

№ 2 2/212

1895 г. 9.5 2



ТРУДЫ ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ОБЩЕСТВА АККЛИМАТИЗАЦІИ ЖИВОТНЫХЪ И РАСТЕНІЙ.

Томъ V.

ВѢСТНИКЪ

ИМПЕРАТОРСКАГО

РУССКАГО ОБЩЕСТВА АККЛИМАТИЗАЦІИ ЖИВОТНЫХЪ И РАСТЕНІЙ,

состоящаго подъ Августѣйшимъ покровительствомъ Его ИМПЕРАТОРСКАГО Высочества
Великаго Князя Сергія Александровича.

БАКТЕРІОЛОГО-АГРОНОМИЧЕСКАЯ СТАНЦІЯ

И М Е Н И

Владиміра Карловича ФЕРРЕЙНА.



№ 2.



Издано на средства члена Хозяйственного Комитета Общества Акклиматизаціи В. К. Феррейна.



МОСКВА.

Типо-Литографія Н. И. Куманина, Мясницкая, близъ Почтамта.

1895.



3361

E



ТРУДЫ ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ОБЩЕСТВА АККЛИМАТИЗАЦІИ ЖИВОТНЫХЪ И РАСТЕНІЙ.
Томъ V.

ВѢСТНИКЪ ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ОБЩЕСТВА АККЛИМАТИЗАЦІИ ЖИВОТНЫХЪ И РАСТЕНІЙ,

состоящаго подъ Августѣйшимъ покровительствомъ Его ИМПЕРАТОРСКАГО Высочества
Великаго Князя Сергія Александровича.

БАКТЕРІОЛОГО-АГРОНОМИЧЕСКАЯ СТАНЦІЯ

И М Е Н И

Владиміра Карловича ФЕРРЕЙНА.

№ 2.

Издано на средства члена Хозяйственного Комитета Общества Акклиматизаціи В. К. Феррейна.

МОСКВА.

Типо-Литографія Н. И. Куманина, Мясницкая, близъ Почтамта.
1895.



№ 2 ²₂₁₂

По постановленію Совѣта Императорскаго Общества Акклиматизаціи животныхъ и растений
печатать разрѣшается. 1895 г. 26 Марта. Предсѣдатель Общества *И. Цетухинъ*.

2013-282/15

Политехнический
музей
Политехническая
библиотека

13

ОТЧЕТЪ

о дѣятельности Бактеріолого-агрономической Станціи за время съ 1-го Сентября 1894 г. по 1-е Апрѣля 1895 г. и краткій очеркъ исторіи ея возникновенія.

Составленъ завѣдующимъ Станціи С. Северинымъ.

Мысль объ учрежденіи, при Императорскомъ Обществѣ Акклиматизаціи животныхъ и растеній, Бактеріолого-агрономической Станціи впервые была высказана еще нѣсколько лѣтъ тому назадъ заслуженнымъ профессоромъ А. П. Богдановымъ и эта мысль высказана была вполнѣ своевременно. Область агрономическихъ знаній за послѣднее десятилѣтіе все тѣснѣе и тѣснѣе сплеталась съ областью бактеріологическихъ открытій, создавшихъ для многихъ, самыхъ важныхъ вопросовъ агрономіи новую эпоху въ ихъ дальнѣйшемъ развитіи. Теперь микробиологическія основанія агрономіи несомнѣнно велики и игнорировать ихъ нельзя. Взляды на почву, какъ на среду мертвую, теперь, благодаря успѣхамъ бактеріологіи, кореннымъ образомъ измѣнились: почва оказывается населенною легіонами микроскопическихъ существъ, которыя и завѣдуютъ химизмомъ почвенныхъ процессовъ; процессъ разложенія удобрительныхъ веществъ органическаго происхожденія всецѣло обязанъ жизнедѣятельности бактерій; консервированіе объемистыхъ кормовъ и главнымъ образомъ силосованіе опять обязано жизнедѣятельности бактерій; усвоеніе свободнаго азота бобовыми, все молочное дѣло, спеціальныя броженія, какъ броженіе—вина, табака, сыровъ и проч., цѣлый отдѣлъ инфекціонныхъ болѣзней домашнихъ животныхъ и проч., проч.—все это тѣснѣйшимъ образомъ связано съ областью бактеріологіи. Между тѣмъ въ Россіи до сихъ поръ еще не было ни одного такого учрежденія, которое могло бы спеціально посвятить себя разработкѣ бактеріолого-агрономическихъ вопросовъ и, въ той или иной мѣрѣ, быть полезнымъ какъ научному, такъ и практическому сельскому хозяйству. Вотъ почему мысль объ учрежденіи Станціи была встрѣчена Обществомъ Акклиматиза-

ціи весьма сочувственно. Мысль эта все чаще и чаще стала циркулировать среди членовъ Общества, нужны были только энергичные дѣятели, чтобы провести ее въ жизнь. Вскорѣ нашлись и дѣятели. Благодаря энергіи А. П. Богданова, В. К. Феррейна, В. А. Тихомірова и А. И. Войтова, мысль начала понемногу осуществляться. Для выработки плана, по осуществленію проектированной Станціи,—выработки ея научно-практической дѣятельности, была составлена особая временная комиссія изъ членовъ Общества и специалистовъ-бактеріологовъ. Вначалѣ комиссія состояла только изъ 5 членовъ, а именно: Владиміръ и Андрей Карловичи Феррейны, В. А. Тихоміровъ, А. И. Войтовъ и С. А. Северинъ, но затѣмъ въ составъ комиссіи приглашены были еще 10 слѣдующихъ лицъ: князь В. М. Голицынъ, А. В. Феррейнъ, В. В. Воронинъ, П. С. Коссовичъ, А. Н. Устиновъ, С. Ф. Чирвинскій, А. Ю. Галенковскій, Н. Ф. Золотницкій, Н. М. Кулагинъ, И. А. Антушевичъ. Въ такомъ составѣ комиссія, подъ предсѣдательствомъ проф. В. А. Тихомірова, и продолжала свои дальнѣйшія занятія. Занятія комиссіи, въ силу различныхъ обстоятельствъ, захватили довольно длинный періодъ времени 1893 и 1894 г., но они оказались не безплодными; за это время былъ выработанъ проектъ устава Станціи, планъ ея научной и практической дѣятельности, хозяйственно-административный ходъ ея жизни, и, наконецъ, самое главное, найдена была возможность практически осуществить то, о чемъ только думали и предполагали,—найдены были матеріальныя средства. Этимъ послѣднимъ Общество Акклиматизаціи всецѣло обязано своему глубокоуважаемому сочлену В. К. Феррейну, который не разъ помогалъ Обществу въ его матеріальныхъ нуждахъ,

за что и Общество, на страницах своей истории, навсегда сохранить объ немъ добрую память.

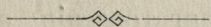
За все время существованія комиссії, ею было заслушано и подвержено обсужденію не мало докладовъ, касающихся тѣхъ или другихъ сторонъ проектированной Бактеріолого-агрономической Станціи. Не касаясь въ настоящемъ очеркѣ большинства ихъ, какъ имѣющихъ спеціальнѣйшій интересъ, мы остановимся только на 4-хъ докладахъ, какъ наиболѣе полно охватившихъ вопросъ по учрежденію и дѣятельности Станціи. Три изъ нихъ, представленные А. П. Богдановымъ, А. И. Войтовымъ и С. А. Северинымъ, представляютъ проекты устройства и дѣятельности Станціи. Въ проектѣ А. П. Богданова особенно детально разработана административная жизнь Станціи, ея отношеніе къ Совѣту и Хозяйственному Комитету Общества Акклиматизаціи и та связь, которая желательна была бы съ Ученымъ Комитетомъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ. Для управленія Станціей проектъ предлагаетъ организовать при ней три коллегіи лицъ, а именно: Совѣтъ Станціи, Научный Комитетъ и Хозяйственный Комитетъ Станціи. Совѣтъ рѣшаетъ всѣ важнѣйшія дѣла Станціи какъ въ сферѣ ея научной дѣятельности, такъ и хозяйственно-административной. Вѣдѣнію Научнаго Комитета подлежатъ всѣ научно-практическіе вопросы, касающіеся Станціи, какъ напр., дѣла, касающіяся непосредственно лабораторной жизни Станціи, выработка программъ публичныхъ лекцій, выставокъ, изданій трудовъ и проч., и наконецъ Хозяйственный Комитетъ вѣдаетъ хозяйственную часть въ дѣятельности Станціи, а отчасти и административную. Весьма понятно, что всѣ эти три коллегіи привлекли бы съ собою довольно значительное число лицъ, такъ или иначе участвующихъ въ дѣлахъ Станціи, а это несомнѣнно отразилось бы самымъ благотворнымъ образомъ на дѣятельности Станціи, въ смыслѣ ея оживленія и устойчивости противъ всякихъ невзгодъ. Помимо этого, вся эта группа лицъ могла бы явиться ядромъ для образованія въ будущемъ, весьма желательнаго въ числѣ другихъ отдѣловъ Общества Акклиматизаціи, и отдѣла бактеріологіи.

Что касается цѣлей, преслѣдуемыхъ Станціей, то въ этомъ отношеніи всѣ три проекта въ общемъ сходятся между собой. Первая и главная цѣль, это—содѣйствіе, по мѣрѣ силъ и возможности, приложенію научныхъ данныхъ, добытыхъ бактеріологіей, къ вопросамъ сельско-хозяйственной дѣятельности; вторая—постановка и изученіе бактеріолого-агрономическихъ вопросовъ чисто научнымъ, лабораторнымъ путемъ,

и наконецъ третья, такъ сказать—учебно-вспомогательная, благодаря которой имѣлась бы возможность желающимъ ознакомиться въ лабораторіи практически съ методами бактеріологіи или же заняться разработкой тѣхъ или другихъ специальныхъ вопросовъ, касающихся агрономической бактеріологіи. Помимо этого, проектъ А. П. Богданова говоритъ также о желательности устройства Станціей временныхъ выставокъ по вопросамъ, входящимъ въ область дѣятельности Станціи, и организациі курсовъ и лекцій. Вотъ цѣли въ научно-практической дѣятельности Станціи. Требовать отъ Станціи выполнения этого плана, во всемъ его объемѣ, сейчасъ, конечно, нельзя: для этого она располагаетъ пока весьма скромными средствами, несоотвѣствующими широкимъ рамкамъ начертаннаго плана; но выполненіе ихъ, по мѣрѣ силъ и возможности, будетъ всегда живѣйшимъ импульсомъ въ дѣятельности Станціи. Между прочимъ, проектомъ А. П. Богданова предусматривается и дальнѣйшее развитіе Станціи, въ смыслѣ расширенія рамокъ ея дѣятельности. Такъ какъ изученіе болѣзней растений, въ зависимости отъ растительныхъ микропаразитовъ, а съ другой стороны изученіе микропаразитовъ животного происхожденія (кокцидіи и малярийные паразиты домашнихъ животныхъ), пріобрѣтающихъ въ послѣднее время все большее и большее значеніе въ сельскомъ хозяйствѣ, какъ существъ простѣйшихъ и микроскопически малыхъ, подходитъ, по характеру изученія и важности ихъ роли въ сельскомъ хозяйствѣ, къ области бактеріолого-агрономическихъ изслѣдованій, то, съ дальнѣйшимъ развитіемъ Станціи, проектъ предусматриваетъ открытіе при Станціи новыхъ двухъ отдѣловъ: фито-патологическаго и отдѣла по изученію микроскопическихъ паразитовъ животного происхожденія вредныхъ домашнимъ животнымъ. Весьма понятно, что таковое расширеніе дѣятельности Станціи является весьма желательнымъ; но при тѣхъ скудныхъ и неопредѣленныхъ матеріальныхъ средствахъ, которыми располагаетъ Станція, открытіе новыхъ отдѣловъ при ней пока только можетъ быть вопросомъ будущаго.

Четвертый изъ докладовъ, представленный А. И. Войтовымъ, касается, собственно говоря, лабораторной жизни Станціи, устройства и удобствъ самой лабораторіи, научно-практическія планы и задачи въ ея будущей дѣятельности. Матеріаломъ для этого сообщенія докладчику послужила осмотрѣнная имъ въ Парижѣ бактеріологическая лабораторія, находящаяся въ завѣдываніи извѣстнаго ученаго Мюнца. Докладчикъ выбралъ объектомъ для своего деталь-

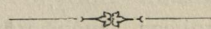
наго осмотра и изученія именно эту лабораторію потому, что она исключительно занята изслѣдованіемъ бактеріолого-агрономическихъ и техническихъ вопросовъ, т. е. лабораторія такого типа, которая ближе всего можетъ послужить образцомъ для учрежденія при Обществѣ Акклиматизаціи Бактеріолого-агрономической Станціи. Докладъ весьма обстоятельно рисуетъ всю внутреннюю жизнь и устройство Парижской лабораторіи; вотъ почему этотъ докладъ значительно облегчилъ занятія комиссіи, какъ по выработкѣ плановъ будущей дѣятельности Станціи, такъ и, въ особенности, по устройству самой лабораторіи. Не касаясь далѣе другихъ докладовъ, какъ посвященныхъ вопросамъ, имѣющимъ частный интересъ, мы отмѣтимъ только, что весь матеріалъ, имѣвшійся въ рукахъ комиссіи, въ суммѣ, какъ въ качественномъ, такъ и въ количественномъ отношеніи, былъ довольно интересенъ и обильный. Комиссія, къ концу своихъ засѣданій, въ достаточной степени полно и ясно составила планъ и задачи будущей дѣятельности Станціи и самый способъ устройства ея лабораторіи; вотъ почему въ своемъ послѣднемъ засѣданіи, бывшемъ 8 октября 1894 г., комиссія нашла уже возможнымъ порекомендовать все дѣло въ руки Совѣта Общества Акклиматизаціи для окончательной санкціи по учрежденію при Обществѣ Бактеріолого-агрономической Станціи. На этомъ мы оканчиваемъ нашъ краткій очеркъ исторіи возникновенія Станціи и перейдемъ къ описанію самой Станціи и ея фактической дѣятельности за періодъ времени, пока еще очень небольшой, а именно—съ 1-го Сентября 1894 г. по 1-е Апрѣля 1895 г.



Станція находится въ Ботаническомъ отдѣленіи Зоологическаго Сада, въ зданіи, построенномъ еще въ 1892 г. для цѣлей бывшей тогда Ботанической Акклиматизаціонной выставки, устроенной Обществомъ Акклиматизаціи. Зданіе выстроено на средства члена Общества В. К. Феррейна и принесено имъ Обществу въ даръ. Столь щедрый даръ, отмѣченный еще тогда искренней признательностью Общества жертвователю, и послужилъ приютомъ для теперешней Станціи. Помѣщеніе Станціи, выстроенное въ коринѣскомъ стилѣ, представляетъ изъ себя чрезвычайно красивое зданіе, обращенное переднимъ фасадомъ къ Нижне-Прѣсненскому пруду. Зданіе, каменное, одноэтажное, съ подвальнымъ помѣщеніемъ, съ асфальтовыми полами и зеркальными стеклами, производитъ впечатлѣніе

солидной и, вмѣстѣ съ тѣмъ, изящной постройки. Внутри зданіе раздѣлено на 3 довольно большихъ и свѣтлыхъ зала, идущихъ параллельно другъ другу. Средній залъ, куда открывается входъ изъ прихожей, значительно больше боковыхъ; но за то боковые залы, въ первыхъ своихъ половинахъ, считая отъ передняго фаса, устроены въ два свѣта, что конечно даетъ этимъ заламъ обиліе свѣта и воздуха. Въ настоящее время Станція занимаетъ только 2 зала, считая ихъ для себя пока вполне достаточными; въ третьемъ боковомъ залѣ находятся шкафы съ гербаріями Флористическаго отдѣленія Общества Акклиматизаціи. Зданіе снабжено водянымъ отопленіемъ. Такъ какъ въ этой мѣстности Москвы нѣтъ газоваго освѣщенія, то вопросъ о газѣ для лабораторіи былъ вопросомъ первой важности. Проводить газовыя трубы отъ ближайшаго пункта Москвы, имѣющаго газъ, было слишкомъ дорого, и потому рѣшено было, вмѣсто свѣтильнаго газа, употребить бензиновый, хотя и были опасенія, что съ бензиновымъ газомъ врядъ ли удастся достигать тѣхъ высокихъ температуръ, которыя необходимы въ бактеріологической лабораторіи; но опасенія эти оказались напрасными: онъ вполне замѣнилъ свѣтильный газъ. Есть конечно нѣкоторыя неудобства при употребленіи бензинового газа, но, во всякомъ случаѣ, высокія температуры онъ даетъ такъ же успѣшно, какъ и свѣтительный газъ, а это—самое главное. Добываніе бензинового газа устроено слѣдующимъ образомъ: въ подвальномъ этажѣ, на солидномъ каменномъ фундаментѣ поставленъ большого размѣра, газометръ, подающій по трубѣ воздухъ въ помѣщеніе лабораторіи; воздухъ этотъ, прежде чѣмъ войти въ горѣлки, проходитъ черезъ 2 чугунныя банки, наполненныя бензиномъ, здѣсь онъ насыщается парами бензина и отсюда распределяется по газовымъ трубкамъ къ горѣлкамъ. Горѣлки Бунзеновскія—такія же, какія употребляются и при свѣтильномъ газѣ. Вода, необходимая для Станціи, привозится бочками и сливается въ большой бакъ, находящійся въ подвальномъ этажѣ, а отсюда насосомъ подается на верхъ въ лабораторію, въ особый водяной ящикъ, находящійся на высотѣ, откуда вода направляется къ раковинамъ. Для опытовъ подъ открытымъ небомъ, въ распоряженіи Станціи имѣется небольшой участокъ земли.

Перейдемъ теперь къ описанію принадлежащаго Станціи инвентаря какъ научнаго, такъ и мебели.



Мебель Станціи.

Деревянные столы, длиной въ 3 арш., съ цѣльными верхними досками изъ толстаго зеркальнаго стекла для микроскопическихъ занятій.....	2
Такіе же столы безъ стеклянныхъ досокъ...	2
Деревянные столики меньшаго размѣра, одинъ изъ нихъ съ верхней мѣдной доской для мытья посуды.....	3
Большой шкафъ съ верхними стеклянными дверками въ 5 ¹ / ₂ арш. длины и 4 ¹ / ₂ арш. высоты для стеклянной посуды и разныхъ другихъ мелкихъ вещей.....	1
Шкафъ меньшаго размѣра съ верхними стеклянными дверками для реактивовъ, красокъ, мелкихъ инструментовъ и проч., съ отдѣленіемъ выдвижныхъ деревянныхъ досокъ, для сохраненія микроскопическихъ препаратовъ.....	1
Неподвижный столикъ для химическихъ вѣсовъ.....	1
Табуреты.....	2
Стульевъ вѣнскихъ.....	6
Вѣшалокъ.....	2
Колонны съ вазами (какъ украшеніе).....	2

Научный инвентарь.

Микроскопъ Гартнака.....	1
Химическіе вѣсы.....	1
Простые тарелочные вѣсы Рорбека.....	1
Ртутный насосъ Гейслера съ приспособленіемъ для анаэробіи.....	1
Термостатъ Менцеля.....	1
Автоклавъ.....	1
Сухой стерилизаторъ.....	1
Аппаратъ съ текучимъ паромъ Коха.....	1
Аппаратъ для раздѣленія культуръ Коха...	1
Аппаратъ для стерилизаціи serum крови съ наклонной плоскостью.....	1
Аппаратъ для фильтрованія подъ давленіемъ угольной кислотой Д'Арсонваля.....	1
Система металлическихъ ситъ.....	1
Элеопиль.....	1
Одинарныхъ Бунзеновскихъ горѣлокъ.....	5
Круглыхъ большихъ.....	3
Большая горѣлка изъ 4-хъ рожковъ для сжиганія органическихъ веществъ.....	1
Мѣдныя водяныя бани.....	3
Металлическіе штативы.....	2
Точильный камень.....	1
Желѣзныхъ сѣтокъ для пробирокъ.....	6
Мясорубка.....	1
Различная стеклянная посуда и мелкіе приборы, инструменты, желѣзная посуда, реактивы, краски и проч.	

Вотъ списокъ всего имѣющагося инвентаря при Станціи. Нельзя снова не упомянуть, что все это приобрѣтено и пожертвовано опять тѣмъ же многоуважаемымъ В. К. Феррейномъ. Однимъ словомъ, Станція отъ начала до конца обязана Владиміру Карловичу. Какъ чутко онъ отозвался на идею учрежденія Бактеріолого-агрономической Станціи, вѣря въ ея своевременность и полезность, такъ точно онъ не пожалѣлъ и матеріальныхъ жертвъ на то, во что онъ вѣрилъ, желая, чтобы идея превратилась въ фактъ и дала бы плоды на пользу науки и отечественнаго сельскаго хозяйства.

Переходя затѣмъ собственно къ отчету о дѣятельности Станціи, мы должны оговориться, что онъ будетъ не особенно богатъ матеріаломъ, да это и понятно—почему. Отчетъ этотъ—отчетъ первыхъ шаговъ въ начинающейся жизни Станціи, отчетъ ея перваго зимняго сезона.

Персоналъ Станціи состоитъ изъ Директора ея, прозектора Императорскаго Московскаго Университета, доктора медицины А. И. Войтова, завѣдующаго—кандидата Сельскаго Хозяйства С. А. Северина и одного служителя. За отчетный періодъ Станціи, въ ней нашли приютъ для научныхъ занятій 4 человека, а именно: фармацевтъ И. И. Кальнингъ, врачъ В. Ф. Быковъ, магистръ фармаціи А. В. Феррейнъ и кандидатъ естественныхъ наукъ и врачъ В. Л. Любенковъ. А. В. Феррейнъ и В. Л. Любенковъ, при непосредственномъ участіи и руководствѣ директора Станціи А. И. Войтова, занимались вопросомъ о приготовленіи антидифтеритной сыворотки, по способу Д-ра Беринга и Ру; врачъ В. Ф. Быковъ проходилъ технику и методику общей бактеріологіи; И. И. Кальнингъ работалъ надъ спеціальнымъ вопросомъ „О бактеріальномъ населеніи воздуха въ помѣщеніяхъ для животныхъ Зоологическаго Сада“; завѣдующимъ Станціи С. А. Северинымъ велась работа „О бактеріальномъ населеніи конскаго навоза и фізіологической роли этого населенія при разложеніи навоза“ (см. *Приложеніе*). Прикладная дѣятельность Станціи заключалась, главнымъ образомъ, въ приготовленіи культуры мышиннаго тифа (Лёфлера) и разсылкѣ ея сельскимъ хозяевамъ, нерѣдко обращававшимся за культурами къ Станціи. Кромѣ этого, Станція, хотя правда и не въ значительномъ числѣ случаевъ, но однако имѣла возможность оказать помощь нѣкоторымъ лицамъ практическими совѣтами тамъ, гдѣ вопросъ касался вреднаго или полезнаго

вліянія бактерій для данихъ случаевъ. Затѣмъ Станція нерѣдко приходила на помощь и Зоологическому Саду тамъ, гдѣ дѣло шло о заболѣваемости и случаяхъ смерти животныхъ.

Наконецъ Станція, на первыхъ шагахъ своей дѣятельности, могла удовлетворить, до нѣкоторой степени, и требованію по организациі выставокъ и чтеній, рекомендуемыхъ проектомъ проф. А. П. Богданова. За отчетное время, персоналомъ Станціи прочтены были три лекціи. На бывшей, въ Великомъ посту, выставкѣ Рыбоводства и Рыболовства, устроенной отдѣломъ Ихтиологіи Общества Акклиматизаціи, Директоръ Станціи А. И. Войтовъ прочелъ публичную лекцію „Объ отношеніи микроорганизмовъ къ организму рыбъ“ (см. *Приложеніе*), а завѣдующимъ Станціи С. А. Северинымъ прочтены, въ народной аудиторіи Политехническаго Музея, двѣ лекціи 20-го Ноября и 12-го Декабря 1894 г. подъ заглавіемъ: „Бактеріи и ихъ роль въ сельскомъ хозяйствѣ“. Въ вопросѣ о выставкахъ, дѣятельность Станціи выразилась участіемъ ея на выставкѣ Рыбоводства и Рыболовства въ отдѣлѣ прикладной бактеріологіи. Между прочимъ, на этой выставкѣ Директоромъ Станціи весьма наглядно было демонстрировано вліяніе растительности акваріумовъ на численность бактеріальнаго населенія водъ этихъ акваріумовъ. Посѣвы, сдѣланные на пластинкахъ изъ питательныхъ средъ, весьма демонстративно показывали, что акваріумы, не содержащіе въ себѣ растительности, гораздо богаче бактеріальнымъ населеніемъ, чѣмъ тѣ, въ которыхъ произрастаетъ растительность; другими словами, водная растительность является прекраснымъ дезинфекторомъ акваріумныхъ водъ. Кромѣ того, А. И. Войтовымъ сдѣланъ

былъ цѣлый рядъ бактеріологическихъ анализовъ консервовъ рыбъ, выставленныхъ на конкурсѣ Рыбоводства и Рыболовства, данные которыхъ и послужили хорошимъ опѣчнымъ мѣриломъ достоинствъ, выставленныхъ на выставкѣ, консервовъ. Завѣдующимъ Станціи С. А. Северинымъ были выставлены микроскопическій препаратъ и культуры по весьма интересному и совершенно новому вопросу о заболѣваемости икры сеговъ и форелей въ зависимости отъ зараженія бактеріями. Въ акваріумъ Зоологическаго Сада, передъ выставкой, была прислана, для выводки мальковъ, икра форели и сеговъ. Вскорѣ оказалось, что громадное количество этой икры подверглось какой-то болѣзни, вслѣдствіе которой значительная часть икры была выброшена какъ негодная. Сдѣланное микроскопическое изслѣдованіе икринокъ и бактеріологическій анализъ ихъ содержания показали, что оболочка больныхъ икринокъ сплошь пронизана какими-то палочковидными бактеріями, а анализъ далъ возможность выдѣлить въ чистыхъ культурахъ 2 вида бактерій. Окончательное рѣшеніе вопроса, что выдѣленные культуры—дѣйствительные ли виновники заболѣваемости, или же невинные спутники ея, требуетъ конечно искусственныхъ прививокъ надъ совершенно здоровой икрой. Вотъ все, что можно сказать о дѣятельности Бактеріолого-агрономической Станціи Общества Акклиматизаціи.

Оцѣнивать ее, съ той или другой стороны, критиковать ее, намъ думается, еще рано; для этого она—слишкомъ еще молодое учрежденіе. Лучше пожелаемъ ей всякаго успѣха въ дѣлахъ ея дальнѣйшаго развитія и процвѣтанія.



Бактеріальное населеніе конскаго навоза и Физіологическая роль этого населенія при разложеніи навоза.

(Докладъ, сдѣланный въ засѣданіи Императорскаго Общества Акклиматизаціи животныхъ и растений 5-го декабря 1893 г.).

Статья I.

Навозъ, какъ извѣстно, представляетъ изъ себя удобрение, чрезвычайно богатое разнообразіемъ минеральныхъ и органическихъ веществъ, благодаря которымъ онъ—одинъ изъ удобнѣйшихъ питательныхъ субстратовъ для вегетаціи микроорганизмовъ. При современномъ состояніи знаній, всѣ тѣ многообразные процессы, которые происходятъ въ навозѣ, приводя первоначальныя составныя части его къ глубокому разрушенію, приписываются жизнедѣятельности микроорганизмовъ, но каковы эти микроорганизмы, другими словами—каково бактеріальное населеніе навоза и какова роль каждого его члена въ органической жизни навоза, на это мы пока еще не имѣемъ отвѣта, такъ какъ по данному вопросу не было специальныхъ изслѣдованій.

