средствъ 7050 р. на производство трехлѣтнихъ изслѣдованій и опытовъ по провѣркѣ и разработкѣ метода d'Hérelle'я въ его приложимости въ дѣлѣ борьбы съ саранчевыми Туркест. края.

Московскій журналъ „Природа" предпринимаетъ новое изданіе— **„Прѣсноводная фауна Европейской Россіи"**.

Цѣль изданія—способствовать ознакомленію съ жизнью прѣсной воды и тѣмъ самымъ содѣйствовать развитію изслѣдованій прѣсноводной фауны.

Въ составленіи этого обширнаго (около 250 листовъ) и богато-иллюстрированнаго изданія участвуетъ цѣлый рядъ исключительно русскихъ ученыхъ. Редакторъ изданія—проф. Н. К. Кольцовъ (Москва). Названная фауна должна охватить всю совокупность животныхъ прѣсной воды, отъ простѣйшихъ до позвоночныхъ включительно. Все изданіе расчитано на 25 выпусковъ, которые будутъ поступать въ продажу отдѣльно, независимо другъ отъ друга. Изданіе предположено закончить въ теченіе 3-хъ лѣтъ.

Нижеслѣдующіе выпуски представляютъ интересъ не только для спеціалиста-зоолога, но и для микробіолога.

Вып. 1.—Общая гидробіологія (С. А. Зерновъ, С. Н. Скадовскій); вып. 4.—Простѣйшія—Саркодовыя (С. В. Аверинцевъ); вып. 5.—Простѣйшія—Биченосцы (В. М. Арнольди и др.); вып. 6.—Простѣйшія—Споровыя

(С. В. Аверинцевъ, С. Е. Кушакевичъ, В. Н. Лебедевъ) и вып. 7.— Простѣйшія—Инфузоріи (А. Л. Бродскій, И. Ф. Леонтьевъ, Г. Ф. Арнольдъ, Г. Ф. Роскинъ, Л. В. Пѣшковская). *С. В.*

Петроградское Микробіологическое Общество.

Засѣданіе 22 января 1916 г.

Бѣлоусова, А. И. Смѣшанная иммунизація противъ тифа и холеры.

Положенія доклада: 1) Реакція при смѣшанныхъ прививкахъ не тяжелѣе, чѣмъ при обычныхъ. 2) Выработка антитѣлъ при смѣшанной вакцинаціи происходитъ противъ обоихъ антигеновъ. 3) Смѣшанную вакцинацію противъ тифа и холеры необходимо производить болѣе широко. *Автореферат*ъ.

Маслаковецъ, П. П. Къ вопросу объ изготовленіи вакцинъ.

Положенія доклада:

1) Наиболѣе активной противо-холерной вакциной является вакцина, изготовленная слѣдующимъ способомъ: къ эмульсіи вибріоновъ прибавляютъ деци-нормальный растворъ соды; эмульсію выдерживаютъ 72 часа въ термостатѣ и затѣмъ прибавляютъ 0,5% карболовой кислоты. Въ виду того, что данная вакцина вызываетъ бурную мѣстную и общую реакцію, она не можетъ быть рекомендована къ употребленію.

2) Наилучшимъ способомъ изготовленія вакцины оказался способъ нагрѣванія вакцины въ теченіе часа при 58°, безъ послѣдующаго прибавленія карболовой кислоты, такъ какъ эта кислота, повидимому, уменьшаетъ активность вакцины.

3) Перегрѣваніе вакцины рѣзко понижаетъ активность ея.

4) На активность вакцины, помимо способа ея изготовленія, громадное вліяніе оказываетъ выборъ культуръ.

5) Непригодными для изготовленія вакцинъ должно считать старыя культуры высокоагглютинабильныхъ вибріоновъ.

6) Повидимому, болѣе подходящими культурами для вакцинъ нужно считать свѣжевыдѣленныхъ вибріоновъ, дающихъ интенсивную нитро-индоловую реакцію.

7) Вирулентность культуры не можетъ быть показателемъ пригодности ея для изготовленія вакцины.

8) Бурныя реакціи при вакцинаціи не обусловливаются ни перегрѣваніемъ вакцины, ни вирулентностью, ни токсичностью взятыхъ для приготовленія ея культуръ.

9) У кроликовъ вторая прививка, какъ правило, даетъ болѣе рѣзкую мѣстную реакцію, чѣмъ первая. Это явленіе противорѣчитъ наблюденіямъ надъ прививками у людей, гдѣ вторая прививка протекаетъ съ меньшей реакціей, чѣмъ первая. Такъ какъ усиленіе реакціи у кроликовъ можетъ быть объяснено анафилактическими явленіями, то возможно допустить, что анафилактическое состояніе организма у людей наступаетъ позднѣе, чѣмъ у кроликовъ.

10) Такъ какъ активность вакцины зависитъ не только отъ способа изготовленія ея, но и отъ подбора культуръ, то стандаризировать ихъ по заранѣе выбранному однообразному стандарту не представляется раціональнымъ. Такая стандаризація допустима лишь при томъ условіи, если всѣ учрежденія, занятыя приготовленіемъ вакцинъ, будутъ пользоваться однимъ и тѣмъ же методомъ и однѣми и тѣми же культурами. Для выбора культуръ долженъ быть созданъ

центральный органъ, разсылающій эти культуры въ учрежденія, занятыя приготовленіемъ вакцины.

11) Стандартъ и прививочная доза должны быть опредѣлены лишь экспериментальнымъ путемъ на людяхъ. *Автореферат*ъ.

Бердниковъ, А. И. Опытъ опредѣленія густоты вакцины путемъ біологическихъ реакцій. (Предварительное сообщеніе).

Положенія доклада:

1) При прочихъ равныхъ условіяхъ, интенсивность способности сыворотки склеивать соотвѣтствующихъ бактерій пропорціональна количеству антигена, введеннаго въ организмъ животнаго при иммунизаціи.

2) До выясненія сущности явленія можно предположить, что въ агглютинирующей сывороткѣ накопляются особыя вещества (агглютинины), обладающія специфическимъ средствомъ къ тѣламъ опредѣленнаго вида бактерій.

3) Путемъ пересыщенія агглютинирующей сыворотки соотвѣтствующимъ антигеномъ эти вещества (агглютинины) можно выловить—адсорбировать.

4) Количество агглютининовъ въ 1 к. с. данной сыворотки практично принять равнымъ числу конечнаго разведенія (титра), дающаго ясную агглютинацію.

5) Количество поглощенныхъ агглютининовъ пропорціонально количеству антигена поглощенія, т. е. числу микробныхъ тѣлъ.

6) Опредѣленное эмпирически количество единицъ агглютининовъ и можетъ быть критеріемъ для опредѣленія числа микробныхъ тѣлъ.

*Автореферат*ъ.

Заболотный, Д. К. Спорные вопросы вакцинаціи.

Положенія доклада:

1) Въ приготовленіи вакцинъ необходимо принять во вниманіе послѣднія данныя лабораторныхъ изслѣдованій.

2) Необходимо установить, на основаніи опыта на людяхъ, наиболѣе благопріятный срокъ между 1-й и 2-й прививками, и выработать дозы и систему вакцинаціи.

3) Опредѣленіе густоты вакцины слѣдуетъ также производить и вѣсовымъ способомъ.

4) Наблюденіе за вакцинированными должно сопровождаться бактеріологическимъ обслѣдованіемъ заболѣвшихъ.

5) Смѣшанныя прививки противъ тифа, паратифа и холеры должны производиться въ широкихъ размѣрахъ.

6) Широко примѣняемыя прививки должны сопровождаться параллельной лабораторной разработкой возникающихъ при этомъ вопросовъ.

*Автореферат*ъ.

Засѣданіе 12 февраля 1916 г.

Надсонъ, Г. А. Памяти проф. Бушара и проф. Минчина.

См. соотвѣтствующіе некрологи въ № 4, 1915 г., въ отдѣлѣ „Научной хроники“ (стр. 427).

Макриновъ, И. А. Результаты примѣненія бактеріальныхъ землеудобрительныхъ препаратовъ въ опытахъ 1915 г.