Правда, французскій ученый Гэйонъ манипулировалъ съ конскимъ навозомъ, прибѣгалъ къ микроскопическимъ наблюденіямъ, выдѣлялъ соотвѣтственными культурами чрезвычайно интересный микроорганизмъ, разлагающій клѣтчатку на углекислоту и метанъ, но на послѣднемъ открытіи онъ фиксировалъ всецѣло свое вниманіе, опуская все остальное. Другіе изслѣдователи, какъ Дегеренъ, Мюнцъ, Шлезингъ отецъ и сынъ, Жули, работая надъ изученіемъ процессовъ, происходящихъ при разложеніи навоза, касались ихъ скорѣе съ химической стороны, вводя роль микроорганизмовъ, какъ важный этиологическій моментъ, но не задаваясь однако детальной разработкой того, какіе микроорганизмы участвуютъ здѣсь и въ чемъ заключается роль каждого изъ нихъ. Однимъ словомъ, по данному вопросу, насколько мнѣ извѣстно, въ бактеріологической литературѣ не имѣется специальныхъ работъ, вотъ почему мое изслѣдованіе, какъ поднимающее именно этотъ вопросъ, будетъ отличаться до нѣкоторой степени оригинальностью, но вмѣстѣ съ тѣмъ и будетъ носить на себѣ всѣ

недостатки подобныхъ изслѣдованій, въ которыхъ часто приходится искать новыхъ путей и способовъ для рѣшенія тѣхъ или другихъ вопросовъ.

Бактеріологическому изслѣдованію подвергался конскій навозъ, при чемъ всѣ микроскопическія наблюденія производились съ помощью микроскопа Цейсса съ апохроматами 4—2—1,5 m. m. фокуснаго разстоянія и съ окулярами компенсаторами 4—6—8.

Первый образецъ навоза былъ взятъ въ декабрь мѣсяцъ 1892 г. изъ конюшенъ артиллерійской бригады, непосредственно изъ-подъ ногъ лошадей, въ стойлахъ, съ 2-хъ-вершковой глубины. Возрастъ навоза около 2-хъ недѣль. На видъ онъ состоялъ изъ мало перепрѣвшей соломѣ, довольно равномерно перемѣшанной съ каломъ, влажный съ чуть щелочной реакціей. Непосредственныя микроскопическія наблюденія какъ для даннаго образца, такъ и для прочихъ, производились надъ маленькими частицами навоза въ каплѣ воды и надъ водной вытяжкой навоза; въ послѣднемъ случаѣ поле зрѣнія получается чище, вслѣдствіе чего разобраться въ подробностяхъ картины бываетъ легче. Препараты разсматривались какъ фиксированные крашеные, такъ и въ живомъ состояніи; для окраски употреблялись по большей части Метхиле-блау и двойная окраска по Ціелю. Многочисленныя наблюденія перваго образца показали все богатство и разнообразіе составныхъ элементовъ навоза, но только не въ бактеріальныхъ формахъ. Микроскопическая картина была безжизненна,—споры и лишь изрѣдка кокковая и бациллярная форма, остальное—обрывки растительныхъ тканей, земляныя частицы, разно-

образные кристаллы, хлорофильные и крахмальные зерна, жировые шарики, изредка споры головневых, летняя и зимняя споры ржавчины, некоторые представители из зоологического царства и проч. Очевидно, что в таком навозе, по непосредственному наблюдению, нельзя было судить о бактериальных формах, так как бактериальное население находилось в споровой культуре, и это последнее невольно оставалось на себе внимание. Что за причина, что в двух-недельном навозе, находившемся, как показывает практика, в условиях наиболее благоприятных для разложения, а именно в стойлах, под ногами лошадей, при достаточно высокой температуре и влажности, бактериальное население столь рано, можно сказать — в самом начале, прекратило вегетативную жизнь, образовав споровую культуру? Вопрос по существу настолько сложный, что дать ему удовлетворительное объяснение, не имея никаких данных, было бы преждевременным; здесь нельзя только не указать на то совпадение, что бактериальное население другого образца навоза, взятого в январе месяца, тоже состояло почти из одной споровой культуры, тогда как четыре следующих образца, наблюдаемые в незимние месяцы, изобиловали богатством вегетативного развития. Другими словами, является намек на зависимость между временем года и способом размножения: состояние скрытой жизни микроорганизмов навоза, в виде споровой культуры, совпадает с зимними месяцами, т. е. с состоянием покоя вообще в природе, и обратно — жизнь вегетативная соответствует, больше или меньше, теплым месяцам года. Конечно, столь малочисленные наблюдения не могут установить закономерность третируемого явления, но во всяком случае можно сказать, что эта остановка жизни несомненно временная и, быть может, периодически повторяющаяся. Второй образец, как я упомянул, был взят в январе из той же конюшни, из-под ног лошадей, на глубине 3—4 верш. Возраст навоза около месяца, на вид мало перепревший и довольно влажный. Грубое определение на влажность показало, что при комнатной температуре, через сутки, навоз потерял в весе 54,5%, при дальнейшем высушивании при 100° С. в общем потерял 68,1%. Реакция слабо щелочная. Микроскопическое наблюдение дало ту же картину, что и в первом случае.

Микроскопическое наблюдение 3-го образца показало уже другую картину. Навоз был взят в апреле месяца из кучи, находив-

шейся под открытым небом (во дворе Общества конно-желѣзныхъ дорогъ), с глубины 1,5 арш., приблизительно месячного возраста, на вид весьма мелкий и влажный, реакция щелочная. Потеря в весе при комнатной температуре, через сутки, 53,8%, при 100° С. общая потеря 69,2%.

Помимо весьма большого разнообразия составных частей навоза небактериального происхождения, этот образец был богат и бактериальными формами. Хотя споры попадались довольно часто, однако вегетативные формы подавляли их численностью. Среди вегетативных форм преобладала бациллярная, начиная от микро-и кончая десмобактериями, но последних — очень незначительное количество; толщина палочек, степень изогнутости и характер концов весьма разнообразный. Кокковых форм, кокков и диплококков сравнительно немного. Изредка встречалась форма *vibrio*, пакетики строения сарцин и, что интересно, короткия палочки, окрашивающіяся, при двойной окраске, по Целю в красный цвет.

Четвертый образец был взят в июне месяца 1893 г., в одном из имений Курской губ., где и подвергался наблюдению. Навоз взят из-под ног лошадей, в стойлах, совершенно свежий, 2—3 дневный, с малым количеством соломы, очень влажный. Микроскопическая картина мало чем отличалась от предыдущего образца: те же формы и иногда короткия палочки из 4—6 кокков, но *vibrio*, сарцин, палочек, окрашивающихся в красный цвет, не было.

Пятый образец взят в сентябре из небольшой кучи, находившейся на дворе Общества конно-желѣзныхъ дорогъ с глубины 4—5 вер.; возраст навоза около 3-х недель, на вид мелкий с небольшим количеством соломы; реакция средняя. Общая потеря при высушивании 61%. Микроскопическая картина изобилует весьма разнообразной бациллярной формой, которая, как и в предыдущих случаях, является в преобладающем количестве над другими; кокковых форм и *vibrio* очень немного. Наконец, последний образец был взят в октябре 1893 г. из конюшни при Университетских клиниках. Навоз взят с глубины 4 вер., в возраст приблизительно около 3-х месяцев; на вид он представлял из себя сильно слежавшейся, нерѣдко в форме плиток, мало перепревший и суховатый, реакции щелочной; общая потеря после высушивания 50%. Микроскопическая картина этого

образца нѣсколько иная. Споръ очень немного и, въ противоположность предыдущимъ образцамъ, преобладающей формой являлась не бацилярная, а микробактеріи и кокки, часто въ формѣ бисковитъ и диплококковъ. Десмобактерій совсѣмъ не наблюдалось, такъ же какъ *vibrio* и пакетиковъ сарцинъ. Что въ особенности рѣзко бросалось въ глаза, при наблюденіи даннаго образца, это—часто встрѣчавшіяся палочки, окрашивавшіяся по Ціелю въ красный цвѣтъ. Столь интересное явленіе, въ особенности хорошо, наблюдалось на препаратахъ изъ висячихъ капель, гдѣ количество такихъ палочекъ было весьма значительно.

Такимъ образомъ, вотъ какова картина бактериальнаго населенія навоза приведенныхъ образцовъ при непосредственномъ ихъ наблюденіи. Но микроскопическая картина значительно дополняется, когда частицы навоза наблюдаются въ висячихъ капляхъ, и это понятно, такъ какъ въ висячихъ капляхъ вся споровая культура, проростая, даетъ часто новыя формы, находившіяся прежде въ однообразной споровой культурѣ. Висячія капли дѣлались нѣсколькихъ родовъ, а именно: 1) частица навоза клалась въ каплю бульона, 2) въ каплю воды, 3) капля водной вытяжки навоза прибавлялась къ каплѣ бульона, или же 4) подвергалась наблюденію безъ бульона и, наконецъ, 5) висячая капля дѣлалась изъ сока, выжатого изъ навоза. Всѣ капли дѣлались въ двойномъ количествѣ, такъ какъ въ одной половинѣ висячихъ капель развитіе наблюдалось при комнатной температурѣ, въ другой—при 37—38° С.

Благодаря висячимъ каплямъ, микроскопическая картина бактериальнаго населенія такихъ образцовъ, какъ 1 и 2-й, значительно мѣняется: вмѣсто споровой культуры, вмѣсто впечатлѣнія безжизненности, висячая капля уже черезъ нѣсколько часовъ даетъ картину, полную жизни. Правда, первый образецъ не особенно богатъ разнообразіемъ формъ, но однако бацилярная форма чрезвычайно разнообразная: палочки, начиная отъ микро-и кончая десмобактеріями, всевозможной толщины и характера закругленія концовъ. Здѣсь надо отмѣтить, что развитіе особенно энергично идетъ въ тѣхъ висячихъ капляхъ, въ которыхъ имѣется бульонъ и которыя находились при температурѣ 37—38° С. насколько въ нихъ развитіе идетъ энергично, настолько оно ничтожно въ тѣхъ капляхъ, гдѣ бульона нѣтъ. Въ капляхъ съ бульономъ уже черезъ полсутки развивается громадное количество вегетативныхъ формъ, большинство которыхъ въ весьма оживленномъ движеніи; спустя

сутки движеніе затихаетъ, а на вторыя замѣчается обильное образованіе эндоспоръ. Въ капляхъ безъ бульона развитія ни въ первыя сутки, ни въ послѣдующія не происходитъ, все равно, находились ли капли при обыкновенной температурѣ или при 37—38° С.; въ нѣкоторыхъ картина положительно не мѣняется, въ другихъ вегетативныя формы появляются и нѣкоторыя даже обладаютъ движеніемъ, но все это—въ чрезвычайно ограниченномъ видѣ. Такое различіе въ висячихъ капляхъ наблюдалось и при изученіи прочихъ образцовъ навоза, за исключеніемъ только шестаго. Что за причина—отвѣтить довольно трудно. Предположить недостатокъ въ питательныхъ веществахъ въ тѣхъ капляхъ, гдѣ нѣтъ бульона, нельзя, такъ какъ не можетъ быть, чтобы тѣ частицы навоза, изъ которыхъ дѣлаются висячія капли, не содержали бы въ себѣ достаточнаго количества питательныхъ веществъ, если-же на оборотъ—предполагать въ нихъ большую концентрацію питательныхъ веществъ или накопленіе препятствующихъ развитію энзимъ, то почему тогда не отнести того-же самаго къ бульоннымъ каплямъ: количественная степень разжиженія должна быть одна и та-же, какъ въ первыхъ, такъ и во вторыхъ; наконецъ, въ висячихъ капляхъ шестаго образца такого различія совсѣмъ не было, такъ какъ во всѣхъ нихъ, какъ съ бульономъ, такъ и безъ бульона, вегетативныя формы развивались одинаково обильно. Эти противорѣчія оставляютъ вопросъ пока открытымъ.

Висячія капли втораго образца богаче разнообразіемъ вегетативныхъ формъ. Помимо разнообразной бацилярной формы, которая и здѣсь оставалась преобладающей, въ нѣкоторыхъ висячихъ капляхъ встрѣчались довольно часто вибрионы и спириллы; впрочемъ спириллы, характерной формы и движенія, наблюдались только въ живыхъ препаратахъ, въ окрашенныхъ такіа спириллы представлялись въ формѣ нитей, очень слабо и неправильно извитыхъ. Кокковая форма какъ въ первомъ, такъ и второмъ образцѣ встрѣчалась въ ограниченномъ количествѣ, при чемъ въ первомъ—только кокки и диплококки, во второмъ, кромѣ нихъ, попадались стрептококки изъ довольно значительнаго числа члениковъ и стафилококки.

Третій и четвертый образецъ, съ помощью висячихъ капель, не наблюдались. Въ пятомъ образцѣ висячія капли мало что прибавили къ первоначальной картинѣ непосредственнаго наблюденія: тѣ-же формы, только въ значительно большемъ количествѣ.

Шестой образец далъ чрезвычайно интересные формы, раньше не встрѣчавшіяся. Спустя сутки, въ висячихъ капляхъ образовалась масса вегетативныхъ формъ, при чемъ, какъ было упомянуто выше, различія по родамъ капель, въ смыслѣ энергіи развитія, не было. Отношеніе между кокковыми формами и бациллярными здѣсь также иное: какъ тѣхъ, такъ и другихъ, большое количество, и потому сказать о преобладаніи той или другой формы довольно трудно. Споровая культура присутствовала въ очень небольшомъ количествѣ. Бациллярная форма, какъ и въ прежнихъ образцахъ, — чрезвычайно разнообразная; но что особенно рѣзко отличаетъ этотъ образецъ навоза отъ предыдущихъ, это — большое количество палочекъ, окрашивающихся, при двойной окраскѣ по Ціелю, въ красный цвѣтъ. Столь интересное отношеніе къ двойной окраскѣ сближаетъ третируемыя палочки съ туберкулезными и лепрозными, относящимися также своеобразно къ окраскѣ по Ціелю. Съ морфологической стороны, третируемыя палочки производятъ впечатлѣніе неуклюжихъ и въ большинствѣ слегка изогнутыхъ, но мѣстами попадаются прямые и болѣе тонкія; въ такихъ мѣстахъ препаратовъ ихъ положительно нельзя отличить отъ туберкулезныхъ. Относительно распределенія, то онѣ встрѣчаются или въ отдѣльности или сплетенными по нѣскольку вмѣстѣ, иногда даже въ довольно большихъ, тѣсно сплоченныхъ, группахъ въ видѣ зооглей. Хотя мнѣ не удалось выдѣлить въ чистой культурѣ наблюдаемую форму, тѣмъ не менѣе само наблюденіе не теряетъ своего интереса. Если эти палочки дѣйствительно *Bacillus Tuberculosis*, то нахожденіе ихъ въ навозѣ — новый фактъ къ исторіи вегетации столь важнаго микроорганизма, а въ связи съ нимъ и новая точка зрѣнія на навозъ, какъ на такую среду, которая можетъ быть убѣжищемъ для столь опаснаго врага человѣчества, какъ *B. Tuberculosis*; если же интересующія насъ палочки — вегетативныя формы какого нибудь другого микроорганизма, тогда это будетъ, изъ числа до сихъ поръ извѣстныхъ, только третій микроорганизмъ по своему своеобразному отношенію къ Ціелевской окраскѣ, и если это такъ, то тѣ приемы, съ помощью которыхъ стремятся констатировать присутствіе *B. Tuberculosis* въ такихъ продуктахъ, какъ молоко, путемъ только одной окраски, падаютъ сами собой. Я склоненъ думать, что описываемыя мною палочки не принадлежатъ *B. Tuberculosis*, хотя и здѣсь основываю свое мнѣніе только на микроскопической картинѣ. Дѣло въ томъ, что въ различныхъ мѣстахъ осмотровыхъ мною препаратовъ, помимо короткихъ палочекъ, встрѣчались и длинныя нити,

окрашенные въ красный цвѣтъ; каждая такая нить представляется крупно извитой, въ ясномъ артроспоровомъ дѣленіи, при чемъ отдѣльные членики нити отстоятъ другъ отъ друга довольно далеко и большинство изъ нихъ изогнуто въ видѣ запятой. *Bacillus Tuberculosis*, какъ извѣстно, не имѣетъ подобныхъ формъ; вотъ почему я склоняюсь къ тому предположенію, что наблюденныя палочки не есть *B. Tuberculosis*.

Гораздо чаще, чѣмъ красныя нити, въ висячихъ капляхъ находились длинныя формы, окрашивающіяся при двойной окраскѣ, въ синій цвѣтъ. Группируется эта форма двоякимъ образомъ: или нити совершенно прямые и тогда, тѣсно прилегая другъ къ другу, онѣ тянутся по всей длинѣ, не переплетаясь между собою, образуя цѣлую пасму нитей, или тѣ-же нити, но изогнутыя, образующія иногда форму спирали, неправильно переплетенныя между собою, нѣкоторыя изъ нихъ съ ложнымъ вѣтвленіемъ. Въ обѣихъ группировкахъ нити въ артроспоровомъ дѣленіи. Еще интереснѣе наблюдалась форма, по видимому, не бактеріальнаго происхожденія, это — длинныя нити безъ всякаго признака дѣленія съ очень красивымъ истиннымъ вѣтвленіемъ; отношеніе къ двойной окраскѣ *Methilen blau* и Ціелемъ, которой была окрашена висячая капля съ наблюденной формой, и представляетъ особый интересъ; оказалось, что, при такой окраскѣ, всѣ нити равномерно окрашивались въ синій цвѣтъ, но въ самыхъ нитяхъ оставались какія то тѣльца, окрашенные въ красный цвѣтъ, однимъ словомъ, окраска получалась такой, какой она получается при окрашиваніи вегетативныхъ формъ въ эндоспорномъ образованіи. Къ сожалѣнію, мнѣ эта форма встрѣтилась только въ одномъ препаратѣ, и то тогда, когда препаратъ былъ окрашенъ, такъ что подойти ближе къ разрѣшенію вопроса о происхожденіи этой формы и заложенныхъ въ ней тѣлецъ невозможно. Одно можно было сказать, всматриваясь въ форму красныхъ тѣлецъ, что это не эндоспоры, такъ какъ величина ихъ и форма чрезвычайно разнообразная, — есть совершенно круглыя, — крупныя и мелкія, во всемъ напоминающія эндоспоры, другія, болѣе или менѣе, длинныя и короткія палочки, толстыя и тонкія — все это размѣщено на различномъ разстояніи другъ отъ друга, но въ одинъ рядъ, на одной и той же особи. Такой морфологической неоднородности для эндоспоръ, сидящихъ въ одной особи, не можетъ быть.

Изъ другихъ формъ шестаго образца можно указать на коротенькія цѣпочки изъ 4—6 кокковъ и кокковъ въ зооглеяхъ; формъ спиральныхъ и пакетиковъ сарцинъ не наблюдалось.

Приведенныя описанія морфологіи бактеріальнаго населенія различныхъ образцовъ навоза не могутъ конечно дать понятіе о всемъ циклѣ вегетации микроорганизмовъ, населяющихъ тотъ или другой образецъ, такъ какъ каждое изъ приведенныхъ наблюденій даетъ картину бактеріальнаго населенія лишь для того времени, когда образцы брались для изслѣдованія; вотъ почему я дополню все вышеизложенное наблюденіемъ болѣе систематичнымъ, произведеннымъ надъ одной и той-же порціей навоза, въ теченіи почти 2-хъ мѣсяцевъ, хотя въ условіяхъ нѣсколько иныхъ, а именно—надъ навозомъ запаханнымъ.

Наблюденія были начаты 4-го іюня 1893 г. въ одномъ изъ имѣній Курской губ., при чемъ организація ихъ была такова. На высокомъ мѣстѣ, съ суглинистымъ черноземомъ, вскопаны были три грядки на 2—4 и 6 верш. глубины, на каковыя глубины и былъ заложенъ конскій навозъ. Грядки никакимъ дальнѣйшимъ обработкамъ не подвергались, за исключеніемъ одного поверхностнаго разрыхленія, произведеннаго непосредственно за запашкой навоза, и затѣмъ удаленія появляющейся время отъ времени растительности. Навозъ запахивался совершенно свѣжій 3—4 дневный, очень влажный, съ малымъ количествомъ соломы—навозъ тотъ самый, который упоминался мною выше подъ названіемъ образца номера четвертаго. Черезъ каждые два дня брались съ 3-хъ различныхъ глубинъ небольшія порціи навоза, по возможности безъ примѣси земли, и подвергались непосредственному микроскопическому наблюденію. Такія наблюденія продолжались по 30-е іюля съ записываніемъ каждодневно температуры воздуха и отмѣткой дождливыхъ дней. Такъ какъ лѣто 1893 года было чрезвычайно дождливое, то земля и навозъ, на всѣхъ трехъ глубинахъ, всегда были влажные, иногда только, когда выпадало нѣсколько жаркихъ дней, верхній слой почвы на вершокъ, на два обсыхалъ. Число дождливыхъ дней, за время наблюденій, было 20. Съ начала десятыхъ чиселъ іюля запаханный навозъ сталъ замѣтно разрушаться, но степень разрушенія на всѣхъ глубинахъ мало чѣмъ разнилась. О бактеріальныхъ формахъ, находившихся въ навозѣ въ моментъ его запашки, я уже говорилъ при описаніи 4-го образца. Я не буду здѣсь описывать микроскопическихъ картинъ, наблюденныхъ для каждаго дня въ отдѣльности: это было бы слишкомъ длинно и не интересно; поэтому я позволяю себѣ привести только общій характеръ измѣненій бактеріальныхъ формъ, происшедшихъ за весь наблюденный періодъ.

1. Черезъ двѣ недѣли послѣ запашки навоза, бациллярная форма, находившаяся, при запахованіи навоза, въ изобиліи, теперь снизошла до *minimum*'а, и преобладающей формой являлись микробактеріи и кокки, микробактеріи — часто восьми-образной формы, кокки—въ отдѣльности или въ видѣ диплококковъ; бациллярная форма, хотя была рѣдкой, но не однообразной; десмобактерій совсѣмъ не было. Такая морфологія микроорганизмовъ оставалась до самыхъ послѣднихъ дней предпринятаго наблюденія.

2. Споръ въ теченіе всего періода гораздо меньше вегетативныхъ формъ; временами ихъ появлялось то больше, то меньше.

3. Какого либо измѣненія вегетативныхъ формъ и численное соотношеніе между ними и спорами, въ зависимости отъ температуры и влажности, нельзя было подмѣтить, такъ какъ то и другое выражалось не рѣзко и безъ всякой опредѣленности.

4. Такъ точно нельзя было подмѣтить и вліяніе глубины запашки на характеръ вегетативныхъ формъ и ихъ численное отношеніе къ спорамъ.

5. Съ первыхъ чиселъ іюля въ препаратахъ начинаютъ попадаться зооглеи изъ кокковъ и микробактерій; зооглейныя образованія не переставали встрѣчаться до самаго конца наблюденій.

6. Спиральныхъ формъ, сарциновидныхъ (пакетикки) и дрожжевыхъ ни разу не было наблюдено.

Изъ этихъ шести выводовъ три останавливаютъ на себѣ вниманіе.

Первый констатируетъ, что въ навозѣ, послѣ внесенія его въ почву, мѣняется составъ бактеріальныхъ формъ: морфологія бактеріальнаго населенія навоза, до внесенія его въ почву, рѣзко и сравнительно въ короткій промежутокъ времени измѣняется по внесеніи его въ почву. Что это измѣненіе есть ли смѣна однихъ видовъ микроорганизмовъ другими, подъ вліяніемъ новыхъ условій существованія, или это одни и тѣже микроорганизмы, но въ различныхъ условіяхъ существованія дающіе различныя формы, на это отвѣтить пока трудно за неимѣніемъ экспериментальныхъ данныхъ. Четвертый выводъ нѣсколько удивляетъ своимъ отрицательнымъ результатомъ. Нельзя было думать, чтобы навозъ, запаханный на различныя глубины, не отличался бы составомъ бактеріальныхъ формъ. Большой или меньшій доступъ воздуха есть, какъ извѣстно, одинъ изъ важнѣйшихъ факто-

ровъ для вегетаціи тѣхъ или другихъ видовъ микроорганизмовъ, который однако здѣсь, судя по крайней мѣрѣ по морфологіи, ни въ чемъ не сказанъ. Наконецъ, пятый выводъ интересенъ тѣмъ, что въ немъ, съ помощью микроскопическихъ препаратовъ, констатируется тотъ періодъ, когда органическое вещество навоза начинаетъ претерпѣвать степень глубокаго разрушенія. Выше было упомянуто, что, съ первыхъ чиселъ іюля, навозъ, замѣтно для глазъ, сталъ разрушаться, а это время какъ разъ совпадаетъ съ появленіемъ въ микроскопическихъ препаратахъ зооглей, т. е. такихъ формъ, которыя, нужно думать, служатъ признакомъ наибольшей энергіи въ жизнедѣятельности бактеріальнаго населенія.

Вотъ, собственно говоря, весь имѣющійся у меня матеріалъ по микроскопическому наблюденію бактеріальнаго населенія конскаго навоза со стороны его морфологіи. Весьма понятно, что одни микроскопическія наблюденія не рѣшаютъ поднятый нами вопросъ; вотъ почему, параллельно съ микроскопическими наблюденіями, избранъ былъ другой путь болѣе точный, но вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе трудный и требующій значительно большей затраты времени: это—путь качественного бактеріологическаго анализа или выдѣленіе на Platten отдѣльныхъ видовъ микроорганизмовъ, входящихъ въ составъ бактеріальнаго населенія конскаго навоза. Такой путь очевидно приводитъ не къ одному изученію формъ, но и къ изученію вообще физиологической жизни представителей бактеріальнаго населенія.

Изъ всѣхъ вышеприведенныхъ образцовъ навоза два изъ нихъ, 2-й и 3-й, были подвергнуты бактеріологическому анализу. Образцы брались для изслѣдованія со всѣми предосторожностями, соблюдаемыми въ бактеріологической технику. Platten Cultur производились въ табакеркахъ Д-ра Петри. Питательными средами служили 10% мясо-пептонная и той-же процентности навозная желатина, 1,5% мясо-пептонный агаръ-агаръ и 1,5% навозный агаръ-агаръ и наконецъ глицериновый агаръ-агаръ (6% глицерина). Навозный агаръ-агаръ и желатина приготовлены были изъ перваго образца по тѣмъ же правиламъ, какъ готовится обыкновенный агаръ-агаръ и желатина, т. е. отвѣшенное количество навоза обливалось двойнымъ, по объему, количествомъ воды, оставлялось стоять на сутки, настой отжимался и т. п. Одно, что обязательно при приготовленіи навозныхъ субстратовъ, это—просвѣтленіе навознаго настоя яичнымъ бѣлкомъ, въ виду большаго содержанія въ настое

вывѣшенныхъ частицъ. Затѣмъ относительно стерилизаціи этихъ средъ, нужно сказать, что ее необходимо производить въ автоклавѣ не мѣнѣе какъ при двухъ атмосферахъ, въ теченіе получаса; если же навозную желатину стерилизовать такъ, какъ это дѣлаютъ при приготовленіи обыкновенной желатины,—въ текучемъ пару, въ теченіе нѣсколькихъ дней, по 15 минутъ каждый день, то такая желатина оказывается далеко не простерилизованной, такъ какъ черезъ нѣкоторое время, почти во всѣхъ пробиркахъ, развивается бактеріальная культура; вотъ почему, прежде чѣмъ готовить навозный агаръ-агаръ или желатину, необходимо навозный настой простерилизовать въ автоклавѣ при 2-хъ атмосферахъ въ теченіи получаса и затѣмъ уже готовить ихъ такъ, какъ и обыкновенные субстраты.

Одновременно, изъ всѣхъ поименованныхъ питательныхъ субстратовъ, дѣлалось 8 Platten: двѣ на обыкновенномъ агаръ-агарѣ и желатинѣ, двѣ—на навозномъ агаръ-агарѣ и желатинѣ и одна на глицериновомъ агарѣ, это тѣ Platten, которыя оставались при комнатной температурѣ; кромѣ нихъ, на обыкновенномъ, навозномъ и глицериновомъ агарѣ дѣлалось еще по одной Platten, которыя уже ставились въ термостатъ при 37—38° С. Послѣ дѣлался очень маленькими кусочками навоза безъ всякихъ разжиженій. Разжиженія не дѣлались изъ опасенія потерять какой либо микроорганизмъ, хотя, съ другой стороны, это обстоятельство порождало большія трудности при вылавливаніи изъ колоній чистыхъ культуръ, такъ какъ, при прививкахъ безъ разжиженій, вся поверхность Platten обыкновенно бываетъ засыпана колоніями и потому выдѣленіе каждой культуры въ отдѣльности сопрягалось съ большими трудностями; вотъ почему для окончательнаго выдѣленія чистыхъ культуръ приходилось отъ каждой изъ первоначальныхъ Platten дѣлать рядъ послѣдовательныхъ и здѣсь уже, для удобства, примѣнять методъ разжиженія; когда такимъ, довольно длиннымъ путемъ получались вполне изолированныя колоніи, тогда изъ нихъ брался матеріалъ для прививки на тѣ или другія питательныя среды.

Счета микроорганизмовъ въ какой либо определенной единицѣ навоза я не производилъ, считая это бесполезнымъ, по тому громадному количеству ихъ, какое находится въ самой незначительной частицѣ навоза; цифры должны быть слишкомъ велики, почему и цифровое различіе представляло бы мало интереса. Между прочимъ, прежде чѣмъ приступить къ описанію

выдѣленныхъ культуръ, я скажу нѣсколько словъ объ общемъ характерѣ въ развитіи колоній на различныхъ питательныхъ средахъ. Надо сказать, что колоніи на мясо-пептонныхъ субстратахъ мало чѣмъ отличаются отъ таковыхъ же на навозныхъ; колоніи появляются какъ на тѣхъ, такъ и на другихъ въ одно время, а именно: если субстраты находятся при комнатной температурѣ, то колоніи появляются черезъ 2 сутокъ; если они находились при 37—38° С., то — черезъ сутки. Тѣ виды, которые развивались на обыкновенномъ агарѣ и желатинѣ, находились также и на навозныхъ; все различіе заключалось въ томъ, что на навозныхъ субстратахъ колоніи мельче, онѣ не такъ богато вегетируютъ, какъ на обыкновенныхъ субстратахъ, и потому производятъ впечатлѣніе подавленности отъ какихъ-то, повидимому, менѣе благоприятныхъ условій.

Итакъ, Platten Cultur дали мнѣ возможность выдѣлить слѣдующіе микроорганизмы.

Образецъ навоза № 2-й

Культура № 1.

Видъ колоніи на обыкновенномъ агарѣ-агарѣ *) черезъ сутки при 37—38° С. Колоніи, находящіяся въ глубинѣ, коричневаго цвѣта, лодочкообразныя, поверхность гладкая, контуры гладкіе; въ дальнѣйшемъ развитіи каждая лодочкообразная колонія отпускаетъ отъ себя, начиная съ какой нибудь одной стороны, пучекъ колючкообразныхъ, неправильно извитыхъ отростковъ, постепенно охватывающихъ всю лодочку, но не распространяясь далеко въ стороны; у колоній на поверхности вокругъ такой лодочки образуются свѣтлые локоны и, въ окончательномъ своемъ развитіи, она совершенно напоминаетъ колонію *B. Anthracis*; консистенція колоній сухая.

Видъ колоніи на желатинѣ черезъ двое сутокъ, при обыкновенной температурѣ. Колоніи, находящіяся въ глубинѣ и не начавшія еще разжиженіе, имѣютъ видъ коричневаго клубка перепутанныхъ и не распространяющихся далеко въ стороны нитей, при чемъ нити видны только по периферіи, центральная же часть клубка просто въ видѣ коричневаго пятна. Колоніи, только что начавшія разжиженіе, представляютъ,

въ центральной своей части, неправильное коричневое пятно, отъ котораго идутъ во всѣ стороны свѣтлые локоны (какъ на агарѣ) съ желтоватымъ оттѣнкомъ, иногда нѣкоторые изъ локоновъ вытягиваются довольно далеко, выходя изъ общей окружности. Наконецъ, колоніи, съ замѣтнымъ разжиженіемъ, представляютъ изъ себя правильный кругъ, центръ котораго свѣтло-коричневый, какъ бы изорванный, отъ котораго идетъ во всѣ стороны цѣлая щетка свѣтло-сѣрыхъ, прямыхъ нитей, доходящихъ до периферіи и образующихъ щетинистый контуръ. Макроскопическій видъ колоній, еще не начавшихъ разжижать, — круглая, бѣлая, не прозрачная, разжижающихъ — въ видѣ круглыхъ, мутныхъ пятенъ.

Штрихъ на обыкновенномъ агарѣ чрезъ сутки, при 37—38° С, матово-бѣлый, суховатый, широкій, но не толстый, по краямъ нѣсколько волосообразный. Штрихъ на навозномъ агарѣ такой же, но менѣе обильный.

Штихъ въ желатинѣ чрезъ сутки, при обыкновенной температурѣ, — тонкій, прозрачный, края мелко-зубчатые, бѣлый; чрезъ 2 сутокъ отъ штиха начинаютъ отходить очень мелкіе короткіе усики, на поверхности желатины, кругомъ мѣста укола, начинается разжиженіе въ видѣ нѣжнаго, круглаго, мутнаго пятна; чрезъ 3 дня образовывается чашечка; на 4-й день верхняя поверхность желатины разжижается вся и дальнѣйшее разжиженіе идетъ параллельными плоскостями сверху внизъ; на поверхности образуется нѣжная, гладкая бѣлесоватая пленка; разжиженная желатина прозрачная. Относительно развитія усиковъ нужно сказать, что, при нѣкоторыхъ прививкахъ, усики развиваются длинные, при другихъ — они остаются все время короткими. Штихъ въ навозной желатинѣ такой же, но разжиженіе идетъ скорѣе и усики получаютъ всегда длинные.

Прививка въ мясной бульонъ черезъ сутки, при 37—38° С; бульонъ сильно мутнѣетъ; при взбалтываніи *Matras Pasteur'a*, со дна поднимаются хлопья и тягучія нити осѣвшей культуры. Подъ микроскопомъ констатируются десмобактеріи и болѣе короткая бацилярная форма. Длина члениковъ отъ 2—4 μ ., толщина — около 2 μ .**) Палочки — съ закругленными концами, протоплазма большинства палочекъ явственно зернистая и во многихъ изъ нихъ замѣчаются обособлен-

*) Ростъ колоніи всегда наблюдался со 2-й системой Гартника, окуляръ 3.

**) Всѣ измѣренія величины микроорганизмовъ производились надъ живыми формами бульонной культуры, при чемъ измѣренію подвергались только отдѣльныя клѣтки-членики вегетативной формы. Окуляръ микрометръ 6-й Цейссъ.

ныя свѣтлыя пространства, по формѣ напоминающія споры, но на самомъ дѣлѣ бульонная культура въ *Matras Pasteur* споръ не образуетъ ни въ первые, ни въ послѣдующіе дни; что свѣтлыя пространства—не споры, это доказывается тѣмъ, что онѣ не имѣютъ характернаго блеска эндоспоръ и относятся къ двойной Ціелевской окраскѣ, не какъ эндоспоры. Въ крашеныхъ препаратахъ видно, что протоплазма окрашивается очень неравномѣрно, мѣстами интенсивно, а мѣстами слабо. Всѣ палочки въ артроспорномъ дѣленіи. Палочки, состоящія изъ небольшого числа члениковъ, обыкновенно подвижны и своимъ движеніемъ—осциллярнымъ, но медленнымъ и плавнымъ, а частью и формой очень напоминаютъ *B. Megaterium*. Культура на твердыхъ средахъ морфологіей ничѣмъ не отличается отъ бульонной, за исключеніемъ лишь того, что на твердыхъ средахъ длинныхъ формъ не образуется. Окрашивание на рѣснички показываетъ, что палочки снабжены обильнымъ количествомъ длинныхъ рѣсничекъ, расположенныхъ по всему протяженію палочекъ.

Въ висячей каплѣ черезъ сутки, при 37—38°С., короткая бациллярная форма вырастаетъ въ десмобактеріи и большинство вегетативныхъ формъ образуетъ эндоспоры. Споры крупныя около 1 μ . лежатъ ближе къ одному изъ концовъ; если споры еще заключены въ вегетативныхъ формахъ, то онѣ круглыя, если же свободныя, то—овальныя.

Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки, при 37—38°С., сѣровато-бѣлый, довольно тощій, плотный, блестящій.

Молоко свертываетъ спустя 2 сутокъ, при 37—38°.

Описанный микроорганизмъ, по своему росту на агарѣ, желатинѣ, видомъ колоній и отчасти формой, чрезвычайно напоминаетъ *Bacil. Anthracis*, но патогенностью не обладаетъ, такъ какъ вспрыскиваніе двухъ кубическихъ сантиметровъ бульонной культуры, сдѣланное морской свинкѣ въ брюшную полость, не вызвало никакого эффекта. Въ бульонѣ въ условіяхъ анаэробіи не развивается.

№ 2.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ-агарѣ черезъ сутки, при 37°—38°С. Колоніи, находящіяся въ глубинѣ, коричневыя, круглыя или лабьеобразныя, поверхность гладкая, контуры гладкіе, рѣзкіе; колоніи на поверхности круглыя, со стороны освѣщенія половина каждой колоніи

бурая, съ противоположной гораздо свѣтлѣе съ желтымъ оттѣнкомъ, отчего и контуры съ одной стороны темныя, съ другой совершенно свѣтлыя; контуры гладкіе, рѣзкіе. Макроскопическій видъ колоній,—круглыя, бѣлыя, съ желтоватымъ оттѣнкомъ, маслянистыя, слегка возвышающіяся надъ поверхностью питательной среды.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ, при обыкновенной температурѣ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, имѣютъ видъ ягоды малины, коричневыя, такого же вида колоніи и на поверхности, только крупнѣе и темнѣе. Макроскопически,—круглыя, бѣлыя, фарфорово-блестящія. Желатину не разжижаетъ. По виду колоній, этотъ микроорганизмъ чрезвычайно напоминаетъ *Micrococcus Aquatilis*.

Штрихъ на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки, при 37—38°С. фарфорово-бѣлый, маслянистый, не особенно обильный. На навозномъ агарѣ штрихъ бѣднѣе. Штрихъ на желатинѣ черезъ 2 сутокъ, при комнатной температурѣ, узкій, довольно плоскій, бѣлый, фарфорово-блестящій, непрозрачный.

Штрихъ въ желатинѣ черезъ 2 дня, при комнатной температурѣ: штрихъ тонкій, прозрачный, шляпка фарфорово-бѣлая, небольшая съ зазубренными краями. Спустя мѣсяцевъ шесть, штрихъ исчезаетъ, остается только одна шляпка, разрастающаяся почти до стѣнокъ пробирки, вмѣсто зазубринъ образуются глубокіе прорѣзы; верхняя часть желатины сильно мутнѣетъ, но разжиженія не наступаетъ.

Прививка въ мясной бульонъ черезъ сутки при 37°—38°С; бульонъ дѣлается мутнымъ, на днѣ образовывается небольшой осадокъ культуры, который, при взбалтываніи, поднимается въ видѣ нитей, легко распределяющихся въ бульонѣ. Подъ микроскопомъ наблюдаются весьма оригинальныя формы. Надо замѣтить, что культура, взятая съ твердыхъ субстратовъ, состоитъ изъ микробактерій, но ихъ протяженіе въ длину такъ мало разнится отъ поперечнаго, что ихъ не трудно смѣшать съ кокковой формой и для разрѣшенія вопроса, нужно было прибѣгнуть къ сильнымъ увеличеніямъ, съ помощью которыхъ вопросъ рѣшился въ пользу названія ихъ микробактеріями. Бульонная культура вполне подтверждаетъ принадлежность описываемаго микроорганизма къ бациллярнымъ родамъ, такъ какъ здѣсь есть тѣже микробактеріи, что и на твердыхъ средахъ, но на ряду съ ними и, ясно выраженная, бациллярная форма изъ 2—3—4 члениковъ. Помимо этихъ формъ, въ бульонной

культурѣ имѣется еще другая и въ значительно большемъ количествѣ, чѣмъ первая, тоже бациллярная форма, но въ высшей степени неправильная; палочки въ общемъ—толстыя, неуклюжія, всевозможной изогнутости и искривленности, нерѣдко въ артроспорномъ дѣленіи, но отдѣльные членики—то длиннѣе, то короче, толще и уже, концы—округлые или прямые, иногда правильные, а иногда какъ бы изорванные, суживающіеся или утолщающіеся; окрашиваются палочки довольно равномерно, хотя и здѣсь встрѣчаются вариации: большинство палочекъ имѣетъ, къ одному изъ концовъ, свѣтлѣе окрашенныя пространства въ формѣ круглаго пятнышка; эти свѣтлыя пятна особенно замѣтны на некрашеныхъ препаратахъ. Вообще морфологическое разнообразіе вегетативной формы таково, что оно не поддается подведенію къ какому либо одному типу; лучше сказать эти формы напоминаютъ инволюціонныя. Въ томъ же бульонѣ, но къ которому прибавлено 4% молочнаго сахара, столь уродливыхъ формъ не образуется, если-же встрѣчаются, то какъ исключеніе. Въ стерилизованномъ молокѣ, обыкновенно на третью сутки, опять встрѣчаются тѣ же формы, что и въ обыкновенномъ бульонѣ. Въ навозномъ бульонѣ*) развитіе идетъ такъ же, какъ и въ бульонѣ съ молочнымъ сахаромъ, т. е. уродливыя формы хотя и встрѣчаются, но рѣдко; кромѣ того въ навозномъ бульонѣ отдѣльныя палочки вырастаютъ иногда въ нити, состоящія изъ 10—15 члениковъ. Столь оригинальный ростъ описываемаго микроорганизма въ жидкихъ питательныхъ средахъ, ставитъ его въ нѣсколько исключительное положеніе, такъ какъ до сихъ поръ не констатировалось, чтобы какой либо изъ сапрофитовъ, спустя сутки, въ мясномъ бульонѣ давалъ формы, напоминающія инволюціонныя. Микроорганизмъ самопроизвольнаго движенія не имѣетъ. Эндоспорнаго образованія не наблюдалось; длина члениковъ 0,5—1 μ , толщина 0,5—0,6 μ . Въ висячей каплѣ при 37—38° С уродливыхъ формъ не образуется, но, кромѣ микробактерій съ небольшимъ количествомъ болѣе или менѣе ясно выраженной бациллярной формой, встрѣчаются цѣпочки изъ 4—6, неравныя по величинѣ, члениковъ, очень похожихъ на кокки и только, при внимательномъ разсматриваніи, замѣчается, что членики нѣсколько угловаты, т. е. не имѣютъ той округлости, которая присуща настоящему кокку.

Штрихъ на картофелѣ того же характера, что и на агарѣ-агарѣ.

Молоко не свертывается.

*) Навозный бульонъ готовится также, какъ и обыкновенный, только водную вытяжку навоза необходимо предварительно простерилизовать при 2-хъ атмосферахъ въ теченіи полчаса.

№ 3.

Видъ колоній на агарѣ-агарѣ, черезъ 2 сутокъ, при 37—38° С; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, круглыя или овальныя, коричневыя, болѣе темныя или свѣтлѣе окрашенныя; послѣднія—съ желтымъ оттѣнкомъ; поверхность колоній покрыта неправильнымъ узоромъ, который дѣлаетъ впечатлѣніе бугристости; контуры рѣзкіе, мелко выемчатые; колоніи на поверхности,—круглыя, желтовато-коричневаго цвѣта; со стороны освѣщенія половина каждой колоніи свѣтлѣе окрашена, чѣмъ съ противоположной; у иныхъ центральная часть болѣе темная, у другихъ наблюдается болѣе темное концентрическое кольцо; поверхность колоній покрыта нѣжными, короткими, прямыми волосками, доходящими до периферіи, отчего контуры, въ особенности это замѣтно со стороны освѣщенія, нѣжно рѣсничатые.

Видъ колоній на желатинѣ, черезъ 2 сутокъ при комнатной температурѣ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ,—мелкія, круглыя, свѣтло-желто-коричневыя; периферія темнѣе, чѣмъ центръ, почему она кажется въ видѣ темнаго кольца; контуры, рѣзкіе, гладкіе, темные; колоніи на поверхности, того же цвѣта, круглыя, поверхность гладкая, контуры слегка изорванные, со стороны, обращенной къ свѣту, свѣтлыя, съ противоположной—темныя. Макроскопически,—круглыя, прозрачныя, при проходящемъ свѣтѣ, съ синеватымъ оттѣнкомъ, слегка возвышающіяся надъ поверхностью желатины. Желатину не разжижаетъ.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки, при 37—38° С. довольно широкій, сѣровато-бѣлый, съ слабымъ блескомъ; на навозномъ агарѣ—тощій, сѣроватый штрихъ.

Штихъ въ желатинѣ,—бѣлый прозрачный.

Штрихъ на желатинѣ черезъ 2 сутокъ, при комнатной температурѣ, узкій, плоскій, сѣровато-бѣлый, съ слабымъ блескомъ, непрозрачный; иногда штрихъ дней черезъ 5 покрывается мелкими морщинками, образующими узоръ.

Прививка въ бульонъ,—черезъ сутки при 37—38° С. бульонъ очень слабо мутнѣетъ, черезъ 2 сутокъ помутненіе дѣлается замѣтнѣе, иногда образуется неполная пленка. Подъ микроскопомъ наблюдаются неуклюжія палочки, большей частью, изогнутыя въ формѣ запятой или vibrio; сравнительно рѣдко образуется спиральная форма. Всѣ формы съ закругленными концами, съ быстрымъ вибрирующимъ, посту-

пательнымъ движеніемъ, или съ круговымъ, вращательнымъ. Артроспорового дѣленія, какъ на живыхъ препаратахъ, такъ и въ крашенныхъ, не видно, почему размѣры приводятся для всей вегетативной формы, длина которой колеблется отъ 1—10 μ ., толщина 0,4—0,6 μ . Образованія эндоспоръ не наблюдалось.

Культура съ твердыхъ питательныхъ средъ формы *vibrio* не имѣетъ, а вся состоитъ изъ короткихъ палочекъ. Окрашивание на рѣснички показываетъ, что палочки снабжены на полюсахъ одной или двумя рѣсничками.

Въ висячей каплѣ, черезъ сутки при 37—38° С. то-же, что и въ бульонѣ; особенно много появляется *vibrio* на третьей сутки. Окрашенные висячія капли показываютъ, что большинство формъ окрашивается неравномѣрно: обыкновенно концы бываютъ окрашены темнѣе.

Въ стерилизованной конской мочѣ микроорганизмъ развивается очень слабо: только на третьей сутки замѣчается весьма слабое помутнение. Подъ микроскопомъ наблюдается, въ очень небольшомъ количествѣ, одна бациллярная форма.

На картофелѣ микроорганизмъ не развивается.

Молоко не свертывается.

Приведа описаніе первыхъ трехъ микроорганизмовъ, я не могу не сказать, хотя бы и вскользь, о тѣхъ опытахъ, которые предприняты мною съ цѣлью выясненія фізіологической роли выдѣленныхъ микроорганизмовъ въ разложеніи органическаго вещества навоза. Скажу объ нихъ вкратцѣ въ виду того, что опыты только что начаты и въ настоящее время у меня имѣется результатъ лишь одного опыта.

Имѣя цѣлью выяснить роль первыхъ трехъ микроорганизмовъ въ разложеніи навоза и, вмѣстѣ съ тѣмъ, провести параллель въ энергіи разложенія органическаго вещества навоза съ одной стороны безъ участія микроорганизмовъ, подъ вліяніемъ одного лишь естественнаго фактора—воздуха, а съ другой, пользуясь участіемъ микроорганизмовъ, я организовалъ первый опытъ слѣдующимъ образомъ: въ два совершенно одинаковыхъ стеклянныхъ сосуда положено по 200 г. смѣси, составленной изъ свѣжей соломы, свѣжаго конскаго кала и мочи въ тѣхъ пропорціяхъ, въ которыхъ эти вещества входятъ въ навозную массу. Сосуды плотно закупори-

вались гуттаперчевыми пробками; въ такомъ видѣ оба сосуда стерилизовались въ автоклавѣ подъ давленіемъ двухъ атмосферъ, въ теченіе получаса. Послѣ стерилизаціи, въ одинъ изъ сосудовъ, черезъ соотвѣтственное отверстіе въ пробкѣ, прилито по 1 куб. сан. 2-хъ-дневной бульонной культуры микроорганизмовъ 1-го, 2-го и 3-го, а въ другой прилито 3 куб. сан. стерилизованнаго бульона, затѣмъ отверстія герметически закрывались пробками. Черезъ оба сосуда (для каждаго въ отдѣльности) съ помощью аспираторовъ, въ теченіе мѣсяца, медленно протягивался токъ воздуха; но воздухъ, прежде чѣмъ войти въ сосуды, проходилъ черезъ 3 колбы: первая—съ KNO_3 для поглощенія CO_2 воздуха, вторая—съ H_2SO_4 для поглощенія амміачныхъ солей, и третья—съ водой, для поддержанія постоянной влажности въ навозныхъ порціяхъ. Такимъ образомъ, въ сосуды воздухъ входилъ лишенный CO_2 и NH_3 ; здѣсь онъ захватывалъ тѣ газообразные продукты, которые являлись результатомъ разложенія навоза, и выносилъ ихъ вонъ, проходя черезъ рядъ приборчиковъ, гдѣ эти продукты поглощались. Такъ какъ мѣриломъ энергіи разложенія навоза несомнѣнно должно быть количество выдѣляемой CO_2 и затѣмъ NH_3 , то приборы были составлены такъ, чтобы съ помощью ихъ можно было слѣдить за продукціей этихъ образований; вотъ почему и входящій воздухъ предварительно лишался CO_2 и NH_3 . По выходѣ изъ сосудовъ, токъ воздуха проходитъ черезъ 3 у-образныя трубки съ титрованной H_2SO_4 для поглощенія амміака; далѣе онъ проходитъ черезъ крѣпкую H_2SO_4 , гдѣ оставляетъ свою влажность *); отсюда—въ Гесслеровскій приборчикъ съ KNO_3 для поглощенія CO_2 , затѣмъ, черезъ такой же приборчикъ съ крѣпкой H_2SO_4 для поглощенія воды, увлекаемой токомъ воздуха изъ калли-аппарата, и наконецъ черезъ крѣпкую H_2SO_4 , предохраняющую отъ занесенія паровъ воды съ другаго конца прибора. Въ теченіе всего опыта въ сосудахъ съ навозомъ поддерживалась температура отъ 25—40° С., для чего оба сосуда были погружены въ водяныя бани, подогреваемые постоянно газовыми горѣлками. Гесслеровскіе приборчики съ KNO_3 и H_2SO_4 взвѣшивались 2 раза въ недѣлю. Для опредѣленія NH_3 , сѣрная кислота въ у-образныхъ трубкахъ титровалась въ теченіе опыта 2 раза: первый разъ спустя 19 дней отъ начала опыта, во второй разъ—по окончаніи опыта. Опытъ начатъ 7-го ноября 1893 г., оконченъ 6-го декабря. По окончаніи опыта сдѣланы

*) Между H_2SO_4 и растворомъ ѣдкаго кали вставлялся еще у-образная трубка наполненная гигроскопической ватой; вставляется эта трубка съ цѣлью отдалить нѣсколько концентрированную H_2SO_4 отъ ѣдкаго кали во избѣжаніе обратнаго переноса воды.

были контрольные бактериологические анализы, которые показали, что в сосуды с привитым навозом находились только микроорганизмы № 1, 2 и 3-й, тогда как в непривитом, микроорганизмов не было; другими словами анализ дал уверенность, что опыт прошел, с бактериологической стороны, без загрязнения. Данные опыта привожу в следующей таблиць.

НЕДѢЛИ.	Прирост CO_2 в грам.	
	П Р И В О Р Ъ	
	Съ культурами.	Безъ культуръ.
Первая.	+1,825	+0,075
Вторая.	+1,696	+0,031
Третья.	+1,657	+0,029
Четвертая.	+3,839	+0,026
Количество выдѣленного NH_3 въ первые 19 дней.	+0,021	0
Въ остальные 10 дней.	+0,004	0

Результатъ опыта болѣе чѣмъ очевиденъ. Въ приборѣ съ культурами выдѣленіе CO_2 во много разъ больше, чѣмъ въ приборѣ безъ культуръ: отношеніе это выразится какъ 1: 56. Абсолютная цифра выдѣленного NH_3 въ приборѣ съ культурами хотя и не велика, но она есть, между тѣмъ какъ въ приборѣ безъ культуръ NH_3 со всѣмъ не было. Итакъ, разложеніе навоза всецѣло обязано жизнедѣтельности бактерій и, лишь въ ничтожной степени, прямому процессу окисленія кислородомъ воздуха.

Этимъ опытомъ, лишній разъ, подтверждается то общее положеніе о важномъ значеніи жизнедѣтельности микроорганизмовъ въ разложеніи органическихъ веществъ вообще, по которому имѣется еще такъ мало экспериментальныхъ данныхъ. Относительно роли выдѣленныхъ микроорганизмовъ въ разложеніи навоза, то объ этомъ пока можно сказать, что первые три микроорганизма несомнѣнно участвуютъ въ этомъ процессѣ, но производятъ ли они разложеніе всѣхъ три, или какой нибудь одинъ изъ нихъ, и съ какой степенью энергіи каждый изъ нихъ участвуетъ въ разложеніи, — всѣ эти вопросы будутъ предметомъ моихъ дальнѣйшихъ изслѣдованій, о которыхъ я надѣюсь сообщить не въ далекомъ будущемъ.

Теперь я перейду къ дальнѣйшему описанію выдѣленныхъ культуръ.

№ 4.

Видъ колоній на обыкновенномъ агаръ-агарѣ черезъ сутки при $37-38^\circ \text{C}$.; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, — лодочкообразныя, коричневыя, поверхность гладкая, контуры гладкіе, рѣзкіе, темные; колоніи, лежащія ближе къ поверхности, круглыя, желтовато-бурыя; поверхность колоній тонко исчерчена прямыми штрихами, радіально исходящими изъ центра, но не доходящими до периферіи, отчего центральная часть кажется болѣе темной, тогда какъ периферія имѣетъ видъ свѣтлаго, узенькаго ободка; контуры гладкіе, рѣзкіе, темные. Колоніи, выпедшія на поверхность, такія же, только свѣтлѣе окрашены. Макроскопически, — круглыя, плоскія, при отраженномъ свѣтѣ, сѣровато-бѣлыя, опалесцирующія, при проходящемъ свѣтѣ — перламутровыя.