Въ началѣ докладчикъ указалъ на обычныя возраженія противниковъ примѣненія почвенныхъ прививокъ клубеньковыхъ бактерій, которыя сводятся

къ слѣдующимъ положеніямъ: 1) въ почвѣ всегда имѣются клубеньковыя бактеріи и нужно только осуществить для нихъ благопріятныя условія, при которыхъ эти микроорганизмы сами собой окажутъ свое благодѣтельное дѣйствіе на растенія; при отсутствіи же въ почвѣ необходимыхъ условій, искусственное внесеніе микробовъ безполезно; 2) почвенныя прививки даютъ всегда лишь колеблющіеся результаты и много неудачныхъ.

На первое возраженіе докладчикъ отвѣтилъ ссылкой на изслѣдованія Duggar и Prouch'a, показавшихъ, что клубеньковый микробъ, хорошо развивающійся въ стерильной почвѣ, наоборотъ, въ нестерилизованной почвѣ не выдерживаетъ конкуренціи другихъ микроорганизмовъ и быстро вымираетъ; эти выводы подтверждаются и нѣкоторыми другими изслѣдователями; они приводятъ къ необходимости искусственно вносить въ почву активныхъ клубеньковыхъ микробовъ. Что касается второго возраженія, то докладчикъ, на основаніи литературныхъ данныхъ и собственныхъ изслѣдованій, пришелъ къ выводу, что причиною неудачъ въ примѣненіи бактеріальныхъ удобреній были: 1) недоброкачественность препаратовъ, 2) невыполненіе необходимыхъ условій въ самой почвѣ (обработка и удобреніе) и 3) неправильное употребленіе препаратовъ на практикѣ. Эти выводы и были положены докладчикомъ въ основу организаціи новыхъ опытовъ примѣненія бактеріальныхъ землеудобрительныхъ препаратовъ, поставленныхъ имъ весною 1915 г. по порученію Департамента Земледѣлія. Результаты этихъ опытовъ (первой серіи, въ количествѣ 68) были благопріятны, несмотря на допущенныя во многихъ случаяхъ неправильности въ постановкѣ опытовъ. Изъ 68 опытовъ было:

неудачныхъ										6
неудачныхъ предусмотрѣнныхъ										2
съ повышеніемъ урожая въ предѣлахъ отъ						5%	до	10%		3
„	„	„	„	„	„	11%	„	17%		4
„	„	„	„	„	„	20%	„	40%		22
„	„	„	„				56%			1
„	„	„	„	„	„	75%	„	80%		2
„	„	„	„	„	„	100%	„	108%		2

Благодѣтельное вліяніе бактеріальнаго зараженія сказалось не только въ повышеніи урожая, но и въ увеличеніи числа клубеньковъ, и въ болѣе раннемъ созрѣваніи растеній.

Весною этого года опыты продолжаются. Подробное описаніе этихъ опытовъ—въ „Земледѣльческой Газетѣ", а также—въ отдѣльномъ выпускѣ, въ которомъ, кромѣ того, будутъ даны указанія, какъ нужно ставить опыты съ бактеріальными удобреніями и при какихъ условіяхъ къ нимъ нужно прибѣгать.

Автореферат.

Залѣсскій, М. Д. О новыхъ ископаемыхъ микроорганизмахъ.

Серьезнымъ основаніемъ всѣхъ нашихъ современныхъ свѣдѣній объ ископаемыхъ микроорганизмахъ являются всѣмъ извѣстныя изслѣдованія B. Renault, а также Ch. Eug. Bertrand'a. Главнѣйшимъ матеріаломъ, въ которомъ были обнаружены ископаемые микроорганизмы, были ископаемые угли и копролиты, что вполнѣ естественно, принимая во вниманіе, что материнское вещество ихъ было мѣстомъ, гдѣ протекали процессы разложенія, въ которыхъ бактеріи и плѣсневые грибки играютъ громадную роль. Ископаемые микроорганизмы были обраружены какъ въ угляхъ гумусовыхъ, такъ и въ

угляхъ сапропелеваго типа. Недавно докладчикомъ описанъ третій типъ угля, названный имъ сапромикситомъ, съ открытіемъ котораго мы получили серьезныя дополненія къ нашимъ познаніямъ объ ископаемыхъ микроорганизмахъ [1]), такъ какъ въ немъ были обнаружены многіе ископаемые микроорганизмы, до сихъ поръ не наблюдавшіеся совсѣмъ или, если и наблюдавшіеся, то представленные другими родами и не въ такомъ прекрасномъ сохраненіи, или отмѣченные въ угляхъ болѣе молодого возраста, чѣмъ сапромикситъ, который, на основаніи геологическихъ наблюденій Снятковa и Панкратова, долженъ быть признанъ углемъ пермскаго возраста. Этотъ уголь, какъ показываетъ уже его названіе, представляетъ собою затвердѣвшую слизь, получившуюся въ результатѣ разложенія растительныхъ тканей, въ части своей осмолившуюся и потому отчасти растворимую въ растворителяхъ смолъ (въ спиртѣ, эфирѣ,

Рис. 1. *Mucorodium palaeomycoides* при слабомъ увелич. (микрофотографія автора).

сѣроуглеродѣ и хлороформѣ). Такіе угли могли очевидно произойти изъ тѣхъ растительныхъ тѣлъ, которыя при разложеніи способны ослизняться. Въ частномъ случаѣ, описанномъ М. Д. Залѣсскимъ, материнскимъ веществомъ сапромиксита были массы скопившейся на берегу бурой водоросли, напоминающей современную морскую водоросль *Himanthalia lorea* и названной имъ *Himanthaliopsis Sniatkovi.* Затвердѣвшая слизь эта даже сохранила свой буро-красный цвѣтъ, свойственный бурымъ водорослямъ отъ содержащагося въ нихъ фикофеина. На берегъ бо́льшія количества этой водоросли были выброшены волненіемъ или приливами моря и, по временамъ увлажняемыя, спались въ одну сплошную массу слизи. Въ тотъ періодъ, когда между отдѣльными

[1]) М. Д. Залѣсскій. Естественная исторія одного угля. — Труды Геологич. Комитета, Новая серія, вып. 139. Съ одною трехцвѣтною автотипіею и 12 фототипическими таблицами. Петроградъ. 1915. Цѣна 4 р.

талломами водорослей находились еще воздушные промежутки, на поверхности ихъ, какъ на благопріятной средѣ, должны были поселиться плѣсени, которыя продолжали свое развитіе въ нихъ вглубь и по ослизненіи тканей. Въ дѣйствительности микроскопическое изслѣдованіе этого угля, распадающагося при вывѣтриваніи на пластинки, отвѣчающія частямъ дихотомически вѣтвящагося ремневиднаго таллома водоросли, показало, что онъ переполненъ въ массѣ своей прекрасно сохранившимися плѣсенями, которыя докладчикомъ отнесены, съ одной стороны, къ Мукоровымъ, съ другой къ Актиномицетамъ. Сходный съ мукоровой плѣсенью грибокъ онъ назвалъ *Mucorodium palaeomycoides*, а отнесенный къ лучевымъ грибкамъ—*Actinomycodium floccidum*. Плѣсень *Mucorodium palaeomycoides* представляется въ видѣ двухъ крайнихъ

Рис 2. *Mucorodium palaeomycoides* (часть изображеннаго на рис. 1) при среднемъ увеличеніи (микрофотогр. автора).