Видъ колоній на желатинѣ, черезъ 2 сутокъ при обыкновенной температурѣ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, — круглыя, коричневыя, съ гладкой поверхностью, контуры гладкіе, рѣзкіе, темные; колоніи, лежащія ближе къ поверхности, круглыя, свѣтлѣе окрашенныя; поверхность — ясно зернистая; центральная часть — болѣе темная, чѣмъ периферія, имѣющая и здѣсь видъ свѣтлаго ободка; колоніи, лежащія на поверхности, — округлыя, свѣтлыя, съ очень зернистой поверхностью, на многихъ имѣются складки въ формѣ узора; контуры гладкіе, совершенно свѣтлые. Макроскопическій видъ тотъ же, что и на агарѣ. Разжиженія на пластинкахъ не было.

Штрихъ на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при $37-38^\circ \text{C}$, — сѣровато бѣлый, обильный, маслянистый, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровый; штрихъ на навозномъ агарѣ такой же, но менѣе обильный.

Штихъ въ желатинѣ при обыкновенной температурѣ, черезъ нѣсколько дней, — обильный, бѣлый, равномерный на всю глубину; шляпка штиха, — бѣлая, мутно-блестящая, съ теченіемъ времени, разрастается, доходя до краевъ пробирки; недѣли черезъ двѣ верхній слой желатины, находящійся непосредственно подъ шляпкой, мутнѣетъ, но разжиженія не наступаетъ. Черезъ мѣсяць начинается разжиженіе, при чемъ разжижается сразу вся поверхность желатины до стѣнокъ пробирки и отсюда уже спускается въ формѣ мутнаго мѣшка, суживающагося книзу, на самомъ концѣ котораго образуется бѣлая компактная масса; съ теченіемъ времени, разжиженная желатина становится прозрачной.

Прививка въ бульонъ черезъ сутки при 37—38° С.,—бульонъ сильно мутнѣетъ; на днѣ образовывается обильный, бѣлесоватый осадокъ, при взбалтываніи, легко распредѣляющійся въ бульонѣ. Подъ микроскопомъ наблюдаются микробактеріи, большинство въ артроспорномъ дѣленіи, въ видѣ бисквитъ, и, гораздо рѣже, болѣе длинныя палочки изъ 4—5 члениковъ. Длина членика 1—2 μ , толщина 0,4—0,5 μ ; всѣ палочки съ закругленными концами, часто грушевидныя, ладьеобразныя. Въ особенности такія формы часто встрѣчаются въ культурѣ съ картофеля. Микроорганизмъ обладаетъ быстрымъ самопроизвольнымъ движеніемъ. Окрашивается неровно, такъ какъ у большинства палочекъ по срединѣ остается неокрашенное пятно. Эндоспорнаго образованія не наблюдалось.

Наблюденіе надъ висячей каплей ничего новаго не прибавляетъ.

Штрихъ на картофелѣ черезъ 2 сутокъ при 37°,—обильный, бѣлый, влажно блестящій.

Молоко не свертывается.

№ 5.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37—38° С.; колоніи, лежащія наиболѣе глубоко въ субстратѣ,—круглыя, свѣтлыя, съ желтоватымъ оттѣнкомъ, поверхность и контуры покрыты чуть замѣтными волосками; колоніи, ближе къ поверхности,—коричневые, круглыя, съ гладкими контурами, но такихъ сравнительно немного; большинство колоній имѣетъ неправильный видъ, какъ бы изорванный, въ виду того, что начинаютъ отпускать отъ себя неправильно извитые отростки. Колоніи, лежащія на поверхности,—округлыя, коричневые, нѣкоторыя съ желтоватымъ оттѣнкомъ; поверхность мелко гранулирована; контуры неправильныя, мелко изорванные; многія имѣютъ центръ болѣе темный, чѣмъ периферія, другія—на оборотъ; иногда по периферіи замѣчается наслоеніе въ видѣ толстаго бѣлаго ободка. Макроскопически,—круглыя, матово-бѣлыя, плоскія.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ при обыкновенной температурѣ; колоніи, лежащія въ глубинѣ,—круглыя, свѣтло-желтовато-коричневаго цвѣта, поверхность чуть замѣтно гранулирована; контуры гладкіе, иногда, мѣстами, съ небольшими изгибами. Колоніи, вышедшія на поверхность,—круглыя или нѣсколько овальныя, свѣтло-коричневые съ желтымъ оттѣнкомъ; поверхность гладкая, контуры рѣзкіе, гладкіе, кое гдѣ выемчатые, у болѣе крупныхъ,

поверхность колоній, мелко зернистая. Разжиженіе начинается съ появленіемъ колоній. Разжижающія колоніи того же цвѣта, что и раньше; поверхность ясно гранулирована, но контуры становятся неясными, такъ какъ слой разжиженной желатины составляетъ незамѣтное продолженіе самихъ колоній.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки при 37—38° С.,—широкій, затягивающій всю поверхность агаръ-агара, тонкій, сухой, матово-бѣлый; иногда по краямъ штриха образуются небольшіе выросты въ видѣ бородки пера; штрихъ на навозномъ агарѣ того же характера, только гораздо бѣднѣе. Черезъ 2 сутокъ весь штрихъ состоитъ изъ однихъ эндоспоръ.

Штрихъ въ желатинѣ черезъ сутки, при обыкновенной температурѣ,—тонкій, прозрачный; черезъ 2 дня начинается разжиженіе, на третій образовывается чашечка, сверху затянутая пленкой; вскорѣ вся поверхность желатины разжижается и дальнѣйшее разжиженіе идетъ параллельными слоями сверху внизъ, но довольно медленно: только недѣли черезъ двѣ разжиженіе захватываетъ половину или больше всего слоя желатины; разжиженная желатина бываетъ прозрачная, сверху образуется крупно-морщинистая пленка.

Прививка въ мясной бульонъ черезъ сутки при 37—38° С., бульонъ не особенно мутный, на днѣ небольшой осадокъ; если бульонъ находится въ пробиркѣ, то дня черезъ 2—3 образуется сомкнутая пленка, слегка морщинистая, но не кожистая; если же бульонъ налить въ *Matras Pasteur'a*, то образуется неполная пленка, очень нѣжная, гладкая. Бульонъ, все время мутный, съ теченіемъ времени дѣлается болѣе или менѣе прозрачнымъ. Подъ микроскопомъ наблюдается бациллярная форма изъ различнаго числа члениковъ, но десмобактерій не образуется; палочки съ закругленными концами, прямые или слегка изогнутые. Микроорганизмъ съ самопроизвольнымъ и чрезвычайно разнообразнымъ характеромъ движенія; длина членика отъ 1—3 μ , толщина—0,5 μ . Въ бульонной культурѣ эндоспоръ не образуется. Окрашивается микроорганизмъ равномерно, но у большинства палочекъ, послѣ окраски, замѣчается свѣтлый контуръ. Въ висячей каплѣ черезъ сутки при 37—38° С.—та-же форма, но не болѣе какъ изъ двухъ члениковъ; большинство палочекъ въ эндоспорномъ образованіи; эндоспоры, внѣ палочекъ, овальныя 0,3—0,5 μ . Палочекъ изъ большаго числа члениковъ не образуется и съ теченіемъ времени.

Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки, при 37—38° С.,—въ видѣ сѣроватаго, тонкаго налета, подѣ которымъ во многихъ мѣстахъ замѣтно скопленіе жидкости въ видѣ пузырей; черезъ 2 сутокъ пузыри исчезаютъ и, вмѣсто налета, образуется сухая, морщинистая пленка, состоящая изъ однихъ эндоспоръ. Молоко не свертывается.

№ 6.

Видъ колоній на желатинѣ, черезъ двое сутокъ при обыкновенной температурѣ. Колоніи, находящіяся въ глубинѣ, совершенно круглыя, свѣтло-желтовато-коричневаго цвѣта, поверхность гладкая, контуры свѣтлые, гладкіе. Колоніи, лежащія на поверхности и начавшія разжиженіе, круглыя, болѣе темныя, чѣмъ находящіяся въ глубинѣ, поверхность мелкозернистая, контуры свѣтлые, зернистые.

Штрихъ на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37—38° С.,—тонкій, широкій, сѣровато-бѣлый, влажно блестящій, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровый; штрихъ на навозномъ агарѣ того-же характера, но бѣднѣе.

Штихъ въ желатинѣ черезъ сутки при обыкновенной температурѣ,—тонкій, прозрачный; на вторыя сутки начинается разжиженіе въ формѣ чашечки, которая, съ теченіемъ времени, дѣлается все больше и больше; чашечка мутная, сверху всегда затянута пленкой, а на днѣ ея бѣлый хлопчатый осадокъ. Разжиженіе идетъ медленно и, только черезъ 5—6 дней, образуется очень небольшое количество разжиженной желатины; какъ только вся поверхность желатины бываетъ разжижена, такъ дальнѣйшее разжиженіе продолжается параллельными плоскостями постепенно опускаясь внизъ. Недѣли черезъ двѣ, вся желатина въ пробиркѣ обыкновенно разжижается, при чемъ разжиженная желатина довольно прозрачная, культура опадаетъ на дно въ видѣ бѣлаго хлопчатого осадка; спустя нѣсколько мѣсяцевъ, разжиженная желатина дѣлается вполне прозрачной, но сильно темнѣетъ.

Прививка въ бульонѣ черезъ сутки при 37—38° С.; бульонъ слабо мутнѣетъ, осадка не бываетъ; на третьи сутки бульонъ сильно мутный съ хлопчатымъ осадкомъ на днѣ. Подъ микроскопомъ наблюдается бацилярная форма, большинство которой состоитъ изъ двухъ члениковъ, рѣже встрѣчаются болѣе длинныя палочки до 10 члениковъ, черезъ 3 сутокъ появляются десмобактеріи. Палочки съ закругленными концами, въ явственномъ артроспорномъ дѣленіи, съ само-

произвольнымъ движеніемъ; длина членика 1—1,5 μ , толщина 0,5—0,7 μ ; эндоспоръ не образуетъ.

Въ висячей каплѣ наблюдается то-же, что и въ бульонѣ.

Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки при 37—38° С.,—мало-развитый, желтый, блестящій; съ возрастомъ культура нарастаетъ обильнѣе, а спустя нѣсколько мѣсяцевъ, какъ культура, такъ и самъ картофель, принимаетъ кофейный цвѣтъ, блескъ остается тотъ-же самый.

Молоко не свертывается.

№ 7.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ-агарѣ черезъ двое сутокъ при 37—38° С.; колоніи, находящіяся въ глубинѣ,—лодочкообразныя, коричневые, поверхность гладкая, контуры гладкіе, рѣзкіе, темные; многія изъ этихъ колоній отпускаютъ отъ себя, во все стороны, тѣсно прилегающіе другъ къ другу, лучи, образующіе второй концентрическій, болѣе овальный, слой свѣтло-желтовато-коричневаго цвѣта, отчего поверхность этого слоя кажется правильно струйчатой; контуръ такой колоніи правильный, рѣзкій, темный, мелкозубчатый. Наконецъ въ третьей стадіи развитія, колонія прибавляетъ третій концентрическій, совершенно свѣтлый, слой, окруженный узенькой, струйчатой, свѣтло-желтой каймой; этотъ слой напоминаетъ кольцо разжиженной желатины. Колоніи, находящіяся на поверхности,—круглыя, коричневые, поверхность гладкая, контуры темные, рѣзкіе, гладкіе; кромѣ этихъ колоній, образуются еще такія, у которыхъ, отъ коричневаго болѣе темнаго центра, радіально расходятся лучи, почему поверхность имѣетъ струйчатый видъ, а контуры какъ-бы мохнатыя; чѣмъ ближе къ периферіи, тѣмъ окраска колоній дѣлается свѣтлѣе, принимая желтый оттѣнокъ, наконецъ встрѣчаются колоніи совершенно свѣтлыя, безъ всякой окраски; поверхность такихъ колоній, кое-гдѣ, едва замѣтно, струйчатая, но контуры гладкіе и свѣтлые; макроскопически,—фарфорово-бѣлые, съ чуть желтоватымъ оттѣнкомъ, не прозрачныя, у нѣкоторыхъ на поверхности замѣтны по 3 концентрическихъ кольца.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ при обыкновенной температурѣ; разжиженіе начинается съ появленіемъ колоній; все колоніи, какъ находящіяся въ глубинѣ, такъ и лежащія на поверхности, одного вида: круглыя, коричневые, поверхность гладкая, контуры слегка изор-

ванные, неясные; около каждой колоніи концентрическое, сѣроватое кольцо разжиженной желатины.

Штрихъ на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки, при $37-38^{\circ}\text{C}$, — толстый, обильный, довольно широкій, бѣлый, съ маслянистымъ блескомъ; штрихъ на навозномъ агарѣ такой же, но менѣе обильный.

Штихъ въ желатинѣ черезъ сутки въ обыкновенной температурѣ, — замѣтное разжиженіе въ формѣ воронки; на вторые сутки разжиженіе идетъ уже вдоль всего штиха въ формѣ мутнаго чулка, на днѣ котораго образуется бѣлый, хлопковатый осадокъ; черезъ три дня вся поверхность желатины бываетъ разжижена; разжиженіе идетъ быстро.

Прививка въ бульонъ черезъ сутки при $37-38^{\circ}\text{C}$, — бульонъ сильно мутнѣетъ, на днѣ образовывается обильный осадокъ, при взбалтываніи, поднимающійся со дна въ видѣ нитей, легко распредѣляющихся въ жидкости. Подъ микроскопомъ наблюдаются микробактеріи, большинство въ формѣ бисквитъ, рѣже палочки изъ 3—4 члениковъ и, очень рѣдко, встрѣчаются нити изъ большого числа члениковъ; всѣ формы съ закругленными концами и съ быстрымъ самопроизвольнымъ движеніемъ; длина членика $0,5-1\text{ }\mu$, толщина $0,34\text{ }\mu$; эндоспоръ не образуетъ. Съ теченіемъ времени, измѣненія въ бульонной культурѣ не наблюдаются.

Висячая капля даетъ ту же картину.

Штрихъ на картофелѣ черезъ 2 сутокъ при $37-38^{\circ}\text{C}$, — выпуклый, неширокій, сѣровато-желтый, маслянистый.

Молоко свертывается.

№ 8.

Видъ колоніи на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37° ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, лодочкообразныя или болѣе овальныя, коричневыя, поверхность нѣсколько струйчатая, безъ опредѣленнаго рисунка; кромѣ этого, на поверхности замѣчаются маленькіе, неправильной округлости, участки, цвѣта самой колоніи, окруженные темными контурами; отчасти, эти участки напоминаютъ жировыя капли, и такъ какъ они разбросаны и по периферіи колоній, то контуры имѣютъ какъ бы бугристый видъ. Колоніи на поверхности, — круглыя, того же вида, что и лежащія на глубинѣ, но только вокругъ каждой колоніи образуется еще свѣтлый, съ едва

желтоватымъ оттѣнкомъ, кольцообразный слой, поверхность котораго мѣстами зерниста, мѣстами струйчатая, но очень мало замѣтно; контуръ свѣтлый, нѣжный, крупно-выемчатый.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ при обыкновенной температурѣ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, — круглыя, темно-коричневые, поверхность гладкая, контуры рѣзкіе, темные, гладкіе. Колоніи, лежащія на поверхности, того же вида, только крупнѣе, и поверхность не гладкая, а струйчатая. Макроскопически, — круглыя, перламутровыя, выдающіяся надъ поверхностью въ видѣ булавочной головки, желатину не разжижаютъ.

Штрихъ на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при $37-38^{\circ}\text{C}$ въ видѣ широкаго, тонкаго, перламутроваго налета; штрихъ на навозномъ агарѣ того же характера, но бѣднѣе.

Штихъ въ желатинѣ черезъ 3 сутокъ при обыкновенной температурѣ; обильный, бѣлый, не прозрачный, края мелко-зубчатые; конецъ, штиха иногда съ утолщеніемъ. Шляпка не высокая, голубовато сѣрая, вначалѣ, небольшая, съ гладкими краями; съ возрастомъ края дѣлаются выемчатые, а шляпка разрастается до стѣнокъ пробирки; въ нѣкоторыхъ пробиркахъ, около штиха, появляются пузырьки газовъ.

Прививка въ бульонъ черезъ сутки при $37-38^{\circ}\text{C}$; бульонъ мутный, съ обильнымъ осадкомъ на днѣ; при взбалтываніи осадокъ легко распредѣляется въ бульонѣ. Подъ микроскопомъ наблюдаются микробактеріи, рѣже бациллярная форма; въ послѣдней артроспорнаго дѣленія, какъ на крашенныхъ, такъ и на живыхъ препаратахъ, нельзя замѣтить, почему и длина отдѣльнаго членика колеблется отъ $0,5-6\text{ }\mu$, т. е. до величины самой длинной палочки, толщина $0,4-0,5\text{ }\mu$. Всѣ формы съ закругленными концами; микроорганизмъ съ самопроизвольнымъ движеніемъ, — быстрымъ, поступательнымъ, часто кувыркающимся; окрашивается равномерно, эндоспоръ не образуетъ. Въ послѣдующіе дни бульонная культура не измѣняется.

Въ висячей каплѣ встрѣчается то же, что и въ бульонѣ.

Штрихъ на картофелѣ черезъ 2 сутокъ при $37-38^{\circ}\text{C}$, — не широкій, выпуклый, сѣровато-бѣлый, блестящій, съ возрастомъ принимаетъ желтоватый оттѣнокъ.

Молоко не свертывается.

№ 9.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37—38° С.; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, маленькія, круглыя или овальныя, коричневыя, свѣтло или темно окрашенныя, поверхность едва замѣтно мохнатая; нѣкоторыя колоніи отпускаютъ отъ себя, со всѣхъ сторонъ, волоски, образуя мохнатый контуръ, у другихъ такіе волоски выходятъ изъ одной только части колоніи. Колоніи, лежащія ближе къ поверхности, имѣютъ видъ свѣтло-коричневаго пятна, состоящаго изъ массы очень нѣжныхъ, перепутанныхъ между собой, волосковъ; колоніи лежащія на поверхности, — въ формѣ свѣтло-коричневыхъ клубковъ, состоящихъ изъ тѣхъ же волосковъ, въ массу которыхъ вкраплены темныя пятнышки и, сверхъ того, исчерчены темными, изломанными полосками, соответствующими тѣмъ морщинкамъ, которыя затягиваютъ поверхность каждой колоніи. Макроскопически — уже черезъ сутки вся поверхность Platten бываетъ затянута тонкой, морщинистой, кожистой пленкой.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 или 3 сутокъ при обыкновенной температурѣ. Колоніи, лежащія въ глубинѣ, круглыя, овальныя или неправильной округлости; тѣ, которыя мельче, — свѣтло-коричневыя, болѣе крупныя — темно-коричневыя, по периферіи замѣчается болѣе свѣтлый не рѣзкій ободокъ; поверхность большинства колоній гладкая, но у иныхъ замѣтна слабая полосатость въ видѣ волосковъ; контуры темныя, рѣзкіе, гдѣ совершенно гладкіе, а гдѣ съ небольшими выгибами. Колоніи, лежащія на поверхности, — округлыя, свѣтло-сѣровато-коричневыя; поверхность ясно покрыта щеточкой волосковъ; по периферіи остается болѣе свѣтлый и гладкій ободокъ, соответствующій, возвышающимся надъ поверхностью желатины, стѣнкамъ колоніи; контуры рѣзкіе, гладкіе, мѣстами слабо выемчатые, со стороны освѣщенія, совершенно свѣтлые, съ противоположной — темнѣе. Макроскопически, — круглыя, чуть возвышающіяся надъ поверхностью желатины, бѣлыя, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровыя. Дней черезъ 5—6 начинается разжиженіе, и тогда колоніи, лежащія въ глубинѣ, сохраняя свой прежній видъ, начинаютъ отпускать, вокругъ себя, нѣжные волоски, отчего колоніи по периферіи кажутся мохматыми; колоніи на поверхности, начавшія разжиженіе, ничѣмъ почти не отличаются отъ неначавшихъ разжиженіе.

Штрихъ на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37—38° С., — сухой, тонкій, затягивающій

всю поверхность субстрата, сѣрый, кожистый, морщинистый.

Штрихъ на навозномъ агарѣ, — сѣровато бѣлый, не широкій, консистенціи мягкой, ничего не имѣющій общаго со штрихомъ на обыкновенномъ агарѣ.

Штихъ въ желатинѣ черезъ 2 сутокъ при обыкновенной температурѣ, — сѣровато-бѣлый, не прозрачный, довольно обильный, безъ шляпки. На третьи сутки, а иногда гораздо позднѣе, на протяжении всего штиха, начинаютъ появляться усики, а сверху, въ мѣстѣ укола, образуется вдавленіе, которое, съ теченіемъ времени, углубляется болѣе и болѣе, образуя пузырькъ, затянутый кожистой пленкой; спустя 10—15 дней, около пузырька, желатина мутнѣетъ, и затѣмъ появляется очень небольшое количество разжиженной желатины; вскорѣ верхній слой желатины бываетъ разжиженъ, и дальнѣйшее разжиженіе идетъ параллельными плоскостями, сверху внизъ, но разжиженіе очень медленное; разжиженная желатина принимаетъ желто-зеленый цвѣтъ, на поверхности остается, отъ первоначальнаго пузырька, кожистая пленка съ загнутыми краями, не разрастающаяся обыкновенно до стѣнокъ пробирки.

Въ навозной желатинѣ образованіе усиковъ и разжиженіе идетъ гораздо быстрѣе.

Прививка въ бульонъ; черезъ сутки при 37—38° С. бульонъ совершенно прозрачный; вся поверхность затянута кожистой, морщинистой пленкой; подъ микроскопомъ наблюдается бациллярная форма: тоненькія палочки, съ закругленными концами, съ осцилярнымъ, не особенно быстрымъ, движеніемъ, изъ различнаго числа члениковъ, но десмобактерій не образуется; многія палочки въ эндоспорномъ образованіи. Въ самомъ концѣ членика лежитъ по одной удлиненной спорѣ 0,3—0,4 μ ; пленка вся состоитъ изъ эндоспоръ, длина членика 1—6 μ , толщина 0,6—0,8 μ . Въ послѣдующіе дни бульонная культура не измѣняется.

Въ висячей каплѣ наблюдается то-же, что и въ бульонѣ.

Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки при 37—38° С. — въ видѣ пузыристаго налета, тѣлеснаго цвѣта, съ мяснымъ оттѣнкомъ; въ пузырькахъ замѣтно скопленіе жидкости, черезъ нѣсколько дней пузыри опадаютъ и, вмѣсто нихъ, образуется морщинистая пленка.

Молоко свертываетъ спустя 6—7 дней; реакція молока слабо-щелочная. Въ бульонѣ въ условіяхъ анаэробіи не развивается.

Вотъ тѣ 9 микроорганизмовъ, которые составляли бактеріальное населеніе 2-го образца. Теперь я перейду къ описанію микроорганизмовъ, выдѣленныхъ изъ 3-го образца.

№ 10.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37—38° С. Колоніи, лежащія въ глубинѣ,—круглыя, овальныя и лодочковидныя, коричневыя, инныя—болѣе свѣтлыя, съ желтоватымъ оттѣнкомъ; поверхность гладкая, у свѣтлѣе окрашенныхъ, поверхность, едва замѣтно, покрыта рѣсничками; контуры темныя, со стороны освѣщенія, свѣтлыя, рѣзкіе, мелко выемчатые, иногда гладкіе. Колоніи, лежащія на поверхности, того же вида, только нѣсколько свѣтлѣе и поверхность чуть гранулирована. Макроскопически,—круглыя, сѣровато-бѣлыя, влажноблестящія, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровыя, возвышающіяся, надъ поверхностью субстрата, въ видѣ плоской бляшки.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ сутки при обыкновенной температурѣ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ,—круглыя или нѣсколько овальныя, желтовато коричневыя; большая часть поверхности, начиная съ центра, гранулирована и болѣе темная, чѣмъ периферія, отчего послѣдняя имѣетъ видъ свѣтлаго кольца; контуры гладкіе, рѣзкіе, темные. Колоніи, лежащія на поверхности, того же вида, только по периферіи свѣтлаго кольца нѣтъ, такъ какъ вся поверхность однообразно слабо гранулирована. Макроскопически,—круглыя, перламутровыя, возвышающіяся надъ поверхностью въ формѣ невысокой шляпки. Не разжижаетъ.

Штрихъ на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки, при 37—38° С.,—узкій, плоскій, бѣлый, фарфорово-блестящій, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровый.

Штрихъ на желатинѣ такой же, какъ и на агарѣ, но болѣе толстый.

Прививка въ бульонъ; черезъ сутки, при 37—38° С, бульонъ очень мутный, съ небольшимъ осадкомъ на днѣ, легко распредѣляющимся въ жидкости, при взбалтываніи; подъ микроскопомъ наблюдаются микробактеріи, большинство въ дѣленіи въ видѣ бисквитъ, нѣкоторыя вытянуты и тогда явственно бацилярной формы; микроорганизмъ съ энергичнымъ и чрезвычайно разнообразнымъ движеніемъ; длина членика около 3 μ , толщина 1—2 μ ; эндоспоръ не образуетъ. Въ послѣдующіе дни измѣненія въ бульонной

культурѣ не происходитъ; въ навозномъ бульонѣ наблюдается то же самое; окрашивается микроорганизмъ не совсѣмъ ровно: мѣстами остаются свѣтлыя пространства.

Въ висячей каплѣ наблюдается то же, что и въ бульонѣ.

Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки, при 37—38° С.,—узкій, толстый, блестящій, слегка желтоватый.

Молоко не свертывается.

№ 11.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ при обыкновенной температурѣ; колоніи, лежащія въ глубинѣ,—совершенно круглыя, желто-коричневыя, поверхность гладкая; контуры рѣзкіе, гладкіе, темные. Колоніи, находящіяся на поверхности, того же вида, но каждая изъ нихъ выпускаетъ еще вокругъ себя очень нѣжные, бѣлые, вьющіеся, слитые вмѣстѣ, локоны, такъ что вокругъ колоніи образуется какъ бы нѣжный, струйчатый воротничекъ съ рѣзкими, мелко-выемчатыми, свѣтлыми контурами. Съ дальнѣйшимъ развитіемъ, центральная часть колоній все болѣе и болѣе свѣтлѣетъ, подходя подъ цвѣтъ и структуру воротничка, оставляя лишь желтоватый оттѣнокъ. Макроскопически,—быстро распространяющійся по поверхности, сѣровато-бѣлый, при проходящемъ свѣтѣ, съ голубоватымъ отливомъ, тонкій налетъ. Не разжижаетъ.

Видъ колоній на агарѣ тотъ же, что и на желатинѣ.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки при 37—38° С.,—очень тонкій, неширокій, опалесцирующій, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровый, Штрихъ на навозномъ агарѣ, — тонкій, узкій, бѣловатый.

Штрихъ на желатинѣ черезъ 2 сутокъ при обыкновенной температурѣ,—тонкій, узкій, опалесцирующій; края—мелко выемчатые.

Прививка въ бульонъ; черезъ сутки, при 37—38° С, бульонъ сильно мутный; подъ микроскопомъ наблюдаются микробактеріи, большинство въ формѣ бисквитъ, съ быстрымъ подступательнымъ и кувыркающимъ движеніемъ; длина членика 2 μ , толщина 0,5—1 μ . Въ навозномъ бульонѣ то же самое. Эндоспоръ не образуетъ. Въ послѣдующіе дни измѣненія никакого не происходитъ, на днѣ образуется осадокъ, легко распредѣляющійся при взбалтываніи; навозный бульонъ, сравнительно скоро, дѣлается прозрачнымъ.

Въ висячей каплѣ наблюдается то-же самое.

Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки при 37—38° С,—тонкій, желтоватый, блестящій; спустя нѣсколько дней, картофель принимаетъ синеватый оттѣнокъ.

Молоко не свертывается.

№ 12.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37—38° С; колоніи, находящіяся въ глубинѣ,—лодочковидныя или круглыя, коричневыя; у самыхъ маленькихъ колоній поверхность гладкая, у болѣе развитыхъ—гранулирована; контуры рѣзкіе, гладкіе, темные. Колоніи, лежащія на поверхности, имѣютъ такой же видъ, только нѣсколько свѣтлѣе, и имѣютъ желтоватый оттѣнокъ. Макроскопически,—круглыя, слегка возвышающіяся надъ поверхностью субстрата, перламутровыя.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ сутки при обыкновенной температурѣ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ,—округлыя, желтовато-коричневые; у многихъ на поверхности, слабо замѣтно, по нѣсколько концентрическихъ колецъ; контуры рѣзкіе, гладкіе, темные. Колоніи, лежащія на поверхности,—того же вида, но на поверхности колоній не замѣтно колецъ, а вмѣсто этого онѣ мелко гранулированы. Макроскопически,—круглыя, перламутровыя, слегка возвышающіяся надъ поверхностью субстрата. Не разжижается.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки при 37—38° С,—сѣровато-бѣлый, довольно обильный, но не широкій, жирно-блестящій.

Штрихъ на желатинѣ, черезъ 2 сутокъ, при обыкновенной температурѣ,—сѣровато-бѣлый, не широкій, плоскій, при отраженномъ свѣтѣ, перламутровый, при проходящемъ—непрозрачный, фарфоровый; съ теченіемъ времени на краяхъ штриха образовывается бѣлая каемка. Штрихъ на навозной желатинѣ того же характера, но гораздо бѣднѣе.

Прививка въ бульонъ черезъ сутки при 37—38° С,—бульонъ слабо мутнѣетъ, на днѣ образуется небольшой осадокъ, при взбалтываніи, легко распредѣляющійся въ бульонѣ. Подъ микроскопомъ наблюдается кокковая форма, но коккъ имѣетъ нѣсколько продолговатый видъ, и, у большинства изъ нихъ, въ центрѣ замѣчается по одному, у другихъ по 2—3 тускло-блестящихъ ядрышка; при окраскѣ, эти ядрышки окрашиваются интенсивнѣе, почему и всѣ кокки кажутся неравномѣрно окрашенными. Кокки расположены

каждый въ отдѣльности или по-двое, при чемъ нерѣдко они бываютъ неравной величины; размѣръ ихъ, по короткой оси, 2 μ , по длинной—нѣсколько большій. Вообще, эта форма, до нѣкоторой степени, напоминаетъ дрожжевую, но ихъ мелкость, частью морфологія и неубѣдительность микроскопическихъ картинъ, для констатирования размноженія путемъ почкованія, заставляютъ отнести описываемый микроорганизмъ къ бактеріальнымъ формамъ. Въ послѣдующіе дни, измѣненія въ бульонной культурѣ не происходитъ. Въ навозномъ бульонѣ наблюдается то же самое; эндоспорнаго образованія не наблюдалось, самопроизвольнаго движенія не имѣетъ.

Въ висячей каплѣ ничего новаго не наблюдается.

Штрихъ на картофелѣ черезъ 3 сутокъ, при 37—38° С,—узкій, плоскій, желтый, блестящій.

Молоко не свертывается.

№ 13.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37—38° С.; колоніи, находящіяся въ глубинѣ,—круглыя или лодочковидныя, темно-коричневые, поверхность мелко гранулирована; контуры рѣзкіе, гладкіе, темные; колоніи, лежащія на поверхности,—круглыя, свѣтло-желто-коричневые, поверхность легко гранулирована, контуры гладкіе, свѣтлые. Макроскопически,—круглыя, перламутровыя, надъ поверхностью субстрата, возвышаются въ видѣ невысокой шляпки.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ при обыкновенной температурѣ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, округлыя, коричневыя, поверхность гладкая, контуры рѣзкіе, темные, гладкіе; колоніи, лежащія на поверхности, круглыя, желтовато-коричневые, поверхность легко гранулирована, контуры рѣзкіе, выемчатые, со стороны свѣта свѣтлые, съ противоположной—темные. Не разжижается.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки при 37—38° С,—широкій, довольно толстый, сѣровато-бѣлый, влажно блестящій.

Штрихъ на желатинѣ черезъ 3 сутокъ, при обыкновенной температурѣ,—широкій, тонкій, фарфорово-бѣлый, непрозрачный, края мелко выемчатые; штрихъ на навозной желатинѣ того же характера, какъ и на агарѣ, только бѣднѣе.

Прививка въ бульонъ черезъ сутки при 37—38° С,—бульонъ сильно мутнѣетъ, на днѣ осадокъ, легко распредѣляющійся въ жидкости

при взбалтываніи; подъ микроскопомъ наблюдаются микробактеріи, большинство въ дѣленіи, въ видѣ бисквитъ; на ряду съ ними, встрѣчается и ясно выраженная бациллярная форма, но палочки, не болѣе какъ изъ двухъ члениковъ, съ закругленными концами; длина членика 1—3 μ , толщина 1—2 μ ; микроорганизмъ самопроизвольнаго движенія не имѣетъ, эндоспоръ не образуетъ. Въ навозномъ бульонѣ палочки встрѣчаются гораздо чаще. Въ послѣдующіе дни, измѣненія въ бульонной культурѣ не происходитъ.

Въ висячей каплѣ наблюдается то-же самое.

Штрихъ при картофелѣ черезъ 2 дня, при 37—38° С, — толстый, довольно широкой, бѣлый, маслянистый, поверхность крупно-зернистая, слитая, края выемчатые.

Молоко свертываетъ; свертываніе наступаетъ дней черезъ 5 при 37—38° С, при чемъ молоко свертывается сразу въ одну компактную массу; реакція—ясно кислая.

№ 14.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37—38° С; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, — круглыя, или овальныя, темно-коричневыя, поверхность гладкая, контуры рѣзкіе, темные, гладкіе; колоніи, лежащія на поверхности, — круглыя, желтовато-коричневыя, поверхность мелко гранулирована; контуры гладкіе, со стороны освѣщенія, свѣтлые, съ противоположной—темные, спустя нѣсколько дней, у многихъ колоній, по периферіи, отдѣляется свѣтло-желтое кольцо. Макроскопически, — круглыя, фарфорово-бѣлыя, иногда съ желтоватымъ оттѣнкомъ, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровыя, надъ поверхностью субстрата выдаются въ видѣ невысокой бляшки.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ, при обыкновенной температурѣ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, круглыя или овальныя, коричневыя; поверхность мелко-гранулирована, контуры рѣзкіе, темные, мѣстами мелко-выемчатые; колоніи, лежащія на поверхности, того-же вида, только крупнѣе, съ желтоватымъ оттѣнкомъ и поверхность ясно зернистая; при началѣ разжиженія, колоніи начинаютъ отпускать отъ себя, неправильной формы, отростки, въ послѣдствіи онѣ дѣлаются мохнатыми, центръ ясно зернистый, а въ сильномъ разжиженіи, зернистость расплывается.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки при 37—38° С, — тонкій, узкій, перламутровый.

Штихъ въ желатинѣ черезъ сутки, при обыкновенной температурѣ, — бѣлый, тонкій, прозрачный; дня черезъ три, начинается разжиженіе въ формѣ чашечки; дней черезъ 6, вся поверхность желатины бываетъ разжижена и дальнѣйшее разжиженіе идетъ довольно медленно, опускаясь параллельными слоями.

Штрихъ въ навозной желатинѣ того-же характера.

Прививка въ бульонъ черезъ сутки при 37—38° С, — бульонъ слабо мутнѣетъ, на днѣ небольшой осадокъ, при взбалтываніи, поднимающійся въ видѣ тягучихъ нитей, трудно распределяющихся въ жидкости. Подъ микроскопомъ наблюдается кокковая форма, по большей части, въ сочетаніи изъ 2—4 и большаго числа кокковъ въ видѣ гроздей; діаметръ 1—2 μ , окрашивается равномерно; въ послѣдующіе дни, измѣненія въ бульонной культурѣ не наблюдается, самопроизвольнаго движенія нѣтъ, эндоспоръ не образуетъ. Въ навозномъ бульонѣ наблюдается тоже самое.

Въ висячей каплѣ то-же самое.

Штрихъ на картофелѣ появляется только дня черезъ 3—4 при 37—38° С, въ видѣ узенькой, слабо-желтой, сухой полоски; такимъ онъ остается и съ теченіемъ времени; при другихъ прививкахъ, штрихъ иногда получается совершенно другого вида, а именно—въ видѣ тонкаго, бѣлаго, влажнаго налета, образующагося обыкновенно на нижней части картофельной пластинки.

Молоко свертываетъ, но очень медленно; только недѣли черезъ полторы замѣчается слабое свертываніе, при чемъ реакція молока слабощелочная.

№ 15.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки при 37—38° С; колоніи, лежащія въ глубинѣ, круглыя или лодочкообразныя, коричневыя, инныя—темно окрашенныя, другія—болѣе свѣтлыя, поверхность гладкая, контуры рѣзкіе, гладкіе, темные; колоніи, лежащія на поверхности, совершенно круглыя, коричневыя, съ чуть замѣтной струйчатостью на поверхности, контуры, рѣзкіе, гладкіе, темные.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ при обыкновенной температурѣ; колоніи, лежащія въ глубинѣ, совершенно круглыя, свѣтло-коричневыя, инныя—съ желтоватымъ оттѣнкомъ,

поверхность ясно гранулирована, контуры рѣзкіе, гладкіе, темные; колоніи, находящіяся на поверхности, того-же вида, но болѣе свѣтлыя. Макроскопически,—круглыя, бѣлыя, блестящія, возвышающіяся надъ поверхностью субстрата, въ формѣ невысокой пуговки.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки, при 37—38° С.,—узкій, плоскій, молочно-бѣлый, блестящій, не прозрачный.

Штрихъ на желатинѣ, какъ и на агарѣ.

Штихъ въ желатинѣ черезъ 2 дня,—тонкій, прозрачный, шляпка плоская, молочно-бѣлая.

Прививка въ бульонъ черезъ сутки при 37—38° С.,—бульонъ мутный, съ небольшимъ осадкомъ на днѣ, поднимающимся, при взбалтываніи, въ видѣ тягучихъ нитей, трудно распределяющихся въ жидкости. Подъ микроскопомъ наблюдается кокковая форма, состоящая изъ кокковъ, диплококковъ и изрѣдка собранныхъ по 3—4 вмѣстѣ кока. Въ навозномъ бульонѣ помутнение меньше, осадка почти нѣтъ, подъ микроскопомъ та-же форма. Въ послѣдующіе дни, измѣненіе въ бульонной культурѣ не происходитъ. Диаметръ кокковъ около 1 μ , произвольнаго движенія не имѣетъ, эндоспоръ не образуетъ, окрашивается равномерно.

Въ висячей каплѣ ничего новаго не наблюдается.

Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки при 37—38° С.,—узкій, не высокій, молочно-бѣлый, блестящій.

Молоко не свертывается.

№ 16.

Видъ колоній на обыкновенномъ агарѣ черезъ сутки, при 37—38° С.; колоніи, лежащія въ глубинѣ, круглыя или лодочкообразныя, коричневые, темно окрашенные и болѣе свѣтлыя, поверхность гладкая, контуры рѣзкіе, гладкіе, темные; колоніи, находящіяся на поверхности, округлыя, коричневые, поверхность чуть замѣтно струйчатая; контуры темные, выемчатые. Макроскопически,—круглыя, матово-бѣлыя, не прозрачныя, возвышающіяся надъ поверхностью субстрата, въ формѣ невысокой пуговки.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ, при обыкновенной температурѣ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, округлыя, черныя, поверхность гладкая, контуры очень мелко изорванные; колоніи, лежащія на поверхности и начавшія разжиженіе, темно-коричневые, ясно-зернистыя;

при дальнѣйшемъ разжиженіи, зернистость расплывается, почему колоніи принимаютъ изорванный, неправильный видъ.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки, при 37—38° С.,—узкій, тонкій, бѣлый, края округло-выемчатые, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровый.

Штихъ въ желатинѣ черезъ 2 сутокъ, при обыкновенной температурѣ,—тонкій, бѣлый, не прозрачный; на третьи сутки, подъ головкой укола, образуется маленькое вдавленіе, на днѣ котораго начинаетъ наростать слой бѣлой, хлопчатой культуры. Дней черезъ 6 образовывается толстая, не особенно распространяющаяся по поверхности, матово-бѣлая шляпка; съ теченіемъ времени, подъ шляпкой начинается очень медленное разжиженіе въ формѣ прозрачной чашечки, но разжиженіе настолько медленное, что только дней черезъ 20—25 очень тонкій, поверхностный слой бываетъ разжиженъ. Дальнѣйшее разжиженіе идетъ такъ же медленно, опускаясь параллельными слоями; на нижней поверхности разжиженной желатины образуется такое-же наслоеніе культуры, какъ и на верхней; слой разжиженной желатины довольно прозрачный. Разжиженіе въ навозной желатинѣ идетъ гораздо быстрѣе, такъ что черезъ 6 дней весь верхній слой желатины бываетъ разжиженъ, но дальнѣйшее разжиженіе идетъ такъ-же медленно; на верхней поверхности разжиженной желатины, образуется не сплошная, нѣжная, гладкая пленка.

Прививка въ бульонъ черезъ сутки при 37—38° С.,—бульонъ сильно мутнѣетъ, на днѣ образуется небольшой осадокъ, при взбалтываніи, поднимающійся въ видѣ тягучихъ нитей. Подъ микроскопомъ наблюдается кокковая форма въ видѣ кокковъ, диплококковъ, кокковъ, собранныхъ по 3—4—5 вмѣстѣ, и рѣдко больше. Диаметръ кокковъ около 1 μ , произвольнаго движенія микроорганизмъ не имѣетъ, эндоспоръ не образуетъ, окрашивается равномерно. Въ навозномъ бульонѣ наблюдается то же самое. Въ послѣдующіе дни, измѣненія въ бульонной культурѣ не происходитъ.

Въ висячей каплѣ ничего новаго не наблюдается.

Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки при 37—38° С.,—узкій, довольно толстый, свѣтло-желтоватаго цвѣта, съ теченіемъ времени, покрывается морщинистыми складками, а спустя недѣли три, картофель темнѣетъ, принимая синеватый оттѣнокъ; сама культура окрашивается въ кофейный цвѣтъ.

Молоко свертывается, но очень медленно: только спустя недѣлю свертываніе дѣлается замѣтнымъ; реакція ясно кислая; подъ микроскопомъ констатируется грамадное развитіе микроорганизма. Описанный микроорганизмъ чрезвычайно напоминаетъ—*Sarcina alba*.

Итакъ, изъ двухъ изслѣдованныхъ образцовъ, мною выдѣлено 16 микроорганизмовъ; изъ перваго—9 и изъ втораго 7. Очень возможно, что этими числами не исчерпывается все видовое разнообразіе бактеріальнаго населенія, изслѣдованныхъ слоевъ, навоза, уже по одному тому, что самый выборъ образца есть дѣло произвольное; быть можетъ, въ другихъ мѣстахъ, тѣхъ же самыхъ слоевъ, пришлось бы встрѣтиться съ нѣкоторыми другими видами, однако нельзя думать, чтобы образцы, взятые одновременно изъ одного и того же слоя, но только въ разныхъ мѣстахъ его, другими словами—находящіеся въ однихъ и тѣхъ же условіяхъ разложенія, могли бы значительно разниться, въ составѣ бактеріальнаго населенія. Вотъ почему данныя приведенныхъ анализовъ, мнѣ кажется, должны, довольно близко къ дѣйствительности, характеризовать составъ бактеріальнаго населенія тѣхъ слоевъ, откуда были взяты образцы.

Что касается общаго числа видовъ, населяющихъ изслѣдованные образцы, то оно не такъ велико, какъ можно было думать, и приблизительно одинаково, но видовое различіе между ними значительное; изъ приведеннаго описанія чистыхъ культуръ, видно, что микроорганизмы перваго образца всѣ бациллярной формы, тогда какъ во второмъ образцѣ 4 микроорганизма кокковой формы и только 3 бациллярной; болѣе того, въ числѣ выдѣленныхъ микроорганизмовъ, нѣтъ ни одного, который былъ бы общимъ для обоихъ образцовъ, въ каждомъ изъ нихъ свой особый составъ населенія. Такое различіе вполне понятно, такъ какъ навозъ въ обоихъ случаяхъ,

хотя и былъ приблизительно одного возраста, но условія залеганія его были совершенно различны,—во второмъ образцѣ навозъ взятъ съ глубины 3—4 вер., тогда какъ навозъ третьяго образца находился на глубинѣ 1,5 арш. Очевидно, что доступъ воздуха, этого главнѣйшаго фактора въ жизни микроорганизмовъ, въ томъ и другомъ случаѣ, былъ далеко не одинаковъ, и это обстоятельство несомнѣнно сказалось на бактеріальномъ составѣ населенія, сдѣлавъ его столь различнымъ въ обоихъ случаяхъ.

Вотъ почему, если мы примемъ во вниманіе все качественное разнообразіе встрѣчающихся навозовъ, въ смыслѣ ихъ химическаго состава, условій нахожденія и возраста, т. е. самыхъ существенныхъ обстоятельствъ въ органической жизни навоза, то нужно думать, что, соотвѣтственно имъ, должно быть значительно и различіе въ составѣ, бактеріальнаго населенія и, что общее число микроорганизмовъ, населяющихъ конскій навозъ, вообще должно быть велико.

Говоря о составѣ населенія двухъ изслѣдованныхъ образцовъ, не нужно однако забывать, что мои культуры, какъ выдѣленные въ условіяхъ аэробіи, характеризуютъ это населеніе только частью, т. е. даютъ представителей аэробныхъ микроорганизмовъ, между тѣмъ какъ навозъ весьма часто находится въ условіяхъ большей или меньшей анаэробіи; вотъ почему полныя данныя о бактеріальномъ населеніи могутъ получиться тогда, когда на ряду съ вышеприведенными анализами, будутъ произведены анализы на выдѣленіе анаэробныхъ представителей; какъ велико число ихъ и каковы они сами—это, конечно, вопросъ будущаго, но вѣроятнѣй всего, что крайнихъ анаэробовъ найдется очень и очень немного.

С. Северинъ.

Бактеріальное населеніе конскаго навоза и фізіологическая роль этого населенія при разложеніи навоза.

Статья 2.

Настоящая статья является продолженіемъ моего перваго доклада—„Бактеріальное населеніе конскаго навоза....“, сдѣланнаго въ 1893 г. въ одномъ изъ засѣданій Императорскаго Общества Акклиматизаціи. Въ докладѣ 1894 г. я говорилъ только объ аэробныхъ бактеріяхъ, населяющихъ конскій навозъ, въ виду того, что бактериологическій анализъ велся въ условіяхъ аэробіи; относительно же фізіологической стороны вопроса мною были приведены тогда только два первые опыта. Теперь приѣмъ бактериологическаго анализа я измѣнилъ,—производя его въ условіяхъ анаэробіи, и поэтому въ настоящей статьѣ я буду говорить о результатахъ такого анаэробнаго анализа; что же касается фізіологической стороны вопроса, то, по отношенію 3-хъ изъ числа выдѣленныхъ мною раньше бактерій, имѣются болѣе полныя данныя, чѣмъ приведенныя въ докладѣ 1893 г. Эти данныя я и позволю себѣ привести въ настоящей статьѣ.

4-го октября 1893 г. мною былъ взятъ изъ станка конюшни, находящейся при клиникахъ Московскаго Университета, образецъ навоза того самаго, который былъ описанъ мною въ первомъ сообщеніи подъ № 6, т. е. возрастъ навоза было около 3-хъ мѣсяцевъ, на видъ мало перепрѣвшій, суховатый, съ 50% содержаніемъ воды, сильно слежавшійся, взятъ съ глубины 4 верш. Микроскопическая картина констатировала преобладаніе, главнымъ образомъ, микробактерій и кокковъ, незначительное количество бацилярной формы и эндоспоръ и полное отсутствіе десмобактерій, дрожжевыхъ и сарциновидныхъ формъ. Между прочимъ, этотъ образецъ, какъ было отмѣчено въ первомъ сообщеніи, содержалъ очень интересную бацилярную форму, которая по своему наружному виду и отношенію въ окраскѣ по Ціелю, во многомъ напоминала *B. Tuberculosis*. Я однако тогда же говорилъ, что рядомъ съ палочками, похожими на *B. Tuberculosis*, мною наблюдались и длинныя вѣтвящіяся красныя нити, которыя говорятъ противъ того, чтобы это былъ *B. Tuber-*

culosis. Оказывается, что *B. Tuberculosis* можетъ давать вѣтвящіяся нити. По напечатаніи своей статьи „Die im Miste vorkommenden Bakterien und deren physiologische Rolle bei der Zersetzung desselben“ въ нѣмецкомъ журналѣ „Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde“ Abteilung I Band 1895 г. № 3. ¹/₅, вскорѣ получилъ отъ швейцарскаго ученаго А. Corpen Jones его статью „Ueber die Morphologie und systematische Stellungen Tuberkelpilzes...“, напечатанную тоже въ Centralblatt für Bakteriologie 1895 г. Band XVII. № 1, съ письмомъ, въ которомъ онъ, заинтересовавшись моими наблюденіями, проситъ прислать микроскопическіе препараты для сличенія ихъ съ своими, полученными изъ мокроты туберкулезныхъ. Въ этихъ послѣднихъ препаратахъ, ему удалось наблюдать туберкулезныя палочки въ видѣ длинныхъ вѣтвящихся нитей. Однако, прочитавши его статью и просмотрѣвши рисунки, я долженъ сказать, что его вѣтвящіяся палочки туберкулеза совсѣмъ не похожи на мои: общій видъ ихъ не тотъ, а главное—мои нити всѣ въ ясномъ артроспоровомъ дѣленіи, тогда какъ у него такого дѣленія нѣтъ. Такимъ образомъ, предположеніе, что наблюденная въ моихъ препаратахъ форма не *B. Tuberculosis* все-таки остается наиболѣе вѣроятнымъ. Это еще подкрѣпляется и слѣдующимъ обстоятельствомъ: передъ посылкой своихъ препаратовъ Г. Corpen'у, я ихъ еще разъ пересмотрѣлъ и въ одномъ изъ нихъ натолкнулся на такую картину, которую я раньше не видалъ, а именно: въ одной изъ висячихъ капель я увидѣлъ нѣсколько длинныхъ, вѣтвящихся, окрашенныхъ въ синій цвѣтъ нитей, безъ всякаго дѣленія, образующихъ на концахъ или колбообразныя краснаго цвѣта вздутія, или же, путемъ дѣленія, концы нитей разбиваются на членики-палочки, окрашенные тоже въ красный цвѣтъ. Является вопросъ, не есть-ли эти синія нити производительницы тѣхъ красныхъ палочекъ, которыя разбросаны въ моихъ препаратахъ. Если это такъ, то тогда и подавно это—не *B. Tuberculosis*, ибо длинныя

нити, о которыхъ я упоминалъ въ своей первой статьѣ, не замѣтивъ только тогда только что описанныхъ образованій по концамъ, похожи на нити мицелія какой нибудь плѣсени или какого либо изъ стрептотриксовъ, но ужъ никакъ не на *B. Tuberculosis*.

Вышеописанный образецъ навоза, нѣсколько увлажненный, былъ помѣщенъ въ стеклянный приборчикъ съ каучуковой пробкой, черезъ которую проходитъ 2 стеклянныхъ изогнутыхъ трубки; одна изъ нихъ доходитъ до дна приборчика, другая кончается сейчасъ-же подъ пробкой. Черезъ такой приборчикъ, въ теченіе 20 минутъ, былъ пропущенъ токъ водорода, послѣ чего входящія отверстія были залиты толстымъ слоемъ парафина. Такимъ образомъ, навозъ былъ заключенъ въ атмосферу водорода. Взятіе образчика и помѣщеніе его въ приборчикъ дѣлалось съ соблюденіемъ всѣхъ предосторожностей, требуемыхъ бактериологической техникой. Склянка съ навозомъ была помѣщена въ термостатъ при 37° С. Спустя сутки можно было уже констатировать начавшееся броженіе выдѣленіемъ пузырьковъ газовъ изъ-подъ слоя жидкости, собравшейся въ нижней части приборчика. Выдѣленіе газовъ съ теченіемъ времени усиливалось; давленіе внутри приборчика замѣтно повышалось; послѣднее можно было наблюдать по тому столбику жидкости, который постепенно поднимался вверхъ въ трубкѣ, дошедшей до дна приборчика. Спустя мѣсяцъ энергія разложенія, повидимому, ослабѣла, судя, по крайней мѣрѣ, по выдѣлявшимся пузырькамъ и поднимавшемуся столбику жидкости. Въ такомъ состояніи навозъ простоялъ до 15 февраля 1894 г.; послѣ чего пробирка была вскрыта; напора газа не было замѣтно, какого нибудь специфическаго запаха — тоже. По вскрытіи, въ жидкости, находившейся на днѣ сосуда, микроскопическое наблюденіе констатировало преобладаніе толстыхъ, неуклюжихъ палочекъ, въ большинствѣ изъ 2 члениковъ, уродливой формы; остальное — различной величины палочки, микробактеріи, какія то очень тонкія, мелкія, съ заостренными концами палочки, кокки и очень рѣдко десмобактеріи и палочки, похожія на туберкулезныя. Въ тотъ же день, по вскрытіи, сдѣланы были посѣвы въ слѣдующемъ порядкѣ: посѣвъ на агаръ-агаръ въ двухъ табакеркахъ д-ра Петри, — одна съ разжиженіемъ, другая — безъ разжиженія, — оба, значитъ, въ условіяхъ

аэробіи; посѣвъ на агаръ-агаръ въ двухъ табакеркахъ, по способу д-ра Габричевскаго въ условіяхъ анаэробіи, *) посѣвъ на агаръ-агаръ, въ условіяхъ анаэробіи въ 3-хъ трубочкахъ по Виньялю, посѣвъ въ двухъ Пастеровскихъ пробиркахъ съ бульономъ въ условіяхъ анаэробіи и посѣвъ въ одной пробиркѣ съ навознымъ бульономъ въ условіяхъ аэробіи. Въ томъ порядкѣ я и буду вести дальнѣйшее изложеніе имѣющагося матеріала.

Посѣвы въ условіяхъ аэробіи позволили мнѣ выдѣлить 8 видовъ бактерій, изъ которыхъ я приведу описаніе только шести, такъ какъ остальные два оказались тождественными съ описанными мною въ первой статьѣ надъ нумерами 1-й и 9-й. Такъ какъ въ этой статьѣ было приведено описаніе 16 видовъ бактерій, пронумерованныхъ цифрами, то и здѣсь, приводя описаніе чистыхъ культуръ, обозначаю ихъ цифрами начиная по порядку, съ цифры 17.

№ 17.