формъ, связанныхъ между собою взаимными переходами. Гифы кустистаго, сильно вѣтвистаго мицелія одной формы тонки (отъ 3 μ до 1 μ и даже меньше) и на всемъ протяженіи развѣтвленій перетянуты перегородками на ряды боченковидныхъ вздутій, причемъ мѣстами гифы особенно вздуваются, образуя значительной величины (отъ 14×17 μ до 10×11 μ) шаровидно-эллипсоидальной или неправильной формы массы, разбитыя перегородками на мелкіе, почти изодіаметрическіе членики. Другая крайняя форма имѣетъ также вѣтвистый мицелій, но съ болѣе толстыми гифами (толщиною отъ 3 до 5 μ и даже болѣе), причемъ перегородокъ не наблюдается. Весь мицелій, состоящій изъ цилиндрическихъ гифъ, представляется вполнѣ одноклѣтнымъ, хотя при сильномъ увеличеніи содержимое гифъ представляется зернистымъ. Иногда концы гифъ заканчиваются вздутіями, напоминающими собой спорангіи воздушныхъ побѣговъ Мукоровыхъ и отличающимися отъ нихъ развѣ только своею меньшею величиною. Это начавшаяся конденсація плазмы для образованія спорангія,

вскорѣ остановившаяся въ развитіи, вслѣдствіе неподходящихъ для этого условій (см. рис. 1, 2). Докладчикомъ наблюдался также мицелій этой плѣсени и на различныхъ стадіяхъ ослизненія, что выражалось разбуханіемъ гифы и меньшимъ преломленіемъ ею свѣта. Плѣсень, названная *Actinomycodium floccidum*, образуетъ шаровидной формы клубки мицелія, состоящаго изъ очень тонкихъ цилиндрическихъ, вильчато дѣлящихся гифъ. Такой клубокъ мицелія состоитъ или изъ одной вѣтвистой клѣтки съ лучистымъ расположеніемъ гифъ, какъ у современныхъ *Actinomycetes*, или изъ сплетенія нѣсколькихъ вѣтвистыхъ клѣтокъ. Какъ для современныхъ *Actinomycetes*, для *Actinomycodium floccidum* характерно безполое размноженіе при помощи оидій, на которыя распадаются несептированныя гифы мицелія. Такіе распавшіеся на оидіи клубки мицелія могутъ быть приняты за скопленія микрококковъ. Кромѣ указанныхъ плѣсеней, въ слизистой массѣ пластинокъ угля найдены кучевыя скопленія шариковидныхъ почкующихся тѣлецъ, величиною отъ 0,6 μ до 7,5 μ, переходящихъ иногда въ тѣльца колбасовидной или совершенно причудливой формы, въ которыхъ авторъ видитъ дрожжи, похожія на тѣ, какія живутъ въ настоящее время въ слизистыхъ истеченіяхъ деревьевъ (рис. 3). Сильная преломляемость свѣта въ этихъ

Рис. 3. *Mycogetma saccharomycoides* при сильн. увелич. (микрофотограф. автора).

тѣльцахъ, названныхъ докладчикомъ *Mycogetma saccharomycoides*, можетъ дать основаніе скептикамъ видѣть въ нихъ газообразныя или жидкія включенія скорѣе, чѣмъ микроорганизмы, напоминающіе дрожжи. Если допустить, однако, такой взглядъ, то абсолютно будетъ непонятно, почему давленіе, достигавшее нѣсколькихъ атмосферъ, которому подвергался уголь со времени его образованія изъ материнскаго вещества, не вытѣснило этихъ включеній газа или жидкости. Несомнѣнно, изслѣдованія слизистыхъ массъ водорослей, скопляющихся на морскихъ побережьяхъ, могутъ дать подтвержденіе въ этомъ отношеніи, разъ въ нихъ будутъ открыты подобнаго рода организмы, и поэтому очень желательно, чтобы микробіологи обратили на это свое вниманіе. Кромѣ этихъ дрожжевидныхъ организмовъ въ ослизнившейся массѣ водорослей встрѣчаются скопленія болѣе мелкихъ кокковидныхъ тѣлецъ, тонкихъ пластинокъ, потоковъ и кучъ Эти кокковидныя тѣльца называются докладчикомъ *Micrococcus myxophilus* въ предположеніи, что эти скопленія представляютъ колоніи бактерій, хотя имъ отмѣчается, что эти кокковидныя тѣльца замѣтно не отличаются отъ мелкихъ формъ упомянутыхъ дрожжевидныхъ организмовъ, и допускается возможность того, что кокковидныя тѣльца являются спорами дрожжей. Кромѣ плѣсени, дрожжей и кокковъ, въ сапромикситѣ найдены одна радіолярія изъ группы *Radiolaria Acantharia*, получившая

названіе *Acanthosphaera parvula*; одна брюхорѣсничатая инфузорія, оставленная безъ названія, и двѣ коловратки: одна, отнесенная къ *Rattulidae*, получила названіе *Palaeorattulus elegans*, а другая изъ *Brachionidae—Thoracozoon brachionoides*. На поверхности *Himanthaliopsis Sniatkovi* докладчикомъ встрѣчены, кромѣ плѣсени *Actinomycodium*, покрывающей иногда сплошь поверх-

Рис. 4. *Cladothricinium Pancratovi* при сильн. увелич. (микрофотографія автора).

ность ихъ, еще ложно вѣтвящіяся нити, составленныя изъ ряда клѣтокъ величиною отъ 38 μ до 62 μ, при ширинѣ отъ 8 μ до 12,5 μ, съ ясно выраженнымъ слизистымъ влагалищемъ, пропитаннымъ, повидимому, окисью желѣза. Эти нити, несмотря на значительную величину ихъ клѣтокъ, сравниваются докладчикомъ съ нитями бактеріи *Cladothrix dichotoma* и названы имъ *Cladothricinium Pancratovi* (рис. 4). *Автореферат*ъ.

Словцовъ, Б. И. Ферменты *Staphylococcus pyogenes aureus* въ аэробныхъ и анаэробныхъ условіяхъ.

Докладъ напечатанъ въ видѣ статьи въ настоящемъ выпускѣ журнала.

Бердниковъ, А. И. Къ характеристикѣ нѣкоторыхъ бактерій, расщепляющихъ бѣлки въ условіяхъ аэробіоза.

Императорское Петроградское Общество Естествоиспытателей. Отдѣленіе Ботаники.

Засѣданіе 27 января 1916 г.

Рихтеръ, А. А. Къ вопросу объ измѣненіи цвѣта синезелеными водорослями.

Авторомъ изучена оригинальная форма синезеленыхъ водорослей (*Aulosira*), встрѣчающихся въ стоячихъ водоемахъ съ чистой известковой водой Калужской губерніи. Сплетенія нитей этой водоросли, плавающей на поверхности

воды, къ серединѣ лѣта становятся сверху кирпично-красными, благодаря потерѣ фикоціана и хлорофилла и избыточному накопленію каротиноидовъ. Вынутыя изъ воды и высушенныя, нити *Aulosira* сохраняютъ жизненность въ теченіе ряда мѣсяцевъ, быстро возобновляя тургоръ, начиная дышать и ассимилировать при погруженіи въ воду. Способность къ ассимиляціи сохраняется только за синезелеными и чисто зелеными клѣтками, покраснѣвшія же нити не разлагаютъ углекислоты вовсе; ихъ дыханіе нѣсколько повышено. Попытки вызвать искусственно перемѣну цвѣта нитей увѣнчались успѣхомъ лишь въ сторону полученія кирпично-красной окраски подъ воздѣйствіемъ свѣта повышенной интенсивности; опытъ культуры въ цвѣтномъ свѣтѣ и воздѣйствіе объективнаго спектра не привели ни къ какимъ результатамъ. Такимъ образомъ, въ данномъ случаѣ смѣна окраски водоросли обусловливается не окраскою падающаго свѣта, а его силою. *Автореферат*ъ.

Палладинъ, В. И. и Сабининъ, Д. А. Разложеніе молочной кислоты убитыми дрожжами.

Императорское Петроградское Общество Естествоиспытателей. Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи.

Засѣданіе 19 марта 1916 г.

Таганцевъ, В. Н. Сапропель изъ озера Бѣлаго. (Предварительное сообщеніе).

Небольшое, сравнительно мелкое озеро Бѣлое, находящееся въ Вышневолоцкомъ уѣздѣ, Тверской губерніи, недалеко отъ ст. Академической, Николаевской жел. дор., представляетъ значительный интересъ, благодаря существованію въ немъ мощнаго слоя органическаго ила, не только скрывающаго неровности первичнаго дна, но и почти заполняющаго водоемъ.

На основаніи произведенныхъ докладчикомъ и еще неопубликованныхъ наблюденій, такъ же какъ и по литературнымъ свѣдѣніямъ, озеро Бѣлое, вмѣстѣ со всей прилегающей къ нему группой озеръ, несомнѣнно относится къ типу ледниковыхъ водоемовъ, тѣсно здѣсь связанныхъ съ прекрасно развитыми конечными моренами. Въ настоящее время озеро Бѣлое, заполнившись почти до поверхности мощными отложеніями ила, переходитъ въ стадію заростанія и связаннаго съ нимъ быстраго заболачиванія, столь обычнаго для всей этой области.

Бѣглый осмотръ образцовъ ила, доставленныхъ съ озера осенью 1915 г., заставилъ М. Д. Залѣсскаго, изучающаго озерныя отложенія въ связи съ вопросомъ о происхожденіи нѣкоторыхъ углей, признать въ немъ типичный водорослевый илъ, напоминавшій подобныя же образованія изъ озеръ сѣверо-восточной Германіи. Большой интересъ къ подобнаго рода иламъ, проявленный Комиссіей по изученію производительныхъ силъ Россіи, былъ однимъ изъ стимуловъ къ производству болѣе подробныхъ изслѣдованій озера и залегающаго въ немъ ила.

Во время двухъ поѣздокъ на озеро, предпринятыхъ зимой 1915—16 г.г. небольшимъ кружкомъ лицъ (М. Д. Залѣсскимъ, И. А. Преображенскимъ, Б. В. Скворцовымъ, С. О. Гриммомъ, И. В. Молчановымъ,

С. И. Руденко и авторомъ этого сообщенія), была опредѣлена, при помощи бура-зонда В. Н. Сукачева, мощность ила и были взяты пробы его съ различныхъ глубинъ. Кромѣ того, былъ сдѣланъ рядъ термическихъ наблюденій, опредѣлено содержаніе кислорода въ водѣ и т. п. Попутно были взяты пробы и сдѣланы подобныя же наблюденія на другихъ сосѣднихъ водоемахъ, для сравненія. Буреніемъ на озерѣ Бѣломъ была обнаружена подъ слоемъ ила, на глубинѣ 6—10 метровъ, голубая, мѣстами кофейнаго цвѣта, чрезвычайно тонко отмученная глина. Лишь въ прибрежныхъ частяхъ, на отдѣльныхъ отмеляхъ и грядахъ, былъ встрѣченъ на значительно меньшей глубинѣ песокъ. Такъ какъ глубина воды, согласно произведеннымъ измѣреніямъ, не превышала нигдѣ въ озерѣ 3—4 метровъ, преобладали же глубины отъ 0,5 до 1 метра, то мощность ила опредѣлялась тѣмъ самымъ въ 5—8 метровъ, запасы же его сухого органическаго вещества въ нѣсколько десятковъ милліоновъ пудовъ.

До сихъ поръ условія образованія подобнаго рода водорослевыхъ иловъ, называемыхъ, по предложенію Потонье, сапропелями, несмотря на изслѣдованія названнаго ученаго въ Германіи, Везенбергъ-Лунда въ Даніи, ряда скандинавскихъ ученыхъ и нѣкоторыхъ русскихъ работниковъ (главнымъ образомъ въ прибалтійскихъ областяхъ) остаются не вполнѣ ясными.

Съ цѣлью выясненія подобнаго рода вопросовъ, многочисленные образцы ила (сапропеля) изъ озера Бѣлаго переданы для обработки многимъ спеціалистамъ, любезно на это согласившимся. Такъ, изученіе флоры синезеленыхъ водорослей, образующихъ главную массу живыхъ, поверхностныхъ слоевъ ила, а равно выясненіе вопроса о возможности образованія изъ даннаго типа сапропеля особаго угля (сапроколя) взялъ на себя М. Д. Залѣсскій. Обработку остальныхъ водорослей, а также производство нѣкоторыхъ біологическихъ наблюденій выполняетъ Б. В. Скворцовъ. Опредѣленіе встрѣчающейся въ озерѣ Бѣломъ донной фауны, преимущественно червей, производится И. Н. Филипьевымъ. Химическое изслѣдованіе (органическій и техническій анализъ) ведется проф. Шредеромъ и Эберлингомъ. Кромѣ того, предположено произвести еще изслѣдованіе минеральныхъ примѣсей, удѣльнаго вѣса и т. п. Одно изъ наиболѣе важныхъ въ данномъ случаѣ изслѣдованій, а именно бактеріологическое, принялъ на себя В. Л. Омелянскій.

Всѣ эти изслѣдованія далеко еще не закончены, а такъ какъ обстоятельства текущаго времени, связанныя съ войной и цѣлымъ рядомъ выдвинутыхъ ею насущныхъ вопросовъ, не позволяютъ надѣяться на скорое ихъ окончаніе, то приходится пока ограничиться только предварительными данными, любезно сообщенными отдѣльными участниками этихъ изслѣдованій.

Такъ, по сообщенію М. Д. Залѣсскаго и Б. В. Скворцова, въ образцахъ живого ила (поверхностныхъ слояхъ его) обнаружены слѣдующіе растительные организмы: 1) главную массу ила образуютъ представители синезеленыхъ водорослей, относящихся къ родамъ *Microcystis*, *Aphanocapsa* и *Aphanothece*; 2) вкраплены въ эту основную массу въ большемъ или меньшемъ количествѣ—а) планктонныя формы: діатомовыя—*Cymatopleura elliptica*, *Fragillaria construens*, *Tabellaria fenestrata*; зеленыя — виды *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Staurastrum* и *Xanthidium*; в) бентоническія формы: діатомовыя—*Neidium amphigomphus*, *Navicula radiosa* (очень часто), *Nav. cuspidata*, *Pinnularia major*, *Cymbella Ehrenbergii*, *Cymb. cymbiformis*, *Amphora ovalis*, виды *Gomphonema*, *Cocconeis*, *Epithemia*, *Synedra*; зеленыя — виды *Cosmarium*, *Euastrum*, *Staurastrum*, *Spirogyra* и *Oedogonium*. Бросается въ глаза отсутствіе представителей р *Melosira* изъ діатомовыхъ. Изъ животныхъ орга-

низмовъ отмѣчены личинки *Chironomus* и черви *Darylaimus* (изъ *Nematodes*). Кромѣ того, найдены пылинки сосны (*Pinus*) и хитиновые остатки низшихъ ракообразныхъ. Въ образцахъ ила, взятыхъ въ послѣднее время (6—9 января и въ началѣ марта 1915 г.) изъ подо льда, не замѣчается существенной разницы сравнительно съ осенними образцами; можно отмѣтить лишь увеличеніе количества отмершихъ колоній синезеленыхъ водорослей и оплетеніе отдѣльныхъ комочковъ ила нитями синезеленой *Oscillaria*.

Благодаря преобладанію въ поверхностныхъ слояхъ ила богатыхъ слизью колоніальныхъ синезеленыхъ водорослей (роды *Microcystis*, *Aphanocapsa* и *Aphanothece*), а также ослизнившихся (пальмеллевидныхъ) стадій жгутиковыхъ (*Chlamydomonas*), эти слои ила имѣютъ коллоидальный (желеобразный) характеръ, соотвѣтствующій типичнымъ сапропелямъ Потонье. Однако, къ этому типу указанные поверхностные слои ила едва ли могутъ быть отнесены уже по одной наличности въ нихъ большого количества еще живыхъ водорослей, тогда такъ типичный сапропель (гнилой илъ) таковыхъ не долженъ заключать, являясь устойчивымъ продуктомъ разложенія органическихъ веществъ водорослей въ анаэробныхъ условіяхъ, которыя сами по себѣ исключаютъ возможность жизни водорослей, личинокъ насѣкомыхъ и т. п. По Потонье, только при такихъ анаэробныхъ условіяхъ разложенія органическаго вещества можетъ происходить битуминизація его и образованіе сапропелей, при слабомъ же доступѣ кислорода должна происходить гумификація органическаго растительнаго вещества, ведущая къ образованію торфа. Казалось бы поэтому, что исходный матеріалъ (водоросли или высшая растительность) безразличны. Повидимому, однако, это не совсѣмъ такъ, ибо разложеніе органическихъ веществъ, богатыхъ клѣтчаткой, ведетъ обычно къ образованію торфовъ, а не сапропелей; а послѣдніе, повидимому, получаются исключительно какъ продуктъ разложенія богатыхъ бѣлками и жирами водорослей. Такъ, напр., въ озерѣ Карасевомъ, при сходныхъ, въ общемъ, условіяхъ, но подъ сильно здѣсь развитымъ на днѣ водянымъ мхомъ, илъ представлялся въ видѣ черной, сметаноподобной, торфянистой массы, и только на значительной глубинѣ былъ найденъ зернистый сапропель. Во всякомъ случаѣ въ этихъ процессахъ остается еще много невыясненнаго, и прежде всего не ясно, насколько необходимымъ условіемъ образованія сапропеля являются условія анаэробнаго разложенія органическихъ веществъ водорослей. Отвѣтъ на эти вопросы могутъ дать лишь соотвѣтствующія изслѣдованія, въ частности же, въ данномъ случаѣ, можно пока установить лишь слѣдующіе факты.