Видъ колоній на агаръ-агаръ **) черезъ сутки при 37—38° С; колоніи, находящіяся въ глубинѣ субстрата, имѣютъ видъ коричневыхъ кучекъ съ неправильными контурами, поверхность колоній наравномѣрно гранулирована, колоніи на поверхности субстрата — круглыя, свѣтло-желто-коричневая, по периферіи, большей частью совершенно свѣтлыя; поверхность покрыта мелкими рѣсничками, контуры — свѣтлые, гладкіе, кое-гдѣ выемчатые; макроскопически, — круглыя, сѣровато-бѣлыя, восковидныя, плоскія, при проходящемъ свѣтѣ — перламутровыя.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ, при комнатной температурѣ. Колоніи почти все уже находятся въ разжиженіи. Колоніи какъ на поверхности, такъ и въ глубинѣ — одинаковаго вида: совершенно круглыя, коричневая, мелко гранулированныя, контуры темныя, гладкіе, рѣзкіе. Несмотря на малое увеличеніе, въ разжиженныхъ частяхъ колоній, замѣтно движеніе бактериальныхъ массъ; колоній еще не начавшихъ разжиженіе, сравнительно мало; такія колоніи, на поверхности субстрата, неправильно округлыя, свѣтло-желтоватыя, по периферіи совершенно безцвѣтныя, поверхность гранулирована; контуры — свѣтлые, рѣзкіе, выемчатые. На 3 сутки разжиженіе не распространяется далеко въ стороны, — оно остается ограниченнымъ;

*) При всѣхъ опытахъ, ведшихся въ условіяхъ анаэробіи, воздухъ, послѣ выкачиванія его изъ сосудовъ, замѣщался водородомъ; только въ табакеркахъ Габричевскаго воздухъ не выкачивался, (по невозможности это сдѣлать), а вытѣснялся довольно продолжительнымъ токомъ водорода.

**) Ростъ колоній наблюдался при увеличеніи въ 80 и 100 разъ.

колоніи остаются совершенно круглыми, центр дѣлается свѣтлымъ, остальная часть поверхности—такого вида, какъ и прежде, контуры гладкіе, рѣзкіе, въ видѣ блестящей, свѣтлой, узенькой каемки.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки при 37—38° С, *)—тонкій, затягивающій всю поверхность субстрата, сухой, восковидный. Подъ микроскопомъ—почти однѣ эндоспоры, кое-гдѣ встрѣчаются палочки, въ которыхъ еще заключены эндоспоры. Между прочимъ этотъ микроорганизмъ, какъ только былъ выдѣленъ въ чистой культурѣ, при первой прививкѣ штрихомъ на агарѣ, показывалъ подъ микроскопомъ весьма характерную булабовидную форму, такъ какъ въ утолщенномъ концѣ палочекъ находилось по эндоспорѣ, но при послѣдующихъ перевивкахъ такой формы уже не наблюдалось.

Штихъ на желатинѣ черезъ сутки,—тонкій, прозрачный; на 4 сутки въ мѣстѣ укола образуется чуть замѣтное вдавленіе; черезъ 7 сутокъ—замѣтное углубленіе въ видѣ пузырька, около котораго нарастаетъ культура бѣлаго цвѣта; съ теченіемъ времени, эта бѣлая, мутная, компактная масса культуры все болѣе и болѣе опускается внизъ, наслаясь по штиху, кончикъ штиха обыкновенно закручивается спиралью. Дней черезъ 10—12 разжиженной желатины очень мало; недѣли черезъ 3 верхній слой желатины разжиженъ, сверху гладкая нѣжная пленка, подъ ней—бѣлая хлопчатая масса культуры, затѣмъ—прозрачный слой желатины. Въ навозной желатинѣ разжиженіе идетъ гораздо быстрѣе.

Прививка въ мясной бульонъ; черезъ сутки бульонъ мутный, на днѣ—осадокъ, при взбалтываніи, легко распредѣляющійся въ жидкости; подъ микроскопомъ наблюдаются палочки съ закругленными концами, не болѣе какъ изъ 2-хъ члениковъ; длина—отъ 2—10 μ , толщина—1—1,5 μ ; палочки съ активнымъ, медленнымъ, но разнообразнымъ движеніемъ. Въ послѣдующія сутки измѣненій въ бульонной культурѣ не происходитъ, только осадокъ дѣлается обильнѣе, эндоспориное образованіе появляется значительно позднѣе, въ навозномъ бульонѣ то же самое, иногда появляется на поверхности небольшая пленка; окрашивается микроорганизмъ равномерно.

Въ висячей каплѣ наблюдается то же, что и въ бульонѣ.

Штрихъ на картофелѣ на 3 сутки представляется узкимъ, тонкимъ, желтымъ, блестящимъ; подъ микроскопомъ большинство палочекъ въ эндоспоровомъ образованіи, но булабовидныхъ формъ не образуется; много палочекъ въ видѣ длинныхъ неправильно изогнутыхъ нитей.

Молоко не свертываетъ, реакція молока, послѣ вегетаціи микроорганизма средняя; запахъ сырный; подъ микроскопомъ—палочки съ весьма быстрымъ разнообразнымъ движеніемъ, длинные палочки—съ медленнымъ осцилярнымъ движеніемъ.

Прививка въ мясной бульонъ, въ условіяхъ анаэробіи, не дала никакого развитія и только послѣ того, когда былъ сдѣланъ доступъ воздуха, бульонная культура начала развиваться.

№ 18.

Видъ колоній на агарѣ черезъ сутки; колоніи, находящіяся въ глубинѣ—лодочкообразныя и круглыя, коричневыя, съ желтоватымъ оттѣнкомъ; отъ каждой такой колоніи отходятъ короткіе, извитые волоски, охватывающіе всю колонію въ видѣ мха; колоніи на поверхности субстрата вначалѣ того же вида, что и въ глубинѣ, но вскорѣ, вокругъ каждой такой колоніи начинаетъ наростать слой свѣтло-желто-коричневой культуры, которая дѣлаетъ колонію округлой, съ совершенно свѣтлой периферіей; центральная часть колоніи теряетъ свой прежній видъ (кучки мха) и дѣлается, какъ и вся поверхность колоніи, мелко гранулированной, хотя отличается своей болѣе темной окраской; контуры свѣтлыя, мелко выемчатые; на 2 сутки колоніи дѣлаются неправильной формы въ виду того, что отъ периферіи начинаютъ отходить нѣжные отростки, въ видѣ завитыхъ локоновъ; поверхность колоніи покрывается щеточкой прямыхъ короткихъ рѣсничекъ. Макроскопически,—вначалѣ круглыя, плоскія, бѣлыя, опалесцирующія, затѣмъ дѣлаются неправильной формы съ контурами, замѣтно состоящими при выющихся локоновъ.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ; находящіяся въ глубинѣ совершенно круглыя, свѣтло-желто-коричневыя; поверхность—мелко гранулирована; контуры рѣзкіе, гладкіе, темныя; колоніи на поверхности субстрата—чрезвычайно оригинальной формы,—видъ тончайшаго, совершенно свѣтлаго, прозрачнаго налета культуры, отпускающей въ разныя стороны всевозможной формы лопасти или отростки—

*) Чтобы не повторяться, при какихъ температурахъ наблюдалось развитіе культуръ, я скажу, что вообще, всѣ посѣвы на агарѣ, картофелѣ, бульонѣ, молокѣ ставились въ термостатъ при 37—38° С; посѣвы на желатинѣ оставались при комнатной температурѣ.

длинные и короткіе, широкіе, въ видѣ неправильныхъ лентъ, или узкія, извитыя плети; вырѣзы всевозможной глубины и формы; контуры свѣтлыя, мѣстами темныя; поверхность колоній совершенно гладкая и безъ всякой окраски, при большемъ увеличеніи, поверхность колоній покрыта густой сѣткой палочекъ; макроскопически,—чрезвычайно тонкій налетъ, имѣющій видъ кучки нѣжно извитыхъ волосковъ, лежащихъ на поверхности субстрата.

Не разжижаетъ.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки,—очень тонкій, узкій, матово-бѣлый; края штриха мелко извитыя; черезъ недѣлю культура состоитъ изъ однихъ эндоспоръ овальной формы.

Штрихъ на желатинѣ черезъ сутки,—очень тонкій, узкій, прозрачный, бѣлый; черезъ 2 сутокъ даетъ впечатлѣніе пушистости, отъ исходящихъ, по краямъ штриха, извитковъ.

Прививка въ мясной бульонъ; черезъ сутки бульонъ чуть мутнѣетъ; подъ микроскопомъ палочки, съ закругленными концами, съ поступательно-качающимся движеніемъ, иногда кувыркающимся, не болѣе какъ изъ 2—3 члениковъ, длина членика 4—10 μ ., толщина около 1 μ .; съ теченіемъ времени, бульонъ нѣсколько больше мутнѣетъ, но сильнаго помутненія совсѣмъ не образуется, на днѣ получается небольшой осадокъ, состоящій изъ маленькихъ пленокъ, трудно разъединяющихся при взбалтываніи; подъ микроскопомъ попадаются иногда длинныя, правильной формы нити, или же длинныя, извитыя нити, у которыхъ, въ различныхъ мѣстахъ, образуются вздутія въ видѣ четокъ неправильной формы; эндоспоровое образованіе наблюдается значительно позднѣе; окрашивается равномерно.

Въ висячей каплѣ то же, что и въ бульонѣ; развитіе идетъ очень слабо.

Штрихъ на картофелѣ появляется черезъ сутки,—тонкій, плоскій, свѣтло-желтый, блестящій съ теченіемъ времени остается такимъ же, но принимаетъ бѣлую окраску.

Молоко не свертываетъ.

Въ бульонѣ, въ условіяхъ анаэробіи, не развивается.

№ 19.

Видъ колоній на агарѣ черезъ сутки; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, круглыя, овальныя или

лодочкообразныя, коричневыя, инныя свѣтло-желто-коричневыя, поверхность мелко гранулирована, контуры гладкіе, темныя, мѣстами мелко выемчатые; у всѣхъ колоній, въ какомъ нибудь мѣстѣ периферіи, наблюдается выпячиваніе неправильныхъ массъ культуры, въ видѣ кучекъ; колоніи на поверхности субстрата,—круглыя, болѣе свѣтлыя, поверхность мелко гранулирована, контуры гладкіе, свѣтлыя; макроскопически,—круглыя, бѣлыя, плоскія.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, круглыя, свѣтло-желто-коричневыя, поверхность однообразно крупно-зернистая, контуры рѣзкіе, гладкіе, темныя; колоніи на поверхности субстрата почти неокрашены, свѣтлыя, поверхность крупно-зернистая, контуры гладкіе, рѣзкіе, со стороны освѣщенія—свѣтлыя, съ противоположной темныя; макроскопически,—круглыя, плоскія, перламутровыя бляшки, болѣе мелкіе имѣютъ видъ стеклянныхъ. Не разжижаетъ.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки,—бѣлый, тонкій плоскій, влажно-блестящій, при проходящемъ свѣтѣ—перламутровый.

Штрихъ на желатинѣ черезъ 3 сутокъ, узкій, тонкій перламутровый, черезъ 3 недѣли по всему штриху образуется небольшое вдавленіе.

Штихъ въ желатинѣ черезъ 2 сутокъ,—бѣлый, прозрачный; черезъ недѣлю, въ мѣстѣ укола образуется шляпка въ видѣ перламутровой пуговки, черезъ 4 недѣли, въ мѣстѣ укола, маленькое вдавленіе, таковымъ остается оно и впослѣдствіи. Въ навозной желатинѣ штихъ такого же характера, но спустя мѣсяцъ съ лишнимъ образуется, въ мѣстѣ укола, небольшая чашечка, покрытая волосками, по самому штиху мѣстами тоже отходятъ усики.

Прививка въ бульонъ,—черезъ сутки бульонъ слабо мутный, на днѣ не большой осадокъ, при взбалтываніи, легко распредѣляющійся въ жидкости. Подъ микроскопомъ—довольно неуклюжія палочки, съ закругленными концами, не болѣе какъ изъ 2—3 члениковъ, съ весьма разнообразнымъ движеніемъ; толщина 1 μ ., длина членика 2—4 иногда до 10 μ .; дней черезъ 5, бульонъ дѣлается совершенно прозрачнымъ, наверху образуется морщинистая пленка. Эндоспорового образованія не наблюдалось.

Въ висячей каплѣ то же, что и въ бульонѣ; встрѣчаются палочки изъ 5—6 члениковъ.

Штрихъ на картофелѣ появляется черезъ сутки: бѣлый, влажно-блестящій, во всю ширину кар-

тофельной пластинки налетъ; подъ микроскопомъ тѣ же палочки, многія изъ нихъ въ видѣ длинныхъ нитей; спустя нѣсколько мѣсяцевъ картофель дѣлается темно-грязнымъ.

Молоко не свертывается.

Въ бульонѣ, въ условіяхъ анаэробіи, не развивается.

№ 20.

Видъ колоній на агарѣ черезъ сутки; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, овальныя или лодочкообразныя, коричневыя, поверхность покрыта мелкими рѣсничками, контуры совершенно гладкіе, рѣзкіе, темные, у большинства колоній, въ какомъ нибудь мѣстѣ периферіи, замѣчается выпячиваніе культуры въ видѣ небольшого бугристаго нароста; колоніи на поверхности субстрата различной округлости, почти черныя, такъ что на ихъ поверхности ничего нельзя разобрать, только мѣстами замѣтны болѣе свѣтлыя полосы, у другихъ колоній, съ окраской болѣе свѣтлой, ясно видна крупная зернистость, контуры легко извѣденные; нѣкоторыя колоніи отпускаютъ отъ себя во все стороны широкія, вѣтвистыя ленты того же вида, что и центральная часть колоній. Макроскопически,—различной округлости, бѣлыя, совершенно плоскія, сухія, безъ всякаго блеска, крупно-морщинистыя колоніи, большинство которыхъ отпускаетъ отъ себя отростки, принимая видъ какъ бы вѣера.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ; все находятся въ разжиженіи; самыя мелкія, молодыя колоніи,—круглыя, коричневыя, поверхность ясно гранулирована, контуры гладкіе, рѣзкіе, темные; далѣе такія колоніи начинаютъ отпускать отъ себя очень нѣжныя рѣснички, которыя, все больше и больше разрастаясь, образуютъ около коричневаго центра свѣтло-сѣрое концентрическое кольцо; чѣмъ развитіе идетъ далѣе, а съ нимъ и разжиженіе, коричневый центръ дѣлается меньше и свѣтлѣе, а кольцо разрастается больше и больше. Макроскопически—въ видѣ круглыхъ, мутныхъ вдавленій.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки,—бѣлый, сухой, тонкій, широкій, покрытъ крупными морщинками, образующими довольно симметричныя узоры.

Штихъ въ желатинѣ черезъ 2 сутокъ; въ мѣстѣ укола, мутное вдавленіе, подъ нимъ чашечка мутной жидкости, отъ которой внизъ идетъ, едва замѣтнымъ чехломъ, разжиженіе; на 3 сутки штихъ въ видѣ большаго мутнаго чулка, сверху тонкая, гладкая, бѣлесоватая

пленка; на самомъ концѣ чулка осадокъ бѣлой, хлопчатой культуры; дней черезъ 6, на всю глубину чулка, слой желатины разжиженъ, разжиженный слой довольно прозрачный, на днѣ находится бѣлый, хлопчатый осадокъ культуры.

Прививка въ бульонъ,—черезъ сутки бульонъ совершенно прозрачный, сверху морщинистая, кожистая пленка, краями прилипающая къ стѣнкамъ сосуда; подъ микроскопомъ,—палочки, съ закругленными концами, отъ весьма разнообразнаго числа члениковъ; пленка вся состоитъ изъ очень длинныхъ нитей, набитыхъ эндоспорами; споры овальныя, крупныя, лежатъ по срединѣ членика или ближе къ концу, толщина членика около 1 μ ., длина 3—4 μ ., палочки съ активнымъ, оживленнымъ движеніемъ.

Висячая капля черезъ сутки; палочки, большей частью, изъ 2 члениковъ, рѣже 3—5, все почти въ эндоспоровомъ образованіи, длинныхъ нитей не образуется.

Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки такой же, какъ и на агарѣ, только морщинистость еще больше развита (въ видѣ собранной шторы).

Привитое молоко, черезъ 2 сутокъ, свертывается, но выпавшій казеинъ не имѣетъ вида компактной массы, а въ видѣ мелко-зернистаго осадка. Въ бульонѣ, въ условіяхъ анаэробіи, не развивается.

Описанный микроорганизмъ, по большинству признаковъ, чрезвычайно похожъ на *B. Subtilis*.

№ 21.

Видъ колоній на агарѣ черезъ сутки,—колоніи, находящіяся въ глубинѣ, круглыя, овальныя или лодочковидныя, коричневыя или свѣтло-желто-коричневыя, поверхность мелко гранулирована, контуры гладкіе, мѣстами выемчатые, темные; изъ каждой такой колоніи, въ какомъ нибудь мѣстѣ по периферіи, наблюдается выпячиваніе культуры, въ видѣ неправильныхъ кучекъ; колоніи на поверхности,—округлыя, того же цвѣта, что и колоніи въ глубинѣ, поверхность ясно гранулирована, у нѣкоторыхъ центральная часть болѣе темная, узорчатая; контуры гладкіе, свѣтлые; макроскопически,—круглыя, бѣлыя, плоскія, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровыя.

Видъ колоній на желатинѣ на 3 сутки,—колоніи, находящіяся въ глубинѣ, округлыя, желто-коричневыя, поверхность мелко гранулирована, контуры темные, гладкіе; колоніи на поверхности субстрата—круглыя, иногда не совсѣмъ правильной округлости, совершенно

безцвѣтныя или же съ желтоватымъ оттѣнкомъ, поверхность чуть замѣтно гранулирована, контуры гладкіе или округло выемчатые, свѣтлые, мѣстами темные; дней черезъ 5 колоніи, лежація на поверхности, остаются того же вида, только центральная часть почти у всѣхъ принимаетъ желтовато-коричневую окраску, но периферія остается совершенно свѣтлой, поверхность колоніи ясно зернистая; макроскопически, — круглыя, плоскія, перламутровыя бляшки; дней черезъ 6 начинается разжиженіе, но ограниченное, около самыхъ колоній.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки, — бѣлый, тонкій, внизу пробирки обыкновенно затягивающій всю поверхность субстрата, непрозрачный, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ краевъ штриха образуются отростки, въ видѣ бородки пера.

Штихъ въ желатинѣ черезъ 2 сутокъ, — тонкій, бѣлый, безъ шляпки; черезъ 6 дней, въ мѣстѣ укола, образуется не глубокое вдавленіе, подъ нимъ небольшая мутная чашечка; черезъ полмѣсяца верхній слой желатины бываетъ разжиженъ, желатина мутная, дальнѣйшее разжиженіе идетъ параллельными плоскостями сверху внизъ.

Прививка въ бульонъ; черезъ сутки бульонъ слабо мутный, на днѣ очень небольшой осадокъ; подъ микроскопомъ палочки съ закругленными концами, не болѣе какъ изъ 2—3 члениковъ, подвижныя, движеніе поступательно извивающееся или кувыркающееся, быстрое или медленное; толщина палочки около 1 μ , длина обыкновенно 2—4, но есть и до 10 μ ; окрашиваются равномерно; длинныхъ нитей не образуется; эндоспоры появляются значительно позднѣе.

Висячая капля черезъ сутки, — палочки 1—2 члениковъ въ эндоспоровомъ образованіи, эндоспоры продолговатыя, лежатъ ближе къ концамъ палочекъ. Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки, — бѣлый, влажно блестящій, во всю ширину картофельной пластинки, налетъ.

Молоко не свертывается, въ молоко встрѣчаются и длинныя нити. Въ бульонѣ, въ условіяхъ анаэробіи, не развивается.

№ 22.

Видъ колоній на агарѣ черезъ сутки; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, различной округлости, темно-коричневыя или болѣе свѣтлыя съ желтымъ оттѣнкомъ, поверхность мелко гранулирована, контуры гладкіе, рѣзкіе; у каждой изъ такихъ колоній, съ какой нибудь стороны

по периферіи, происходитъ выпячиваніе неправильныхъ округлыхъ массъ, постепенно охватывающихъ всю колонію; колоніи, лежація на поверхности субстрата, округлыя, коричневыя, часто съ желтоватымъ оттѣнкомъ, поверхность покрыта густыми, мало извитыми локонами, отчего контуры кажутся зубчатыми, у большинства колоній самый центръ и периферія болѣе свѣтлыя, вслѣдствіе чего на поверхности вырисовывается болѣе темное кольцо, постепенно свѣтлѣющее къ обоимъ направленіямъ; иногда вся центральная часть болѣе темная, чѣмъ периферія; дня черезъ 3 поверхность колоній дѣлается обыкновенно гладкой, однообразной; макроскопически, — круглыя, сѣровато бѣлыя, матовыя, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровыя; дня черезъ 3 онѣ нѣсколько мѣняютъ видъ, — желтовато-бѣлыя, сухія, непрозрачныя, поверхность легко складчатая.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ; колоніи едва замѣтны простымъ глазомъ, неправильной формы, свѣтлыя, у нѣкоторыхъ, на центральной части поверхности, замѣчается очень нѣжный узоръ, у другихъ его нѣтъ, остальная часть поверхности гладкая, контуры выемчатые, свѣтлые; дня черезъ 4 колоніи, находящіяся въ глубинѣ, круглыя, овальныя или лодочковидныя, коричневыя; болѣе свѣтлыя съ желтымъ оттѣнкомъ; поверхность легко гранулирована, контуры гладкіе, рѣзкіе или темные въ зависимости отъ направленія падающаго свѣта; колоніи, лежація на поверхности субстрата, мелкія, совершенно свѣтлыя и настолько прозрачныя, что, при полномъ освѣщеніи, ихъ трудно разсмотрѣть; при нѣкоторомъ затемненіи, поверхность колоній является мелко гранулированной и при томъ на поверхности замѣчается, какъ - бы разбросанными, какія - то блестящія просовидныя зернышки; колонія формы неправильной, контуры неправильныя, свѣтлые, выемчатые. Макроскопически, — едва замѣтныя, опалесцирующія, мелкія пятнышки; дней черезъ 5 колоніи уже явственно видны, микроскопическій видъ ихъ, — круглыя, перламутровыя, весьма плоскія бляшки; на 6 день начинается разжиженіе, оно сопровождается появленіемъ вокругъ каждой колоніи нѣжнаго сѣроватаго ободка, такой видъ остается и съ дальнѣйшимъ разжиженіемъ, причемъ разжиженіе является весьма ограниченнымъ, около самыхъ колоній.

Штрихъ на агарѣ, черезъ сутки, — тонкій, затягивающій всю поверхность субстрата, сѣровато-бѣлый, сухой, матовый, по краямъ штриха, по большей части, образуются отростки въ ви-

дѣ бородки пера, иногда штрихъ, вмѣсто сухаго и матоваго, дѣлается влажно блестящимъ; недѣли черезъ 2. поверхность штриха покрывается узоромъ отъ образующейся морщинистости, кое-гдѣ на поверхности морщинокъ замѣчаются капли жидкости; недѣли черезъ 4 штрихъ дѣлается обильнымъ, бѣлымъ, влажно блестящимъ.

Штихъ на желатинѣ черезъ 2 сутокъ,—тонкій, бѣлый, прозрачный, безъ шляпки; черезъ недѣлю, въ мѣстѣ укола, образуется маленькое вдавленіе; въ такомъ видѣ штихъ остается и съ дальнѣйшимъ теченіемъ времени; въ навозной желатинѣ вначалѣ штихъ такой же, какъ и въ мясо-пептонной, но уже на 7-й день образуется мутная чашечка разжиженной желатины, а на 9-й день верхній слой желатины бываетъ разжиженъ и дальнѣйшее разжиженіе идетъ уже параллельными плоскостями; болѣе энергичная способность разжижать навозную желатину по сравненію съ мясо-пептонной не разъ уже было отмѣчена мною и при ранѣе описанныхъ культурахъ.

Прививка въ бульонъ,—черезъ сутки бульонъ весьма слабо мутнѣетъ, безъ образованія осадка; подъ микроскопомъ палочки съ закругленными концами, съ быстрымъ и разнообразнымъ движеніемъ, въ особенности, энергично кувыржающееся движеніе, палочки не болѣе какъ изъ 2 члениковъ, толщиной въ 1 μ , длиной въ 2—5 и до 10 μ , нѣкоторыя палочки въ эндоспоровомъ образованіи, черезъ 3 сутокъ бульонъ болѣе мутный, на верху образуется кожистая, морщинистая пленка; подъ микроскопомъ почти однѣ эндоспоры, бульонъ остается мутнымъ и съ дальнѣйшимъ теченіемъ времени, въ навозномъ бульонѣ развитіе идетъ такимъ же порядкомъ, только, вмѣсто кожистой пленки, образуется гладкая, бѣлесоватая, легко разрывающаяся. Палочки окрашиваются равномѣрно.

Висячая капля черезъ сутки,—палочки не болѣе какъ изъ 2 члениковъ, многія въ эндоспоровомъ образованіи, споры продолговатой формы, лежатъ ближе къ концамъ. Штрихъ на картофелѣ черезъ сутки,—влажный блестящій налетъ, мѣстами тонкая морщинистая пленка, подъ которой, кое-гдѣ, замѣчаются пузыревидныя вздутія, наполненныя жидкостью, съ теченіемъ времени пузыри опадаютъ и вмѣсто нихъ остается морщинистая пленка.

Молоко начинаетъ свертываться дней черезъ 5, но компактнаго свертка не получается, ка-

зеинъ, въ мелко-раздрабленномъ видѣ, опадаетъ на дно, реакція молока нейтральная.

Въ бульонѣ, въ условіяхъ анаэробіи, не развивается.

Итакъ, изъ изслѣдуемаго образца навоза, находившагося въ теченіе 4-хъ съ лишнимъ мѣсяцевъ въ условіяхъ анаэробіи, было выдѣлено, при аэробныхъ условіяхъ анализа, 8 видовъ бактерій, принадлежащія всѣ къ группѣ крайнихъ аэробовъ. Спрашивается, къ чему же приписать это обстоятельство, что всѣ онѣ, будучи крайними аэробами, выжили въ теченіи 4-хъ съ лишнимъ мѣсяцевъ въ несвойственныхъ для нихъ условіяхъ анаэробіи? Что условія анаэробіи были—это несомнѣнно, такъ какъ сообщенія содержащаго въ стеклянномъ приборчикѣ съ наружнымъ воздухомъ не могло быть, если же съ самаго начала токъ водорода и не вполне вытѣснилъ воздухъ изъ приборчика, то очевидно, что черезъ нѣсколько дней условія анаэробіи сдѣлались бы само собой, вслѣдствіе поглощенія бактеріями оставшагося кислорода. Легче всего приписать это тому, что изъ 8 видовъ выдѣленныхъ бактерій,—7 обладаютъ способностью образовывать эндоспоры, этой способности и нужно приписать, что онѣ такъ долго выжили въ неблагопріятной для себя обстановкѣ; однако одинъ изъ 8 № 19 и, какъ это будетъ видно при дальнѣйшемъ изложеніи, № 23, не образуя эндоспоръ, по крайней мѣрѣ, въ условіяхъ моихъ наблюденій, точно такъ же выжили въ этой неблагопріятной обстановкѣ. Возможно сдѣлать два предположенія,—или что въ этой-то обстановкѣ онѣ именно и могли дать эндоспоры, или же, что онѣ могутъ, безъ вреда для себя, такъ долго пробыть въ анаэробныхъ условіяхъ, находясь какъ бы въ латентномъ состояніи; рѣшеніе этого вопроса конечно требуетъ спеціальнаго изслѣдованія.