Въ мелкихъ озерахъ, какъ оз. Бѣлое, отмирающій планктонъ быстро достигаетъ дна и къ зимѣ образуетъ здѣсь, вмѣстѣ съ уцѣлѣвшими живыми колоніями водорослей, значительный поверхностный слой ила, еще слабо уплотненный и содержащій болѣе 95% воды (озеро Бѣлое). Въ болѣе глубокихъ слояхъ илъ этотъ измѣняется, причемъ, прежде всего, въ немъ, конечно, перестаютъ встрѣчаться живыя водоросли, а затѣмъ уменьшается количество опредѣлимыхъ остатковъ водорослей, такъ какъ сохраняются лишь болѣе прочныя оболочки діатомовыхъ и нѣкоторыхъ зеленыхъ водорослей (*Pediastrum*), остатки хитиновыхъ панцырей ракообразныхъ и т. п. Наконецъ, въ еще болѣе глубокихъ слояхъ ила встрѣчается очень мало опредѣлимыхъ остатковъ организмовъ, среди которыхъ преобладаютъ кремнистые панцыри діатомовыхъ водорослей, и эта бѣдность опредѣлимыми остатками представляетъ существенное препятствіе въ возстановленіи по растительнымъ остаткамъ исторіи озера. Такъ, при бѣгломъ даже просмотрѣ взятыхъ обрацовъ ила, можно было замѣ-

тить. что въ озерѣ Бѣломъ и сосѣднемъ съ нимъ—Коломенскомъ, въ глубокихъ слояхъ ила хорошо сохранились оболочки діатомовыхъ водорослей *Melosira*, являющихся типичными для болѣе или менѣе чистыхъ водоемовъ, и указывающихъ на ту одинаковую стадію, которую прошли въ своей жизни оба эти весьма отличные въ настоящее время озера.

Что касается ила озера Бѣлаго, то образцы его изъ болѣе глубокихъ слоевъ (4—6 метровъ отъ поверхности ила) имѣютъ такую же желеобразную консистенцію, какъ и изъ поверхностныхъ слоевъ, но въ то же время это илъ уже вполнѣ переработанный, мертвый, типичный сапропель. Сравнивая, однако, подъ микроскопомъ этотъ сапропель съ отмершими колоніями водорослей въ поверхностныхъ слояхъ ила, трудно замѣтить между ними какую-либо разницу. Если принять во вниманіе, что часть живыхъ водорослей несомнѣнно проходитъ черезъ пищеварительный каналъ встрѣчающихся здѣсь донныхъ животныхъ (улитокъ, червей и т. п.), причемъ такія переработанныя животными организмами водоросли принимаютъ совершенно такой видъ, какъ и естественно, повидимому, отмершія, то возникаетъ интересный вопросъ, не играютъ ли въ процессахъ образованія сапропеля существенной роли улитки и другія донныя животныя, т. е. не является ли сапропель образованіемъ копрогеннаго характера.

На основаніи имѣющихся данныхъ, нельзя съ опредѣленностью сказать, что весь илъ или большая его часть прошла черезъ пищеварительный каналъ животныхъ организмовъ, такъ такъ отмираніе и разрушеніе водорослей могло произойти и независимо отъ питанія иломъ животнаго населенія дна, и этотъ вопросъ, какъ и многіе другіе, ждетъ пока еще своего экспериментальнаго разрѣшенія. Однако, принимая во вниманіе указанную возможность, нельзя также пока приписывать образованіе сапропеля озера Бѣлаго и однимъ гнилостнымъ, анаэробнымъ процессамъ.

*Автореферат*ъ.

Articles originaux.

M-me L. M. Horowitz.

Contribution à l'étude du groupe Coli-Typhus.

(Résumé).

En étudiant la flore bactérienne de l'eau de la Néva en même temps que cette des déjections des malades durant une épidémie de gastro-entérites infectieuses, l'auteur a pu réunir une collection considérable de races, appartenant aux genres des bacilles coliformes et *B. faecalis alcaligenes.*

Les 46 races du *Paracolibacillus* № 3 (dont 35 isolées de l'eau et 11 — de selles des malades) possédaient des caractères ci-dessous. La morphologie—coliforme; mobilité assez prononcée; décoloration par la méthode de Gram; colonies coliformes non liquéfiantes sur les plaques de gélatine; formation de bande blanchâtre translucide sur l'agar; fonction indologène; propriété de faire fermenter le glucose (le lactose-pas). Les autres caractères varient d'une race à l'autre—aussi le mannite ne subissait la fermentation que sous l'action de 37 races, le maltose— 30, le saccharose—14, le lait ne se coagulait que par 21 races; 19 races seulement décomposaient l'esculine, 40 réduisaient le rouge neutre, 33 déployaient l'énergie fermentative à 40° aussi bien qu'à 37° 2 races provenant de l'eau se montrèrent sérologiquement identiques à une race d'origine intestinale (et pourtant différaient l'une de l'autre par certains caractères de culture).

Les races en question, éprouvées à l'égard de leur propriété de se multiplier dans l'eau de la Néva, donnèrent des résultats négatifs: les bâtonnets y périssaient rapidement et chose importante—perdaient fréquemment la faculté de faire fermenter les sucres à 37° tandis qu'à 20° cet effet se laissait constater comme auparavant: ces faits peuvent être intrerprétés comme la manifestation d'adaptation aux conditions nouvelles d'existence — notamment aux températures plus basses.

Les 53 races du Paracolibacille № 4 (dont 3 des déjections des malades et 50 de l'eau de la Néva) différaient des précédentes surtout par l'absence de fonction indologène, tout en différant d'entre elles par nombre de caractères, tels que la propriété de faire fermenter le mannite (chez 50 d'entre 53), le maltose (50), le saccharose (40), la propriété de coaguler le lait (45), de réduire le rouge neutre (42) de décomposer l'esculine (26), de faire fermenter les sucres à 46° (49).

Il est à noter que les races du genre en question qui ne coagulent point le lait et ne décomposent pas l'esculine sont en tout point semblables aux bacilles paratyphiques et B. de Gärtner: il est donc toujours utile de les éprouver quant à leur agglutinabilité par les sérums correspondants—procédé qui a permis à l'auteur de reconnaître parmi les races provenant de l'eau de la Néva 4 fois le B. paratyphique B. et 1 fois le B. paratyphique A.

2 races isolées de l'eau de la Néva se montrèrent sérologiquement identiques à la race provenant de l'intestin du malade—ici encore ces trois races accusaient quelques légères différences en fait de caractères biochimiques.

Dans le cas de gastroentérites aigues, l'auteur a pu isoler de selles des malades un genre bactérien, très rapproché du *B. faecalis alcaligenes*; ce sont des bâtonnets longs et minces, extrêmement mobiles, ne prenant pas le Gram, formant sur la gélatine des colonies arrondies qui ne liquéfient pas le milieu; sur l'agar ils donnent une bande mince, blanchâtre, translucide, sur la pomme de terre—une bande brunâtre, lisse et brillante, rappelant un peu l'aspect du miel; ils ne coagulent pas le lait, ne font pas fermenter les sucres, ne décomposent pas l'esculine, ne produisent pas d'indol, réduisent le rouge neutre, forment H_2S, donnent sur le milieu Drigalski des colonies du bleu foncé, réduisent les nitrates.

2 d'entre ces races se laissaient agglutiner à la limite du titre par le sérum du *B. faecalis alcaligenes* Petruschky, les 7 autres par le sérum, préparé à l'aide d'une d'entre ces 7 races. Il est à noter que ces races possédaient des cils, disposés aux extrémités des bâtonnets et point autour d'eux.

Les 50 races, isolées de l'eau, malgré leur très grande ressemblance entre elles doivent être rangées dans 3 catégories: 4 races, coagulant le lait, mises à part, les 46 peuvent être divisées en 2 groupes—25 qui ne produisaient pas de H_2S, poussaient mal sur la pomme de terre et se multipliaient intensément dans l'eau de la Néva semblent appartenir au genre saprophyte *B. aquatilis sulcatus* IV Weichselbaum; les 21, possédant des caractères inverses, semblent devoir rentrer dans le groupe du *B. faecalis alcaligenes*.

Prof. B. I. Slovtzoff.

Les ferments du Staphylocoeeus pyogenes aureus dans les cultures aérobies et anaérobies.

(Travail de la Section biochimique du Laboratoire Vétérinaire au Ministère de l'Intérieur).

(Résumé).

Les études de l'auteur l'ont conduit aux conclusions suivantes:

1. La quantité de ferments d'une même culture bactérienne est très variable.

2. La quantité de ferments varie considérablement selon l'âge de la culture; au bout d'un mois la quantité des ferments diminue graduellement.

3. La quantité de matières solides augmente d'abord et diminue après ce qui indique la présence des phénomènes d'autolyse, même dans les cultures à l'agar.

4. Dans les conditions d'anaérobiose les bactéries (*Staphylococcus pyogenes aureus)* manifestent une croissance considérablement plus faible.

5. Lorsque la quantité de divers ferments varie on observe une certaine influence de l'anaérobiose. Cette dernière condition provoque la diminution de la quantité du ferment protéolytique et l'augmentation de cette du lipase et du catalase.

M-mes A. A. Batchinsky et F. A. Jounitsky.

Les microorganismes du lait caillé de Don.

(Travail du laboratoire botanique de l'École supérieure de médecine des femmes à Pétrograd; № XLII).

(Résumé).

En février 1914, on fournit au laboratoire bot. de l'Ecole supérieure de médecine des femmes une espèce particulière de lait caillé, largement répandue parmi les cosaques de Don, le soi-disant «lait caillé de Don».

On fait généralement çailler au four (plus rarement bouillir) le lait de vache, écrémé, et on l'ensemence ensuite avec une petite quantité (2 cuillerées à soupe par bouteille de lait) de produit prêt («levain»). Pour faire coaguler le lait ensemencé on le place dans un endroit chaud, à température fixe. Le lait caillé est généralement prêt au bout de 3—8 heures. Le produit prêt est conservé au froid et on le sert ordinairement fraîchement préparé.

La microflore de ce produit est très peu étudiée ce qui a engagé à entreprendre l'isolation et l'étude des microorganismes qu'il renferme.

Pour obtenir des cultures pures on adoptait le procédé ci-dessous. On faisait diluer une anse de lait caillé dans 5 cm. c. d'eau stérilisée et en diluait très soigneusement une anse au fond des boîtes de Petri en coulant dessus l'agar au malt refroidi jusqu'aux limites de solidification. Ensuite on plaçait les boîtes dans une étuve (37° C.). Au bout de 24 heures quatre types de colonies poussaient, notamment: colonies de bactéries courtes cocciformes, qu'on a déterminées comme *Bacterium Güntheri* (*Streptococcus Güntheri*) et colonies de longues bactéries lactiques dénommées *Bacterium orientale* var. *tanaitis* proches aux bâtonnets bulgares, tartares et autres lactobacilles du même type, et deux espèces de levures aux cellules ovales et rondes, qu'on a dénommées *Torula tanaitis* I et *Torula tanaitis* II.

Les cellules de *Torula tanaitis* I sont ovales, au plasma mat avec une grande vacuole. Le plasma contient de petites gouttes de diverses dimensions. Les cellules bourgeonnent énergiquement. Leurs dimensions atteignent 1,8 — 4,2 μ de longueur sur 1,2 — 2,4 μ de largeur. Leur développement sur milieux au malt, en forme de colonies paille-brunâtres, finement plissées, aux marges festonnées, est accompagné de l'émanation des matières aromatiques, d'odeur très agréable. Sur bouillon au malt elles forment un enduit, qui monte sur les parois de l'éprouvette. Ces levures sont asporogènes et font fermenter le glucose, le levulose, le saccharose, et plus faiblement le maltose et le lactose.

Torula tanaitis II a les cellules de forme ovoïde au plasma transparent avec une grande vacuole. On observe dans le plasma, près de la vacuole tantôt une goutte très grande, tantôt plusieurs petites. Les dimensions des cellules atteignent 2,4—3,6 μ de longueur sur 1,8—2,4 μ de largeur. Elles se développent sur milieux au malt en forme d'enduits luisants, jaunâtres, huileux et visqueux. Contrairement aux levures précédentes, elles ne forment pas d'enduit sur bouillon. Elles sont asporogènes. Font fermenter: le levulose—très bien, le glucose et le saccharose—bien, plus faiblement—le lactose et ne font pas fermenter le maltose.

La présence des bactéries de la fermentation lactique et des levures dans le «lait caillé de Don» parle en faveur du fait, qu'il est un produit de deux fermentations combinées—lactique et alcoolique. Tous les microbes sus-mentionnés ensemencés ensemble dans du lait stérilisé ont donné également un produit synthétique, entièrement analogue au produit naturel. Les deux bactéries en question produisent une quantité considérable d'acide lactique et donnent, ensemencées ensemble ou séparément, un produit propre à être mis en usage. Lors des réensemencements répétés les deux microbes se développent en quantités presque égales et cette compo-

sition de la flore s'est conservée dans notre laboratoire invariable durant près de 3 ans. Quoique la quantité d'acide lactique produit par *Bacterium* (*Streptococcus*) *Güntheri* soit notablement inférieure (7,25—8,54 gr. par litre de lait) à celle produite par *Bacterium orientale* var. *tanaitis* (17,07—17,25 gr. par litre), les bactéries courtes supportent très bien cette acidité accentuée du produit et même survivent au bâtonnet long en cas de réensemencements rares, p. ex., tous les cinq mois.

Explication des figures dans le texte.

Fig. 1. „Lait caillé de Don." Microflore naturelle. On distingue des bactéries longues lactiques—*Bacterium orientale* var. *tanaitis*, *Bact.* (*Streptococcus*) *Güntheri* et les cellules des levures *Torula tanaitis* I et *Torula tanaitis* II. Gross.: 1000 environ.

Fig. 2. *Bacterium* (*Streptococcus*) *Güntheri* L. et N. Culture sur lait datant de 24 h. Gross. 2000.

Fig. 3. *Torula tanaitis* I datant de 48 h. sur agar au malt. Gross. environ 2000.

Fig. 4. Vieille culture de *Torula tanaitis* I en raie sur agar au malt. Grand. natur.

Fig. 5. Vieille culture de *Torula tanaitis* II en raie sur agar au malt. Grand. natur.

Fig. 6. *Torula tanaitis* II. Culture agée de 48 h. sur agar au malt. Gross. environ 2000.

M-me V. J. Volkoff-Rubel.

Sur l'influence réciproque des bactéries et des levures pendant leur symbiose.

(Etude expérimentale).

(Travail du laboratoire botanique de l'Ecole supérieure de médecine des femmes à Pétrograd; № XLIII).

(Résumé).

Partant du fait, que l'auteur avait constaté auparavant, de la diminution de la quantité de H_2S et d'indol dans les selles lors de l'emploi durable du koumiss (de 4 à 8 semaines) qui n'est au fond qu'une culture naturelle de la bactérie de koumiss et des levures, il s'est posé la tâche d'étudier expérimentalement la question du rôle des levures.

L'auteur a conduit une série d'expériences pour étudier in vitro l'influence des levures sur les bactéries et avant tout sur la formation par ces microbes de H_2S et de l'indol. On se servait pour les expériences des levures *Torula kumiss I*, *Torula kumiss II* de M-me A. A. Batchinsky, *Torula kefir* de M-me E. I. Nikolaeff, *Torula rosea*, *Saccharomyces cerevisiae* (cultures originales de ces espèces appartenant au Labo-

ratoire botanique de l'Ecole Supérieure de Médecine des femmes) et une race de *Torula* isolée par l'auteur des selles de l'homme ayant pris le koumiss durant 6 semaines. Cette race de *Torula*, proche à *Torula kumiss* Batchinsky, l'auteur dénomme *Torula kumiss* f. *faecalis*.

Les bactéries dont se servait l'auteur pour ses expériences étaient *Proteus vulgaris* et *Bacterium coli commune*.

Le milieu principal employé pour les expériences était une solution de 1% d'extrait de viande Liebig dans de l'eau distillée, auquel on ajoutait 1—4% de peptone, avec 5% de glucose ou sans ce dernier.

Le dégagement d'hydrogène sulfuré (H_2S) se constatait à l'aide du papier réactif de plomb (de Kahlbaum) et la formation de l'indol par la réaction de Ehrlich. Pour étudier la formation de l'indol, on faisait pousser les bactéries ainsi que les levures sur le milieu de Ziepfel en aujoutant à ce dernier 2% de glucose.