Далѣе я перейду къ описанію тѣхъ видовъ бактерій, которые выдѣлены мною въ двухъ табакеркахъ Д-ра Габричевскаго, приспособленныхъ для цѣлей анаэробіи. Прививки дѣлались въ агаръ-агаръ съ большимъ разжиженіемъ. Полученные результаты показали, что эти табакерки не удовлетворяютъ тѣмъ требованіямъ, которыя предъявляются къ приборамъ, предназначеннымъ для воспитыванія и раздѣленія бактерій въ условіяхъ анаэробіи. Не смотря на то, что черезъ чашки Д-ра Габричевскаго токъ водорода пропускался въ теченіи 20 минутъ и что въ круговыхъ каналахъ была налита пи-

рогальная кислота съ ѣдкой щелочью, анаэробныя условія очевидно не создавались, такъ какъ на обѣихъ чашкахъ, помимо того, что не развилось ни одного анаэробнаго вида, (что можно было бы объяснить случайностью, происшедшей отъ сильнаго разжиженія), но констатировалось обильное развитіе настоящихъ аэробовъ, которые мною выдѣлены и описаніе которыхъ я приведу нѣсколько ниже; точно такъ же неоднократно попытки изучать ростъ колоній въ этихъ табакеркахъ, выдѣленныхъ мною анаэробовъ не увѣнчивались успѣхомъ. Вообще надо сказать, что чашки Д-ра Габричевскаго на сколько остроумны по замыслу, на столько же онѣ не достигаютъ своей цѣли при ихъ примѣненіи. Нѣтъ сомнѣнія, что въ полость чашки проникаетъ воздухъ черезъ мѣста соприкосновенія крышки съ самой чашкой, не смотря на смазываніе этихъ поверхностей вазелиномъ или другими смазками. Нужна слишкомъ тонкая шлифовка соприкасающихся поверхностей, чтобы избѣжать этого недостатка, въ особенности при такой большой поверхности соприкосновенія, какая имѣется въ чашкахъ Д-ра Габричевскаго. И такъ на этихъ чашкахъ мнѣ не удалось выдѣлить анаэробныхъ видовъ бактерій. Выдѣленные на нихъ 4 вида всѣ принадлежатъ къ крайнимъ аэробамъ, изъ нихъ 3 уже намъ знакомые, а именно: одинъ описанный подъ № 17, другой подъ № 19 и третій подъ № 1; четвертый видъ, какъ не встрѣчавшійся мнѣ раньше, я сейчасъ опишу подъ № 23.

Видъ колоній на агарѣ черезъ сутки; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, имѣютъ видъ неправильной формы, желто-коричневыхъ или коричневыхъ кучекъ, состоящихъ изъ густо сплетенныхъ короткихъ волосковъ, отчего и контуры являются мелковолосистыми; колоніи, лежащія на поверхности, круглыя, грязно-зеленовато-желтаго цвѣта, поверхность покрыта тончайшей, едва замѣтной, сѣточкой штриховъ, контуры свѣтлыя, гладкіе. Макроскопически, — круглыя, плоскія, сѣровато-бѣлыя, блестящія, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровыя.

Видъ колоній на желатинѣ черезъ 2 сутокъ; колоніи, находящіяся въ глубинѣ, круглыя или нѣсколько овальныя, свѣтло-желто-коричневыя, поверхность мелко гранулирована, контуры ровныя, гладкіе, совершенно свѣтлые или же очерчены тоненькой, темной каемочкой; нѣкоторые изъ колоній, въ какомъ нибудь мѣстѣ периферіи, отпускаютъ отъ себя отростки, въ видѣ небольшихъ жгутиковъ; колоніи на поверхности того же вида, только нѣсколько темнѣе. Не разжижается.

Штрихъ на агарѣ черезъ сутки, — тонкій, узкій, зеленовато-сѣрый, тускло-блестящій, при проходящемъ свѣтѣ, перламутровый; черезъ нѣсколько дней примѣшивается желтая окраска.

Штрихъ на обыкновенной желатинѣ развивается очень медленно; черезъ 5 дней онъ имѣетъ видъ узкаго, тонкаго, непрозрачнаго, съ желтымъ оттѣнкомъ, штриха.

Штрихъ на навозной желатинѣ черезъ 3 сутокъ, — узкій, тонкій, бѣлый, блестящій, непрозрачный, съ теченіемъ времени принимаетъ желтоватый оттѣнокъ.

Прививка въ бульонъ; черезъ сутки бульонъ совершенно прозрачный, черезъ 3 сутокъ тоже, но на днѣ образуется небольшой осадокъ изъ пленокъ, трудно разъединяющихся при встряхиваніи. Подъ микроскопомъ — палочки съ закругленными концами, не болѣе какъ изъ 3—4 члениковъ, длина члениковъ отъ 1—10 μ ., толщина около 1 μ .; протоплазма нѣкоторыхъ палочекъ зерниста, отчего въ крашенныхъ препаратахъ онѣ являются неровно окрашенными; дней черезъ 6 появляются, болѣе или менѣе, длинныя нити, но такихъ немного; эндоспороваго образованія не наблюдалось; микроорганизмъ активно подвиженъ.

Въ висячей каплѣ наблюдается то же самое, но палочки встрѣчаются не разъединенными, а собранными въ маленькія зооглеи, такъ что уже черезъ сутки вся висячая капля состоитъ изъ такихъ плавающихъ зооглейныхъ островковъ.

На картофелѣ не развивается.

Молоко не свертывается.

Въ бульонѣ, въ условіяхъ анаэробіи, не развивается.

На сколько табакерки Д-ра Габричевскаго оказались не удовлетворяющими требованіямъ анаэробіи, настолько-же способъ Виньяля съ стеклянными трубочками, заполняемыми питательной средой, является простымъ и весьма пригоднымъ для цѣлей анаэробіи. Я употреблялъ небольшого діаметра стеклянныя трубочки, на одномъ концѣ оттянутыя въ тонкую капиллярную трубочку съ запаяннымъ концомъ, на другомъ — дѣлалась маленькая перетяжка, сверху края закладывалась ватная пробочка, въ такомъ видѣ трубки стерилизовались; питательная среда предварительно сильно кипятилась, по охлажденіи въ нее дѣлалась прививка кусоч-

комъ навоза, послѣ чего трубочки наполнялись этой средой, а концы, осторожно, на очень маленькомъ пламени, запаивались. Въ такихъ трубочкахъ, уже черезъ 2 сутокъ при 37—38°C, можно было явственно различить только 2 вида колоній, а именно: однѣ лодочкообразныя, съ гладкими контурами, другія въ видѣ кучекъ мха. Изъ этихъ двухъ видовъ колоній, по вскрытіи трубочекъ, взять былъ матеріалъ для прививокъ въ анаэробный бульонъ; черезъ 2 сутокъ уже было замѣтно развитіе въ бульонахъ обѣихъ культуръ. Изъ бульонныхъ культуръ были сдѣланы Виньялевскія трубочки, видъ которыхъ черезъ 2 сутокъ констатировалъ полное раздѣленіе этихъ двухъ видовъ, такъ какъ въ однѣхъ трубочкахъ развились только лодочкообразныя колоніи съ гладкими контурами, въ другихъ колоніи въ видѣ мха.

Дальнѣйшее изученіе выдѣленныхъ двухъ вышеупомянутыхъ культуръ показало слѣдующее: колоніи, имѣвшія видъ кучекъ мха, по своему развитію на желатинѣ, агарѣ-агарѣ и бульонѣ, имѣли полное сходство съ микроорганизмомъ тетануса; это сходство еще ярче подкрѣпилось микроскопическими картинками, по которымъ бульонная культура на 3 или 4 сутки почти вся состоитъ изъ характерныхъ для тетануса булавообразныхъ палочекъ. Чтобы окончательно убѣдиться, что выдѣленная культура есть Tetanus, или, быть можетъ, только разновидность Tetanus'a, о которой говорятъ Vaillard и Vincent, сдѣлано было впрыскиваніе 3-хъ дневной бульонной культуры, въ количествѣ 0,5 куб. с., кролику и морской свинкѣ въ толщу мышцы задней поверхности бедра, причемъ, предъ впрыскиваніемъ культуры, сдѣлано предварительно впрыскиваніе 5% молочной кислоты по 1/4 куб. сант. Кроликъ погибъ уже черезъ сутки, морская свинка черезъ 4 сутокъ, оба при всѣхъ явленіяхъ Tetanus'a. У кролика выраженныхъ мѣстныхъ измѣненій не было, у морской свинки, въ мѣстѣ прививки, констатировалось сильное нагноеніе. Тотчасъ, послѣ смерти, у кролика взята была кровь изъ брюшной аорты, отъ которой черезъ сутки собрано небольшое количество serum'a. Чтобы доказать токсичность собраннаго serum, сдѣлано впрыскиваніе бѣлой мыши въ полость брюшины въ очень ничтожномъ количествѣ, не больше капли полученнаго serum; не прошло и минуты, какъ мышь, послѣ 3—4 сильныхъ скачковъ, погибла. Всѣ эти данныя съ несомнѣнностью говорятъ за то, что выдѣленная культура есть Tetanus. Между прочимъ, небольшое количество столь сильно токсичнаго serum, было сохранено; сохранялось оно

при свободномъ доступѣ воздуха и свѣта (въ matras Pasteur); черезъ 6 мѣсяцевъ сдѣлано снова впрыскиваніе бѣлымъ мышамъ, но токсичность, какъ и слѣдовало ожидать, была уже разрушена, такъ какъ мыши оставались живыми.

Другой анаэробъ, выдѣленный изъ Виньялевскихъ трубочекъ, я приведу съ полнымъ описаніемъ его признаковъ.

№ 24.

Видъ колоній на агарѣ въ Виньялевскихъ трубочкахъ, черезъ сутки, при 37—38°C, — круглыя или лодочкообразныя, буро-коричневые, иныя болѣе свѣтлыя, съ желтымъ оттѣнкомъ; у послѣднихъ замѣтна ясно-гранулированная поверхность, контуры гладкіе, но у большинства, въ какомъ нибудь мѣстѣ периферіи, замѣчается выпячиваніе въ видѣ неправильныхъ кучекъ культуры; въ такомъ видѣ колоніи остаются и съ дальнѣйшимъ теченіемъ времени. Между прочимъ, по всему протяженію трубокъ, въ толщѣ агара, обыкновенно, уже черезъ сутки, появляются пузырьки какого-то газа или, быть можетъ, смѣси газовъ, въ числѣ которыхъ очевидно есть и возстановитель, такъ какъ въ тѣхъ трубочкахъ, въ которыхъ агаръ-агаръ былъ предварительно окрашенъ, слабымъ растворомъ индиго, въ синій цвѣтъ, черезъ сутки или двое агаръ-агаръ совершенно обезцвѣчивался.

Видъ колоній на желатинѣ въ Виньялевскихъ трубочкахъ, черезъ 2 сутокъ, при обыкновенной температурѣ; круглыя или овальныя, свѣтло-желто-коричневые, поверхность мелко гранулирована, контуры гладкіе, въ желатинѣ точно такъ же замѣчается обильное выдѣленіе пузырьковъ газовъ. Желатину не разжижаетъ.

Штрихъ въ желатинѣ черезъ недѣлю, довольно обильный, непрозрачный, бѣлый или слегка съ желтоватымъ оттѣнкомъ.

Штрихъ на агарѣ при 37—38°C, черезъ сутки, — роста на поверхности наклонной плоскости совсѣмъ не происходитъ, культура вѣдряется въ толщу агара, пронизывая его по разнымъ направленіямъ въ видѣ бѣлесоватыхъ очень тонкихъ прослоекъ. Выдѣленіе газовъ очень обильное, настолько обильное, что толща агара, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, разрывается по всему діаметру и части агара остаются разъединенными прослойкой газа; въ такомъ видѣ культура остается и съ дальнѣйшимъ теченіемъ времени, разъединенныя части агара въ концѣ концовъ спадаются.

Прививка въ бульонъ, черезъ сутки, при 37—38° С; бульонъ очень мутный, осадка на днѣ не замѣчается, дней черезъ 10—15 верхній слой бульона дѣлается прозрачнымъ; съ дальнѣйшимъ теченіемъ времени, весь слой бульона дѣлается прозрачнымъ, а на днѣ образуется обильный осадокъ. Подъ микроскопомъ наблюдаются неуклюжія палочки, часто уродливой формы, съ закругленными или прямыми концами, большинство не болѣе какъ изъ 2 члениковъ, иногда встрѣчаются и съ большимъ числомъ члениковъ, но длинныхъ нитей не образуется, протоплазма уродливыхъ (вѣроятно инволюционныхъ) палочекъ зерниста и окрашивается неравномѣрно. Какъ движенія, такъ и эндоспорового образованія не было замѣчено; толщина палочекъ 1 μ ., длина 2—8 μ . (отдѣльнаго членика).

Прививка въ молоко; молоко черезъ сутки, при 37—38° С. свертывается въ видѣ компактнаго сгустка, надъ нимъ прозрачный слой сывотки.

Неоднократныя прививки на картофель не дали никакого роста.

Впрыскиваніе, морской свинкѣ въ брюшину и кролику въ толщу мышцъ, въ количествѣ 0,5 к. с. бульонной культуры, не вызвало никакого эффекта.

Описанный микроорганизмъ крайній анаэробъ. При изученіи, микроорганизмъ воспитывался въ атмосферѣ водорода.

Итакъ, произведенный анализъ позволилъ мнѣ выдѣлить 11 видовъ бактерій изъ образца навоза, помѣченнаго мною № 6; изъ нихъ 9 крайнихъ аэробовъ и 2 крайнихъ анаэроба. Между прочимъ изъ этого же образца навоза, до помѣщенія его въ условія анаэробіи, мною былъ выдѣленъ, случайно обратившій на себя вниманіе своей ярко-красной окраской, при вегетаціи на питательныхъ субстратахъ, *Vac. Indicus* Koch., который, при самомъ анализѣ однако не былъ уже найденъ; погибъ ли онъ потомъ въ анаэробныхъ условіяхъ или, быть можетъ, онъ случайно попался въ той порціи навоза, которая была подготовлена для анализа, на это конечно отвѣтить трудно; однимъ словомъ, изъ изслѣдованнаго образца навоза выдѣлено 12 видовъ бактерій. Этотъ анализъ, такъ же какъ первые два, приведенные въ моей первой статьѣ, говорятъ за то, что общее число бактеріальныхъ видовъ, населяющихъ тотъ или другой слой

конскаго навоза, не такъ велико, какъ можно было бы думать; число это измѣняется единицами, приближаясь къ 10 или нѣсколько выше 10, но видовое различіе состава бактеріальнаго населенія конскаго навоза, въ зависимости отъ различныхъ условій его нахождения, состава и проч., весьма замѣтно разнится; это было констатировано, какъ сравненіемъ первыхъ 2-хъ анализовъ, такъ оно подтверждается и теперь: изъ 12 выдѣленныхъ культуръ, только 2 оказались общими для перваго анализа, остальные же всѣ новые, раньше не встрѣчавшіеся, виды. Что касается анаэробовъ, то высказанное тогда предположеніе, что ихъ найдется вѣроятно немного въ навозѣ, настоящимъ анализомъ и подтверждается; ихъ всего найдено только 2 вида въ изслѣдованномъ образцѣ навоза, хотя конечно утверждать это, какъ положеніе, пока преждевременно. Кромѣ того, я долженъ здѣсь оговориться, что, говоря о бактеріальномъ населеніи навоза, я говорю конечно только о тѣхъ видахъ бактерій, которые могутъ развиваться на общепотребительныхъ въ бактеріологической практикѣ субстратахъ, съ которыми я только и имѣлъ дѣло; оговорка эта необходима потому, что въ бактеріологіи уже извѣстно не мало такихъ бактерій, которыя требуютъ для себя специальныхъ субстратовъ; вотъ почему, употребляя выраженіе „бактеріальное населеніе“, нужно помнить, что оно до нѣкоторой степени условно.

Произведенные мною, до настоящаго времени, 3 анализа позволили мнѣ, такимъ образомъ, выдѣлить 26 видовъ бактерій, населяющихъ конскій навозъ. Теперь я перейду къ изложенію тѣхъ опытовъ, которые были мною поставлены съ цѣлью изученія фізіологической роли, выдѣленныхъ мною, бактерій въ разложеніи навоза. Въ своей первой статьѣ, я привелъ только два, имѣвшихъ тогда, опыта: одинъ приведенный съ стерилизованнымъ навозомъ, другой съ стерилизованнымъ же, но искусственно зараженнымъ 3 культурами, выдѣленными мною при первомъ анализѣ подъ номерами 1, 2 и 3-й; эти же самыя культуры будутъ фигурировать и въ ниже-приведенныхъ опытахъ; описывать я ихъ не буду, такъ какъ они описаны въ вышеупомянутой статьѣ; по той-же причинѣ я не буду приводить и описаніе самаго прибора, составленнаго соотвѣтственно съ цѣлями изслѣдованій, скажу только, что степень погрѣшности его, въ томъ окончательномъ видѣ, въ какомъ онъ описанъ въ первой статьѣ, послѣ предварительныхъ испытаній, не велика: такъ, при дѣйствіи его, такъ сказать, въ пустую, безъ сосуда съ навозомъ, амміачныя соли и CO_2 воз-

духа поглощаются вполне въ колбахъ, предназначенныхъ для ихъ поглощенія, такъ точно токъ воздуха достаточно полно осушается въ Вульфовой склянкѣ съ H_2SO_4 , переноса жидкостей изъ однихъ приборчиковъ въ другіе не происходитъ, вотъ почему при такомъ срокѣ, какъ полъ мѣсяца, при постоянномъ протягиваніи тока воздуха черезъ приборъ, титрованная кислота въ *y*-образныхъ трубкахъ остается безъ измѣненія, Гейслеровскіе приборчики съ KNO и H_2SO_4 измѣняются въ вѣсѣ только на 0,001—2 въ сторону + или —. Что касается того, что я для своихъ опытовъ употребляю порціи навоза, до нѣкоторой степени, искусственно приготовленные, а именно: я беру для каждаго опыта всегда одинаково 150 гр. совершенно свѣжаго кала, 15 гр. свѣжей соломы, 50 к. с., собранной непосредственно изъ-подъ лошади, мочи и 50 к. с. воды, то не думаю, чтобы такимъ способомъ приготовленный навозъ значительно разнился отъ совершенно свѣжаго навоза, при его естественныхъ условіяхъ образованія; составныя части смѣси тѣ же; количественное соотношеніе между ними я бралъ, сообразуясь съ средними нормами годоваго количества твердыхъ и жидкихъ испражнений, получаемыхъ отъ лошади, и количество употребляемой на это подстилки, между тѣмъ, приготовленные такимъ способомъ, порціи, по своему составу, несомнѣнно, болѣе однородны, чѣмъ порціи навоза, взятые прямо изъ станка или навозной кучи, и потому сравнимость опытовъ дѣлается болѣе точной; однимъ словомъ, благодаря такому приему, благодаря однородности употребляемыхъ порцій навоза и ихъ совершенной свѣжести, въ смыслѣ не начавшихся въ нихъ еще прецессовъ разложенія, каждый мой опытъ констатируетъ первыя стадіи разложенія навоза, подъ влияніемъ того или другаго вида бактерій, и каждый послѣдующій опытъ можетъ быть, безъ особыхъ погрѣшностей, сравненъ съ предыдущими. Далѣе, относительно того, что во всѣхъ опытахъ воздухъ, прежде чѣмъ войти въ сосудъ съ изслѣдуемымъ навозомъ, предварительно лишается амміачныхъ солей и CO_2 и тѣмъ какъ-бы создается искусственная атмосфера, несоотвѣтствующая той, которая аэрируетъ навозъ въ его естественныхъ условіяхъ мѣстонахожденія, то на это я скажу, что отсутствіе CO_2 въ воздухѣ входящемъ въ опытный сосудъ, врядъ ли какъ-либо отражается на жизнѣдѣтельности бактерій во-первыхъ потому, что CO_2 воздуха не служитъ пищевымъ матеріаломъ, по крайней мѣрѣ, для

громаднаго большинства бактерій, а во-вторыхъ, если даже и допустить, что она какимъ-либо, для насъ пока неизвѣстнымъ, способомъ, вліяетъ на жизнѣдѣтельность бактерій, находящихся въ навозѣ, то отсутствіе такой CO_2 уже въ самомъ началѣ опыта съ избыткомъ покрывается той CO_2 , которая является результатомъ жизнѣдѣтельности бактерій въ навозѣ; отсутствіе тѣхъ слѣдовъ амміачныхъ солей, которые обыкновенно бываютъ въ воздухѣ, быть можетъ измѣняетъ до нѣкоторой степени жизненныя функціи бактерій въ навозѣ, но опять таки, такіа амміачныя соли, какъ это видно изъ моихъ опытовъ, появляются какъ результатъ дѣятельности самыхъ бактерій, по крайней мѣрѣ, для нѣкоторыхъ; наконецъ, изъ самыхъ результатовъ опытовъ, повидимому, нельзя сдѣлать вывода о какой-либо ненормальности въ жизнѣдѣтельности изучаемыхъ бактерій, которую можно было бы тогда связать съ отсутствіемъ въ входящемъ воздухѣ амміачныхъ солей, но во всякомъ случаѣ для выясненія всего вышесказаннаго необходимъ контрольный опытъ, гдѣ воздухъ входилъ бы въ сосудъ съ навозомъ съ своимъ естественнымъ составомъ; только такой опытъ и можетъ дать неспоримость того или другаго заключенія. Наконецъ, послѣдняя и самая существенная искусственность моихъ опытовъ, каковой конечно въ естественныхъ условіяхъ не существуетъ, это—стерилизація навоза, при которой онъ очевидно, до нѣкоторой степени, измѣняетъ свой химическій составъ; надо думать, что это измѣненіе не велико, избѣжать же этого приема къ сожалѣнію нельзя, другихъ способовъ обезпложиванія такихъ средъ, какъ навозъ, мы не имѣемъ, и потому съ нимъ, волей-неволей, но помириться нужно.

Изложеніе своихъ опытовъ я начну съ тѣхъ изъ нихъ, въ которыхъ испытуемая порція навоза, путемъ стерилизаціи, были обезпложены и подвергались окислительному процессу только подъ влияніемъ постоянного тока воздуха, протягиваемаго чрезъ приборы въ теченіе опытныхъ періодовъ. Порціи навоза, въ опытахъ первомъ *) и второмъ, находились при постоянной температурѣ $30-35^{\circ} C$, а въ опытѣ третьемъ навозъ поддерживался при температурѣ $50-55^{\circ} C$; опытъ первый продолжался въ теченіе 29 дней, второй 62 дня и третій 28 дней; вотъ числовые результаты для выдѣлявшихся количествъ CO_2 и NH_3 .

*) Изъ приводимой серіи опытовъ, первый и четвертый взяты мною изъ моей первой статьи, для наглядной сравнимости ихъ съ данными послѣдующихъ опытовъ.

Т. I.

Опыт I начать 7 Нояб. 1893 г. безъ микроорганизмовъ при 30—35° С.		Опыт II начать 24 Декабр. 1893 г. безъ микроорганизмовъ 30—35° С.		Опыт III начать 27 Октябр. 1894 г. безъ микроорганизмовъ при 50—56° С.	
Время взвѣшиваній.	Выдѣлив- шаяся CO ₂ въ гр.	Время взвѣшиваній.	Выдѣлив- шаяся CO ₂ въ гр.	Время взвѣшиваній.	Выдѣлив- шаяся CO ₂ въ гр.
14-го Ноября.	+0,075	2 Января 1894 г.	0,098	3 Ноября.	+0,266
22 „	+0,031	7 „	0,007	10 „	+0,120
29 „	+0,029	12 „	0,023	17 „	+0,104
6 Декабря.	+0,026	17 „	0,019	24 „	+0,084
Всего за 29 дней.	+0,161	22 „	0,019	Всего за 28 дней.	+0,574
Количество выдѣливша- гося NH ₃ въ первые 19 дней.	0	Всего за 29 дней.	0,166	Количество выдѣливша- гося NH ₃ за 28 дней.	+0,0070
Въ слѣдующіе 10 дней.	0	27 „	0,029		
		1 Февраля.	0,011		
		6 „	0,008		
		11 „	0,007		
		16 „	0,002		
		21 „	0,042		
		24 „	0,063		
		Всего за остальные 32 дня.	0,162		
		Количество выдѣливша- гося NH ₃ за первые 28 дней.	0,0022		
		Въ слѣдующіе 32 дня	0		

Изъ этихъ данныхъ не трудно вывести заключение, что чисто химическій процессъ окисленія навоза подъ вліяніемъ кислорода воздуха, очень невеликъ; въ первомъ опытѣ за 29 дней количество выдѣленной CO₂ было всего только 0,161 гр., во второмъ, за тотъ же промежутокъ времени, CO₂ выдѣлилось почти то же количество, а именно: 0,166 гр. и наконецъ въ третьемъ опытѣ, при повышенной температурѣ CO₂ образовалась за 28 дней 0,574. Последняя цифра указываетъ на то, что, съ повышеніемъ температуры окислительный процессъ дѣлается энергичнѣе, поднимаясь, какъ въ данномъ случаѣ, болѣе чѣмъ въ 3 раза, хотя, сама по себѣ, цифра остается все же небольшой, эти выводы вполне совпадаютъ съ таковыми же, высказанными раньше Гэйонъ, Дегереномъ и Шлезингомъ, работавшихъ надъ изученіемъ навознаго броженія *). Относительно выдѣленныхъ количествъ NH₃ нужно сказать, что эти количества для опыта 2-го 0,0022 и опыта 3-го 0,0070 очень невелики и, вѣроятно же всего, произошли еще при

стерилизаціи навоза, какъ результатъ вліянія высокой температуры октоклава на составныя части навоза—мочу и калъ; въ опытѣ первомъ совсѣмъ даже не было этаго NH₃, а опытъ 2-й прямо говоритъ за высказанное предположеніе, такъ какъ за первые 28 дней NH₃ былъ открытъ, а въ слѣдующіе 32 дня его уже не было. Между прочимъ, въ этихъ опытахъ слѣдуетъ еще отмѣтить то обстоятельство, что количество CO₂ выдѣленной въ первомъ опытѣ 0,161 гр. и во второмъ за первые 28 дней 0,166 гр. и за слѣдующіе 32 дня 0,162 почти одинаковы; другими словами, при полной аэраціи и одинаковыхъ температурахъ, мои порціи навоза претерпѣваютъ въ одинаковой степени процессъ сторація, а это прямо указываетъ на значительную однородность, берущихся для опытовъ, порцій, которая и дѣлаетъ, какъ я упомянулъ выше, мои опыты сравнимыми съ возможно меньшей степенью погрѣшностей. Slѣдующіе два опыта IV и V произведены были съ двумя порціями навоза, къ которымъ, послѣ стерилизаціи, при-

*) Comptes rendus de l'Academie de sciences. 1884. Deherain et Gayon.

Annale agronomiques 1884. M. Deherain.

Annale agronomiques 1892. Schloesing fils et père.

лито по 3 к. с. двухъ-дневной бульонной культуры 3-хъ бактерій № 1, 2 и 3-й по 1 к. с. каждой; порціи навоза поддерживались въ IV опытѣ при 30—35° С., въ пятомъ при 50—56° С.; четвертый опытъ продолжался 29 дней, пятый 28 дней. По окончаніи опытовъ, (какъ это дѣлалось и при всякомъ изъ приводимыхъ опытовъ),

сдѣланы были бактериологическіе анализы, которые показали, что кромѣ привитыхъ бактерій въ опытныхъ порціяхъ навоза другихъ не находилось; другими словами, что опыты прошли безъ бактериальнаго загрязненія.