La vitalité des levures et des bactéries après leur développement en symbiose se contrôlait par les plaques (boîtes de Petri) sur des milieux électifs: agar au peptone + extrait de viande pour les bactéries et agar au malt pour les levures.

A part les expériences d'ensemencement simultané des bactéries et levures ont faisait aussi des expériments en semant ultérieurement (après 8—20 jours de développement des cultures) les levures aux bactéries et vice versa.

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

1. Certaines espèces de levures—*Torula kumiss* f. *faecalis, Torula kumiss I, Torula kumiss II, Saccharomyces cerevisiae* ont une faculté de décomposer le peptone en dégageant H_2S, qui se manifeste d'une manière plus énergique chez *Torula kumiss* f. *faecalis*; ensuite viennent *Torula kumiss II* et *T. kumiss I*, plus faiblement — *Saccharomyces cerevisiae*, et enfin *Torula rosea* et *Torula kefir* ne produsaient point d'hydrogène sulfuré (H_2S).

2. Si la quantité du peptone dans le milieu s'élève jusqu'à 4% la faculté des levures de dégager H_2S baisse nettement.

3. La présence du glucose (5—20%) dans le milieu déprime la formation de H_2S par les bactéries (*B. coli commune* et *Pr. vulgaris*).

4. Le symbiose des levures et des bactéries ne produit pas d'effet sur le dégagement de H_2S par ces dernières à condition d'ensemencement de tous les deux, simultanément et en quantité égale.

5. Dans les mêmes conditions des quantités plus fortes de *Torula rosea* dépriment la faculté des bactéries de dégager H_2S.

6. En ensemencant simultanément les levures et les bactéries on ne constate pas d'influence nocive réciproque; au contraire, un ensemence-

ment ultérieur des levures à la culture des bactéries déprime le développement des premières.

7. Les levures, même celles qui dégagent énergiquement H_2S, ne produisaient pas d'indol dans toutes les expériences de l'auteur.

8. De différentes espèces de levures de fortes quantités de *Torula rosea* produisaient seules un effet dépressif sur la formation de l'indol par le *Pr. vulgaris*.

Explication de la planche I.

Dégagement de H_2S. par les bactéries et les levures dans les cultures pures et combinées.

Papier réactif de plomb provenant des cultures de 2 jours.

Abréviations: *P.*=*Proteus vulgaris*.

T = levures (*Torula*).

C = *Bacterium coli commune*.

P + *T* = Symbiose de *Proteus vulgaris* avec les levures.

C + *T* = Symbiose de *B. coli* avec les levures.

I. Ensemencement sur le milieu à 1% d'extrait de viande Liebig + 1% de peptone + 100 cm. c. d'eau distillée.

II. Id. avec 5% de glucose.

III. Comme I.

IV. Comme II.

V. 1% d'extrait de viande Liebig + 1% de peptone + 1% de glucose + + 100 cm. c. d'eau.

VI. 1% d'extrait de Liebig + 1% de peptone + ½% d'amidon et 100 cm. c. d'eau.

B. L. Issatchenko.

Sur l'hypothèse de Brandt et les bactéries dénitrifiantes de la mer Noire et de la mer de Marmara.

(Résumé).

D'après l'auteur l'hypothèse de Brandt sur le rôle des bactéries dénitrifiantes dans la vie des mers, quoique exposée dans une forme entraînante, est basée sur des données insuffisamment exactes sur l'augmentation de composés nitreux dans la direction de l'équateur vers les pôles. Elle n'est pas non plus confirmée par les renseignements nouvellement recueillis. Les données chimiques sur la quantité des composés nitreux dans les mers recueillies par Gebbing, Raben et Gräf laissent supposer qu'il n'existe pas de telles relations entre la latitude et la quantité de composés nitreux dans l'eau des océans qu'on aurait dû observer selon l'hypothèse de Brandt. Par conséquent il est douteux

que la loi du minimum joue un rôle aussi important dans la distribution du plancton. D'autre part, quoique les recherches de Baur, Feitel, Gran, Gräf, ainsi que celles de l'auteur et de ses élèves, aient confirmé une partie des suppositions de Brandt, notamment sur la distribution étendue des bactéries dénitrifiantes dans les mers relativement chaudes, on a constaté que ce groupe de bactéries est largement répandu dans la mer Glaciale, où l'auteur a découvert quelques espèces de bactéries dénitrifiantes. D'ailleurs en exposant son hypothèse Brandt partait de la conviction que le procès de dénitrification ne peut pas se produire aux températures basses (au dessous de 5° C.), tandis que les observations de l'auteur l'ont amené à la conclusion que le dit procès peut avoir lieu même à températures encore plus basses: 0,2° C., c'est à dire à la température observée dans certains endroits de la mer Glaciale.

Et quand même il faut reconnaitre la grande importance de l'hypothèse de Brandt, car elle a contribué à l'étude d'un groupe de bactéries qui jouent un rôle considérable dans la circulation de l'azote. Pourtant cette hypothèse provisoire ne trouve pas de confirmation ni dans les faits prouvant une large distribution des bactéries dénitrifiantes dans les mers froides, ni dans les analyses et autres données qui démontrent que l'augmentation des composés nitreux en partant de l'équateur vers le pôle Nord est insaisissable, tandis que la même augmentation est fort notable vers le pôle Sud. Il n'existe non plus de relation entre la distribution des composés nitreux et la température de l'eau. Puisque les études de l'auteur sur la distribution des bactéries dénitrifiantes dans la mer Noire et la mer de Marmara ne sont publiées qu'en partie, il communique aussi les données sur une forme découverte non loin des îles du Prince dans la mer de Marmara.

Cette bactérie—*Bacterium chrysanthemum* n. sp. se distingue par une forte capacité de dénitrifier et forme des colonies assez caractéristiques (voir fig. à la page 59). Elle a l'aspect du bâtonnet mobile (quelquefois faiblement recourbé), asporogène; formant parfois des filaments à 3—4 chaînons. La longueur du bâtonnet est de 3—4 μ, largeur—0,8 μ. Ne liquéfie pas la gélatine avec du bouillon de poisson et 2,5% de *Na Cl*. Dans les cultures elle forme des colonies superficielles, en forme d'enduit grisâtre plissé et des colonies de profondeur, brunâtres, rappelant par leur structure la fleur du chrysanthème. Sur l'agar au bouillon de poisson et 2,5% de *Na Cl* forme un enduit difficile à détacher de l'agar, ou bien des colonies séparées. Se développe le mieux et décompose KNO_3 et KNO_2 sur le milieu de Giltay où elle forme une faible pellicule. Sur bouillon de viande avec KNO_3 se développe plus faiblement et décompose KNO_3 très lentement. Sur milieux sans *Na Cl* le développement s'effectue plus lentement.

A. A. Korchikoff.

Cardiomonas caeca n. gen. et sp. du groupe des Flagellés verts.

(Travail de l'Institut Botanique de l'Université Impériale de Kharkoff. № 29).

(Résumé).

L'auteur décrit un nouvel organisme du groupe des Flagellés, qu'il a découvert en 1913 dans le gouvernement de Kharkoff. Son corps, privé de membrane, est fortement comprimé de deux côtés ce qui lui communique une forme aplatie. Du côté large ses contours sont en général arrondis, ou plus fréquemment, arrondis-pentagonaux. L'extrémité de dévant est munie d'une entaille plus ou moins profonde où sont fixés deux fouets. Cette entaille communique à l'organisme l'aspect cordiforme. Les fouets sont relativement très longs: environ 5 fois plus longs que le corps. Leur épaisseur est égale, mais leur longueur varie de 3 μ approximativement. Les dimensions des fouets sont 22 μ—25 μ en moyenne. Les dimensions moyennes du corps: 4 μ de longueur sur 5 μ de largeur. A l'aide de ses fouets longs et forts l'organisme produit des mouvements rapides et glissants, rappelant ceux des patineurs, son corps se dirigeant en avant et les fouets rejetés en arrière contrairement aux Flagellés connus jusqu'à présent.

Dans le protoplaste il y a un chromatophore plat situé contre de la paroi, plus épais au bout postérieur et aux côtés et ayant une profonde entaille à l'extrémité antérieure. La partie postérieure épaissie renferme un corpuscule brillant, V-forme, composé d'une matière semblable à l'amidon—l'iode le fait colorer en rouge-violet. Le protoplasma renferme un noyau à nucléole, situé de côté, quelques grains (corpuscules) de volutine (?), dont deux se distinguent par leurs dimensions, et une vacuole contractile. Stigma absent.

La division longitudinale de l'organisme s'accompagne de la formation de deux fouets supplémentaires: chacun des jeunes individus reçoit un fouet ancien et un nouveau, une partie de grains de volutine (?), la moitié du chromatophore et celle du grain amyloïde, qui se divise en deux avant le commencement de la division, se dissolvant évidemment dans sa partie de milieu. Les individus nouvellement formés ne ressemblent pas aux vieux, mais ils acquièrent peu à peu leur aspect caractéristique cordiforme. Le grain amyloïde, ayant au commencement une forme de bâtonnet, s'accroît aux extrémités et devient en forme de V, conformément aux contours du bout postérieur du protoplaste.

L'organisation particulière du *Cardiomonas* rend impossible la détermination exacte de sa position dans la classification des microorganismes. Le nouvel organisme se rapproche des représentants de la famille *Nephroselmidaceae* Pascher.

Explication des figures à la page 63.

Fig. 1. *Cardiomonas* au moment de repos; les flèches indiquent la direction du mouvement et la tournure du corps; n.—noyau.

Fig. 2—4. L'organisme vu de différents côtés; diverses formes du grain amyloïde.

Fig. 5. Les détails de la structure du protoplaste chez un exemplaire légèrement comprimé; n.—noyau avec nucléole, c. v.—vacuole contractile.

Fig. 6. Individu jeune à un fouet (exemplaire défectueux); forme du protoplaste typique pour cet état.

Fig. 7. La division; le grain amyloïde est partagé; commencement de la formation de fouets supplémentaires; le noyau et les vacuoles ne sont pas représentés sur la fig.

Fig. 8. Le même exemplaire à un stade ultérieur.

Fig. 9. Individu se préparant à la division; formation des fouets supplémentaires avant la division du grain amyloïde. D'après un exemplaire aplati.

Fig. 10. Individu se preparant à la division; la division du grain amyloïde avant la formation des fouets supplémentaires.

Fig. 11. Formation des fouets supplémentaires et division du grain amyloïde déjà achevés, mais la division du protoplaste pas encore commencée (comparer fig. 7 et 8).

Fig. 12. Individu à 3 (?) fouets se préparant à la division.

Tous les dessins sont exécutés d'après nature an moyen de l'appareil dessinateur Abbé.

Fig. 1, 5—9 sont exécutés d'après les exemplaires vivants, les autres d'après les spécimens fixés par l'acide osmique.

Fig. 1—4, 7—9 et 11—12 - avec système achrom. imm. 1/12'' Zeiss et oc. 5; fig. 5 et 10—apochrom. imm. 2 mm. Zeiss et ocul. comp. 18; fig. 6 — avec le même système à l' immersion et ocul. compens. 8.

R. R. Kolbe.

Contribution à la technique des préparations des Diatomées.

(Résumé).

L'auteur donne une description détaillée de la technique d'obtenir des valves pures de ces algues, propres à être déterminées. Selon son opinion le meilleur moyen serait de le faire bouillir dans H_2SO_4, en ajoutant vers la fin de l'ébullition une petite quantité de KNO_3 pour nettoyer le matériel définitivement.

La fig. 1 (v. p. 71) représente les pipettes et cylindres sur pied destinés au lavage préalable du matériel à l'eau—avant l'ébullition dans H_2SO_4,

et définitif—après l'ébullition. La fig. 2 (p. 72)—une combinaison d'appareils, proposée par l'auteur et donnant la possibilité de faire bouillir le matériel dans H_2SO_4 dans l'appartement d'une façon sûre et sans nuire à la santé; on y voit: 1) un bain de sable en fer, sur trépied, chauffé à l'aide d'une lampe à alcool; 2) dans le bain de sable—un matras à col étiré contenant le matériel dans H_2SO_4, muni d'un tube éducteur, et 3) un lavoir de Tistchenko uni à ce dernier, rempli d'eau absorbant les produits de l'ébullition nuisibles à la santé.

En analysant à la fin de l'article les milieux généralement employés pour inclure les valves des Diatomées (baume du Canada, styrax, tolubalsam, monobromnaphtaline, réalgar) l'auteur remarque qu'ils sont tous peu satisfaisants au point de vue pratique. Selon l'opinion de l'auteur un bon milieu pour les préparations fixes de Diatomées doit posséder deux qualités suivantes, les plus importantes au point de vue pratique: 1) il doit être absolument solide à la t° ordinaire et 2) avoir un indicateur élevé de réfraction, se rapprochant du celui de la monobromnaphtaline. Un pareil milieu est préparé aujourd'hui par M. S. M. Wislouch, en collaboration avec l'auteur, et s'il se montre suffisamment solide, sa composition sera publiée.

P. P. Smirnoff.

Sur l'influence de NaCl sur la formation des spores et leur résistance chez les bactéries.

(Communication préliminaire).

(Résumé).

En introduisant 2—4% de *Na Cl* dans un milieu nutritif (agar à dextrose d'après A. Meyer) et en cultivant sur ce dernier *B. ellenbachensis*, *B. mycoïdes* et *B. subtilis* l'auteur a observé les phénomènes suivants:

L'influence du sel sur chacun des 3 bacilles susnommés n'est pas la même.

Chez *B. ellenbachensis* et *B. mycoïdes* cultivés sur milieu à *NaCl* on observe un retard dans le développement des microbes et dans la formation des spores, de même que les dimensions moins grandes de ces dernières et leur résistance inférieure par rapport à la t° 100° C.

L'effet de *Na Cl* sur *B. subtilis* se manifeste d'une manière moins prononcée.

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

Секретарь редакціи: **С. М. Вислоухъ.**

ОТЪ ОТДѢЛА
ВОЗДУШНАГО ФЛОТА.

Большое развитіе воздушной фотографіи заставляетъ озаботиться изготовленіемъ значительнаго количества фотографическихъ аппаратовъ, для которыхъ нужны объективы.

Такъ какъ для воздушной фотографіи необходимы спеціальные объективы, не изготовляющіеся въ Россіи и получить которые въ настоящее время изъ-за границы крайне затруднительно, то Отдѣлъ Воздушнаго Флота обращается ко всѣмъ учрежденіямъ и частнымъ лицамъ съ просьбой предоставить имѣющіеся въ ихъ распоряженіи фотографическіе объективы, удовлетворяющіе условіямъ, указаннымъ ниже въ примѣчаніи, на нужды нашей авіаціи.

Отдѣлъ Воздушнаго Флота надѣется, что обращеніе его встрѣтитъ самое горячее сочувствіе среди всѣхъ Русскихъ людей, жаждущихъ побѣды надъ нашимъ врагомъ, и поможетъ успѣшно справиться съ крайне нужнымъ и спѣшнымъ изготовленіемъ аппаратовъ для цѣлей воздушной фотографіи.

Списки учрежденій и лицъ, пожертвовавшихъ объективы, будутъ съ благодарностью объявлены въ печати. Не могущимъ же предоставить ихъ безвозмездно Отдѣлъ Воздушнаго Флота уплатитъ стоимость принятыхъ отъ нихъ объективовъ.

ПРИМѢЧАНІЕ: Жертвуемые объективы отдѣльно или вдѣланные въ камеры просятъ направлять: въ Отдѣлъ Воздушнаго Флота, Петроградъ, Офицерская улица, 35, и мѣстные Комитеты по сбору пожертвованій на воздушный флотъ ВЫСОЧАЙШЕ учрежденнаго Особаго Комитета по усиленію военнаго флота на добровольныя пожертвованія.

Объективы должны удовлетворять слѣдующимъ условіямъ: 1) имѣть фокусное разстояніе 18—40 сантим.; 2) имѣть свѣтосилу 1:3,5—1:6,3; 3) быть слѣдующихъ типовъ и фирмъ: БУШЪ-Омнары, ГЕРЦЪ: Целлоры, Пантары и Дагмары, КРАУСЪ: тессары, РОДЕНШТОКЪ—Эйринары, РОССЪ—Гомоцентрики и Телецентрики и Икспрессы, ФОХТЛЕНДЕРЪ—Геліары и Коллинеары, ЦЕЙССЪ—Тессары и Протары.

Journal de Microbiologie

DIRIGÉ PAR

G. A. Nadson,

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

T. III. 1916. № 1—2.

I. Articles oilignaux.

II. Revues générales.