Вотъ данныя этихъ опытовъ.

Т. II.

Опытъ IV начать 7-го Ноября 1893 г. съ бактеріями № 1, 2 и 3-й при 30—35° С.		Опытъ V начать 22-го Сентября 1894 г. съ бактеріями № 1, 2 и 3-й при 50—55° С.	
Время взвѣшиваній.	Выдѣлив- шаяся CO ₂ . въ гр.	Время взвѣшиваній.	Выдѣлив- шаяся CO ₂ . въ гр.
14-го Ноября	+1,825	29-го Сентября	+0,444
22 »	+1,696	6 Октября	+0,405
29 »	+1,657	13 »	+0,460
6 Декабря.	+3,839	20 »	+0,437
Всего за 29 дней.	+9,017	Всего за 28 дней.	+1,746
Количество выдѣлившагося NH ₃ въ первые 19 дней.	+0,021	Количество выдѣлившагося NH ₃ за 28 дней.	0,0051
Въ слѣдующіе 10 дней.	+0,004		

Разсматривая цифры четвертаго опыта и сравнивая ихъ съ цифрами трехъ предшествовавшихъ, несомнѣннымъ является, что сгараніе органическаго вещества навоза, подѣ влияніемъ жизнедѣятельности 3-хъ, участвующихъ въ опытахъ, бактерій, во много разъ больше чисто химическаго процесса окисленія кислородомъ воздуха; для I и IV опыта это отношеніе будетъ приблизительно 1:56, для III и IV, гдѣ химическій процессъ окисленія въ опытѣ III подѣ влияніемъ повышенной температуры, болѣе энергиченъ, это отношеніе будетъ значительно уже 1:15—16. Если обратить вниманіе, что въ четвертомъ опытѣ, въ четвертую недѣлю количество CO₂ сразу повысилось болѣе чѣмъ вдвое, т. е., что жизнедѣятельность бактерій, быть можетъ, только еще подходила къ своему maximum'у, то возможно будетъ предположить, что если бы опытъ продолжался болѣе долгій срокъ, чѣмъ мѣсяцъ, разница была бы еще больше. Количество выдѣленнаго NH₃ въ четвертомъ опытѣ, само по себѣ, не велико, но однако оно въ 10 разъ больше по сравненію со 2-мъ опытомъ и потому нужно думать, что этотъ NH₃ уже является, какъ результатъ процесса сжиганія подѣ влияніемъ бактерій. Между прочимъ, сравнивая опыты I и IV, я воспользуюсь цифрами влажности опытныхъ порцій навоза; цифры эти имѣются у меня только для этихъ двухъ опытовъ, изъ нихъ оказывается, что навозъ, составленный въ

одно и то же время и изъ одного и того же матеріала для I и IV опыта, содержалъ воды до опытовъ 75,11%, послѣ опытовъ въ навозѣ безъ культуръ (опытъ I) влажность была 75,264%, съ культурами (опытъ IV) 77,187%, другими словами, навозъ съ культурами былъ влажнѣе, а именно: благодаря дѣятельности бактерій, которые вѣроятно, путемъ окисленія, часть Н превращали въ воду. Для выясненія вліянія повышенной температуры, обратимся къ сравненію V-го съ III; это сравненіе показываетъ, что, при температурѣ 50—55° С., процессъ сгорания навоза съ культурами всего только въ 3 раза энергичнѣе сгорания навоза безъ культуръ, между тѣмъ какъ при 30—35° С это отношеніе было 1:56; отсюда очевидно, что температура 50—55° С дѣйствуетъ подавляющимъ образомъ на жизнедѣятельность изучаемыхъ культуръ, а значитъ и на ферментный процессъ окисленія. Если въ опытахъ IV и V исключить изъ итоговыхъ суммъ CO₂ тѣ количества его, которые являются какъ результатъ чисто химическаго процесса, какъ напр. въ опытахъ I и III, то выйдетъ, что, за одинаковые сроки опытовъ IV и V, количества CO₂, являющіяся слѣдовательно результатомъ только ферментнаго процесса, будутъ 8,856 gr., а въ V 1,172 gr. или, при температурѣ въ 50—55° С, ферментный процессъ понижается въ 7,5 разъ противъ того, который происходитъ при 30—35° С. Итакъ,

если поднятіе температуры съ 30—35° С. до 50—55° С. повышаетъ чисто химическій процессъ окисленія нашихъ порцій навоза въ три съ лишнимъ раза, то ферментный процессъ окисленія, для 3-хъ совместно находящихся бактерий—1, 2 и 3-й, съ этимъ поднятіемъ подаетъ въ 7,5 разъ. Такое угнетающее вліяніе температуры въ 50—55° С на жизнедѣятельность культуръ сказывается и въ количествѣ выдѣленнаго NH_3 ; въ опытѣ V его выдѣлилось всего 0,0051, т. е. такое количество, которое было находимо въ навозныхъ порціяхъ, не содержащихъ въ себѣ культуръ. Теперь, какая изъ этихъ культуръ и въ какой мѣрѣ подвергается угнетающему вліянію температуры—это конечно можетъ быть только разрѣшено особыми опытами, въ которыхъ каждая культура фигурировала бы по отдѣльности. Въ нашемъ случаѣ бактериологическій анализъ, произведенный послѣ опыта, показалъ только, что всѣ три культуры были живы и, судя по даннымъ анализа, культура № 1 была въ значительномъ преобладаніи надъ двумя другими, вотъ и все; изъ этого конечно нельзя сдѣлать, въ желаемомъ смыслѣ, какого-либо заключенія. Еще интересно въ опытѣ V то обстоятельство, что выдѣленіе CO_2 , какъ въ первую недѣлю, такъ и въ послѣдующія, по своей энергіи, почти одинаково; разница является только въ сотыхъ доляхъ. Между прочимъ, упомяну здѣсь, что температура 50—55° С, не бывши смертельной, при условіяхъ нашихъ опытовъ, для изучаемыхъ культуръ, при нѣскольکو измѣненныхъ условіяхъ оказывается такой, при

которой онѣ безусловно погибаютъ, а именно: я дѣлалъ такъ, что въ три пробирки, съ такимъ же навозомъ, какой употребляется и для опытовъ, я, послѣ стерилизаціи, приливалъ по нѣскольکو капель бульонной культуры этихъ бактерий, причемъ, каждая пробирка заключала только одинъ видъ бактерий; пробирки закрывались, поверхъ ватной пробки, гуттаперчевыми колпачками и въ такомъ видѣ стояли въ водяной банѣ при 50—55° С. въ теченіи мѣсяца. По истеченіи мѣсяца оказалось, что всѣ три культуры погибли, даже культура № 1, которая даетъ эндоспоры. Надо думать, что, къ неблагоприятному вліянію температуры, здѣсь, главнымъ образомъ присоединилось еще и другое важное обстоятельство—недостатокъ воздуха, и культуры погибли въ неблагоприятной для нихъ атмосферѣ CO_2 , которая очевидно образовалась въ пробиркахъ, какъ результатъ ихъ первоначальной жизнедѣятельности. Теперь, чтобы выяснитъ, каково участіе cadaго изъ микроорганизмовъ въ отдѣльности въ произведенномъ ими эффектѣ опыта IV, я, оставляя условія опытовъ тѣ же самыя, прививалъ въ каждую порцію навоза только по одному микроорганизму. Каждый опытъ продолжался въ теченіи 2 мѣсяцевъ, взвѣшиванія производились черезъ каждыя 5 дней, титрованіе на NH_3 производилось черезъ каждыи мѣсяць. По окончаніи cadaго опыта дѣлались контрольные бактериологическіе анализы, которые показали, что всѣ опыты прошли безъ вмѣшательства постороннихъ культуръ. Вотъ результаты этихъ опытовъ,—

Т. III.

Опытъ VI начать 4 марта 1894 г. съ культурой № 1 при 30—35° С.		Опытъ VII начать 24 декабря 1893 г. съ культурой № 2 при 30—35° С.		Опытъ VIII начать 4 марта 1894 г. съ культурой № 3 при 30—35° С.	
ВРЕМЯ ВЗВѢШИВАНІЙ.	Выдѣли- вшаяся CO_2 въ гр.	ВРЕМЯ ВЗВѢШИВАНІЙ.	Выдѣли- вшаяся CO_2 въ гр.	ВРЕМЯ ВЗВѢШИВАНІЙ.	Выдѣли- вшаяся CO_2 въ гр.
Мартъ 9	0,413	Январь 2	2,320	Мартъ 9	0,142
» 14	1,020	» 7	1,368	» 14	0,850
» 19	0,845	» 12	0,603	» 19	1,485
» 24	0,625	» 17	0,331	» 24	0,820
» 29	0,504	» 22	0,307	» 29	0,381
Апрѣль 3	0,245	» —	—	Апрѣль 3	0,195
Всего за 30 дней.	3,652	Всего за 29 дней.	4,929	Всего за 30 дней.	3,873
» 8	0,225	» 27	0,151	Апрѣль 8	0,163
» 13	0,124	Февраль 1	0,225	» 13	0,085
» 18	0,125	» 6	0,193	» 18	0,075
» 23	0,140	» 11	0,140	» 23	0,045
» 28	0,112	» 16	0,130	» 28	0,052
Май 3	0,049	» 21	0,089	Май 3	0,031
—	—	» 24	0,069	—	—
Всего за 30 дней.	0,775	Всего за 33 дня.	0,997	Всего за 30 дней.	0,431
Количество выдѣлив- шаго NH_3 въ первые 30 дней.	Въ грам. 0	Количество выдѣлив- шаго NH_3 въ первые 29 дней.	Въ грам. 0,0229	Количество выдѣлив- шаго NH_3 въ первые 30 дней.	Въ грам. 0
Въ послѣдующіе 30 дней.	Въ грам. 0,157	Въ слѣдующіе 33 дня.	Въ грам. 0,0136	Въ слѣдующіе 30 дней.	Въ грам. 0

Разсматривая цифры приведенной таблицы, не трудно увидѣть, что энергія выдѣленія CO_2 для всѣхъ 3-хъ микроорганизмовъ имѣетъ свою правильность; начиная съ десятыхъ долей грамма, (къ сожалѣнію для микроорганизма № 2 первый пятидневный періодъ взвѣшиванія былъ пропущенъ) она дней черезъ 10—15 доходитъ до своего maximum'a и замѣмъ постепенно падаетъ, доходя, подъ конецъ опытнаго періода, до сотыхъ долей, т. е. до той степени энергіи, съ какой, какъ это мы видѣли изъ I-й таблицы, происходитъ образованіе CO_2 подъ вліяніемъ одного лишь окисленія кислородомъ воздуха. Другими словами, можно сказать, что къ концу 2-хъ мѣсяцевъ жизнѣдѣтельность этихъ микроорганизмовъ, находящихся по отдѣльности, прекращается и дальнѣйшее образованіе CO_2 происходитъ только подъ вліяніемъ кислорода воздуха; бактеріи однако остаются живыми. Что касается сравненія ихъ энергіи, то она неодинакова: микроорганизмъ № 2 гораздо энергичнѣе продуцируетъ CO_2 , чѣмъ 1-й и 3-й, эти же послѣдніе довольно близко подходятъ другъ къ другу. Совершенно иначе онѣ относятся къ образованію NH_3 . Бактерія № 3 совсѣмъ его не образуетъ. № 1, за первый мѣсяцъ, также не дала NH_3 и только образовала его немного за 2-й мѣсяцъ. № 2 продуцировала его въ теченіи всего опытнаго періода, но дала больше за первый мѣсяцъ, чѣмъ за второй. Если считать этотъ NH_3 , какъ дѣлаетъ Эмиль Маршалль, при описаніи своихъ опытовъ съ *Erde-Bacillus*, культивируемомъ на яичномъ бѣлкѣ,*) за остатокъ, получающійся послѣ окисленія органическаго вещества, или иначе считать его, какъ спутника дыханія, то отчего тогда не получилось такого остатка въ опытѣ съ микроорганизмомъ № 3, гдѣ окислительный процессъ былъ тоже довольно сильный; но NH_3 не получалось или, еще лучше, въ опытѣ VI, гдѣ NH_3 получился только за 2-й мѣсяцъ, когда окислительный процессъ упалъ до minimum'a, между тѣмъ какъ за первый мѣсяцъ, при сильномъ окислительномъ процессѣ, NH_3 совсѣмъ не образовывалось. Мнѣ кажется, что здѣсь нужно искать другаго объясненія, такъ какъ изъ моихъ опытовъ явствуетъ, что результатомъ окислительнаго процесса не всегда является NH_3 и что образованіе его имѣетъ специфическій характеръ, присущій не всѣмъ микроорганизмамъ, сжигающимъ органическое вещество.

Теперь, если мы обратимся къ сравненію цифръ III таблицы съ цифрами II таблицы, то встрѣтимся съ весьма интереснымъ явленіемъ симбіотической жизни микроорганизмовъ, отразившимся на характерѣ ихъ жизнѣдѣтельности. Когда микроорганизмы находятся въ навозѣ каждый въ отдѣльности, то окислительный процессъ, въ началѣ сильный, быстро затѣмъ понижается, спускаясь, къ концу перваго мѣсяца, до 0,2—0,3 gr. выдѣляющейсѣ CO_2 , между тѣмъ какъ при совмѣстномъ сожителствѣ наоборотъ; къ концу мѣсяца, количество выдѣляющейсѣ CO_2 значительно возрастаетъ противъ прежняго. Къ сожалѣнію, опытъ съ 3 бактеріями не продолжался, подобно остальнымъ опытамъ, въ теченіи 2-хъ мѣсяцевъ, тогда вѣроятно можно было бы констатировать, кромѣ сказаннаго, вліяніе симбіоза и въ смыслѣ повышенія энергіи окислительнаго процесса и отдаленія срока окончательной приостановки въ жизнѣдѣтельности микроорганизмовъ.

Абсолютныя цифры CO_2 , беря ихъ, для возможности сравненія, только за первые мѣсяцы каждаго опыта, для каждаго микроорганизма въ отдѣльности, меньше, болѣе чѣмъ въ 2 раза, противъ количества CO_2 , выдѣленнаго микроорганизмами, живущими вмѣстѣ, но суммируя первыя, онѣ даютъ сумму большую, чѣмъ количество CO_2 , выдѣленной микроорганизмами вмѣстѣ. Что касается NH_3 , то совмѣстное пребываніе микроорганизмовъ не дѣлаетъ разницы отъ того, когда они бываютъ по-одиночкѣ. Очевидно, что въ опытѣ IV, гдѣ они фигурируютъ втроемъ, образованіе NH_3 всецѣло обязано микроорганизму № 2, такъ какъ здѣсь NH_3 образуется въ теченіи мѣсяца 0,025 gr., т. е. приблизительно столько же, сколько его образуется, когда № 2 вегетируетъ въ навозѣ одинъ, а именно—0,0229.

Въ заключеніе, не могу не выразить здѣсь своей искренней признательности прозектору Императорскаго Московскаго Университета А. И. Войтову и завѣдующимъ химической лабораторіи Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института Н. Я. Демьянову и В. С. Виноградову, какъ лицамъ, нерѣдко приходившимъ мнѣ на помощь своими совѣтами и указаніями.

С. Северинъ.

*) E. Marchall. XXV. Bulletin de l'Academie Royale de Belgique 1893.

ОБЪ ОТНОШЕНИИ МИКРООРГАНИЗМОВЪ

къ организму рыбъ.

(Публичная лекція, прочтенная на выставкѣ рыбоводства и рыболовства, въ засѣданіи 26-го марта 1895 г.)

Бактеріологія, наука о возбудителяхъ столь важныхъ процессовъ, какъ тлѣніе, броженіе и гніеніе, основалась еще очень недавно, но благодаря сущности своего предмета затрагиваетъ очень большую область въ естественно-историческихъ знаніяхъ человѣка, и предметомъ ея изученія сдѣлалось какъ царство растительное, такъ и животное.

Однако благодаря молодости бактеріологіи и обширности ея предмета организмы еще многихъ животнымъ не изучены съ бактеріологической точки зрѣнія. Такъ, организмъ рыбъ по отношенію дѣйствія на него микроорганизмовъ еще почти не изученъ. Между тѣмъ та естественная среда, въ которой живутъ рыбы, всегда изобилуетъ, какъ это хорошо всѣмъ извѣстно, самыми разнообразными видами микроорганизмовъ. Въ водѣ постоянно присутствуютъ микроорганизмы и ихъ зародыши, какъ сапрофиты, т. е. такіе, которые суть возбудители того или другого вида броженія, такъ и патогенные, т. е. возбудители различныхъ болѣзней животнаго организма. Достаточно упомянуть, что бактерии азіатской холеры, брюшнаго тифа и сибирской язвы суть очень нерѣдкіе обитатели воды. Но, конечно, въ водѣ могутъ присутствовать по всѣмъ вѣроятіямъ и другіе болѣзнетворные микроорганизмы. Чтобы судить вообще о количествѣ микроорганизмовъ и ихъ зародышей въ водѣ, сдѣлаемъ слѣдующій опытъ. Возьмемъ пробирку съ какой либо питательной средой (желатиной, агаръ - агаромъ и т. п.), совершенно свободной отъ микроорганизмовъ и ихъ зародышей, разжидимъ ее легкимъ подогрѣваніемъ и размѣшаемъ въ ней очень тщательно каплю испытываемой воды. Затѣмъ выльемъ питательную среду въ особую стеклянную чашечку съ плотно закрывающейся крышкою. Чашечка эта предварительно стерелизаціей была освобождена отъ микроорганизмовъ и ихъ зародышей.

При охлажденіи питательной среды въ чашечкѣ, она застынетъ въ формѣ прозрачной пла-

стинки. Если теперь мы поставимъ эту чашечку съ агаръ-агаромъ въ термостатъ, гдѣ будетъ постоянно $T^0 36^0-37^0 C.$, то замѣтимъ, что нерѣдко уже черезъ сутки, или чаще черезъ двое, пластинка питательной среды покроется колоніями микроорганизмовъ, при чемъ количество этихъ колоній нерѣдко будетъ очень значительно, что, конечно, будетъ въ прямой зависимости отъ степени чистоты испытываемой воды. Каждая колонія микроорганизмовъ произойдетъ, какъ это показываетъ наблюденіе, отъ одного только бактеріальнаго зародыша. Разнообразіе видовъ микроорганизмовъ, присутствующихъ въ водѣ, чрезвычайно велико.

Извѣстно, что присутствіе въ водѣ рѣкъ, озеръ и т. п. водорослей и водяныхъ растений всегда свидѣтельствуетъ о чистотѣ этой воды. Извѣстно также, что любители, устраивающіе акваріумы, всегда стараются помѣстить въ нихъ водяныя растения, такъ какъ присутствіе ихъ въ водѣ акваріума всегда гарантируетъ большую чистоту ея. Вслѣдствіе всего вышеизложеннаго я заинтересовался сравненіемъ чистоты воды, по отношенію бактеріальнаго загрязненія ея, въ зависимости отъ присутствія или отсутствія въ водѣ водяныхъ растений. Конечно, мнѣ удобнѣе всего было пользоваться водой акваріумовъ моей лабораторіи. Я взялъ два совершенно одинаковые акваріума, съ одинаковымъ животнымъ населеніемъ, именно—аксолотлей и золотыхъ рыбокъ. Вода, которою наполнялись акваріумы, бралась изъ одного и того же водопровода и аерировалась одинаковыми фонтанчиками, помѣщенными въ срединѣ акваріумовъ. Взявъ толстую платиновую проволоку, прокаливъ ее и охладивъ, я погружалъ ее въ воду одного изъ фонтановъ и затѣмъ переносилъ въ разжиженную желатину пробирки и, хорошо распредѣливъ посѣвъ въ желатинѣ, выливалъ ее въ чашечку д-ра Петри. То же самое было сдѣлано мною и съ водою другого акваріума. Такимъ образомъ у меня имѣлись посѣвы ничтожнаго количества воды обоихъ фонтановъ, произведенные при совер-

шенно одинаковыхъ условіяхъ. Обыкновенно, на той желатинѣ, въ которую посѣвъ былъ сдѣланъ изъ воды аквариума *съ растеніями*, развивалось при комнатной температурѣ—*одна, двѣ и никогда не болѣе трехъ колоній*, тогда какъ на желатинѣ, въ которую былъ сдѣланъ посѣвъ воды аквариума *безъ растеній*, развивалось до 100 и даже болѣе колоній микроорганизмовъ. Результаты вышеописаннаго опыта, получаемые всегда одинаковые, указываютъ на важное вліяніе присутствія растеній на чистоту воды въ смыслѣ бактеріальнаго загрязненія ея. Присутствіе и вегетация растеній въ водѣ обуславливаютъ усиленные процессы окисленія, что въ свою очередь должно неблагоприятно вліять какъ на самые микроорганизмы и ихъ зародыши, такъ и на ихъ вегетацию въ водѣ.

Все вышеизложенное заставляетъ задать себѣ вопросъ—какимъ же образомъ относится организмъ рыбъ къ микроорганизмамъ, которые, по видимому, составляютъ естественное населеніе водъ? Но чтобъ рѣшить этотъ вопросъ необходимо поставить и рѣшить предварительно другой вопросъ—присутствуютъ ли микроорганизмы въ организмѣ рыбъ въ его естественномъ состояніи?

Мы знаемъ, основываясь на результатахъ работъ д-ра Филиппова, что животный организмъ теплокровныхъ въ своемъ физиологическомъ состояніи не содержитъ микроорганизмовъ и ихъ зародышей за исключеніемъ полостей, которыя всегда имѣютъ сообщенія съ воздухомъ, а слѣдовательно и съ его бактеріальнымъ загрязненіемъ, на прим. желудочно-кишечный каналъ, полость рта и т. п. Теперь посмотримъ, имѣетъ ли организмъ рыбъ въ его естественномъ состояніи микроорганизмы и ихъ зародыши.

Насколько мнѣ извѣстно—литературныхъ данныхъ объ этомъ вопросѣ нѣтъ, а потому я прямо начну съ изложенія результатовъ своихъ собственныхъ изслѣдованій. Я интересовался узнать—присутствуютъ ли микроорганизмы и ихъ зародыши въ мышцахъ, въ крови и въ желудочно-кишечномъ каналѣ рыбъ. Методъ, которымъ я пользовался при этомъ, былъ двоякій: во-первыхъ—микроскопическое наблюденіе испытываемыхъ частей рыбьяго организма, во-вторыхъ—посѣвы ихъ на питательныя среды, гдѣ бы могли развиваться тѣ зародыши микроорганизмовъ, которые при микроскопическомъ изслѣдованіи легко могли ускользнуть отъ наблюденія. Мышцы рыбъ не содержатъ ни микроорганизмовъ, ни ихъ зародышей, какъ мнѣ пока-

зало мое изслѣдованіе. Кровь, взятая изъ сердца, не содержитъ также микроорганизмовъ и ихъ зародышей. Кровь для изслѣдованія бралась слѣдующимъ образомъ. Рыба еще живою вскрывалась такимъ образомъ, что сердце обнажалось и стѣнки его прижигались накаленной до красна стеклянной палочкой. Въ разрушенныя такимъ образомъ стѣнки сердца вставлялась пастеровская пипетка и въ нее насасывалась кровь, которая затѣмъ и употребляется какъ для микроскопическаго наблюденія, такъ и для посѣвовъ на питательныя среды. Однако, если взять кровь изъ жаберъ рыбы, то мы увидимъ, что она содержитъ микроорганизмы и ихъ зародыши, хотя жаберы рыбы постоянно омываются водою и потому можно было бы предполагать, что микроорганизмы эти принадлежатъ не крови, а водѣ; но техника добыванія крови изъ жаберъ совершенно не позволяетъ сдѣлать такое допущеніе. Такимъ образомъ нужно предположить, что жаберы, постоянно омываемыя водою съ богатымъ бактеріальнымъ содержаніемъ, служатъ для организма рыбы, по отношенію микроорганизмовъ, какъ бы фильтромъ. Что касается механизма и условій этой фильтраціи, то я на основаніи своихъ изслѣдованій еще не могу представить обстоятельнаго объясненія. Содержимое желудочно-кишечнаго канала рыбъ, какъ то мнѣ показали мои изслѣдованія, или совсѣмъ не содержатъ микроорганизмовъ и ихъ зародышей, или въ очень незначительномъ количествѣ. Такимъ образомъ организмъ рыбы, въ естественномъ его состояніи, какъ и организмъ другихъ животныхъ, не содержитъ микроорганизмовъ и ихъ зародышей. Могутъ ли рыбы естественнымъ образомъ заболѣвать болѣзнями, причины которыхъ суть патогенные микроорганизмы, какъ это наблюдается у человѣка и у другихъ теплокровныхъ животныхъ? Относительно этого вопроса я ничего не могу указать, ссылаясь на литературныя данныя. Однако, такъ называемый моръ рыбъ, который иногда наблюдается въ извѣстныхъ мѣстностяхъ и при извѣстныхъ условіяхъ, едва-ли всегда можетъ быть объясненъ отравою рыбы. Очень можетъ быть, что это—настоящая эпидемія, какъ—результатъ появленія того или другого болѣзнетворнаго микроорганизма въ водѣ данной мѣстности и при условіяхъ, намъ еще мало извѣстныхъ. Но могутъ ли рыбы искусственнымъ образомъ заражаться патогенными микроорганизмами? Относительно этого вопроса въ литературѣ существуетъ нѣсколько изслѣдованій. Такъ, Кохъ въ своей работѣ о туберкулезѣ упоминаетъ, что ему удалось вызывать туберкулезъ у золотыхъ рыбокъ прививкою имъ чистой культуры bacil-

us tuberculosis. Затѣмъ Oemler, прививая микроорганизмъ сибирской язвы (*bacillus anthracis*) карпамъ и лещамъ, вызывалъ у этихъ рыбъ сибирскую язву со смертельнымъ исходомъ. Наконецъ Sabrazès и Colombat работали на зоологической станціи въ Arcachon'ѣ надъ дѣйствіемъ культуры *bacillus anthracis* на организмъ морскаго конька. Авторы эти потому выбрали объектомъ своего изслѣдованія морскаго конька, что эта рыба представляетъ особенныя удобства для подобнаго рода изслѣдованій. Морской конекъ легко переноситъ жизнь въ аквариумѣ, можетъ легко переносить недостатокъ притока свѣжаго воздуха и можетъ наконецъ переносить въ теченіи 2-хъ—3-хъ дней температуру окружающей среды 30—32° С. Бульонная культура *bacillus anthracis* прививалась морскому коньку въ общую полость съ помощью Пирацеевскаго шприца уколомъ иглы шприца въ корень хвоста. Чтобы узнать, не производитъ ли вреднаго дѣйствія на организмъ морскаго конька впрыскиваніе самаго бульона, авторы производили контрольный опытъ со стерелизованнымъ бульономъ, впрыскивая его морскому коньку. Однако оказалось, что впрыскиваніе бульона переносится этою рыбою вполне безнаказанно. Желая также узнать, какимъ образомъ дѣйствуетъ вредно *bacillus anthracis* на организмъ морскаго конька, эти ученые впрыскивали отфильтрованную чрезъ фильтр Chamberland-Pasteur, морскому коньку; т. е. бульонъ, лишенный микроорганизма *bacillus anthracis*, но въ которомъ присутствуетъ токсическое начало, выработанное этимъ микроорганизмомъ. Такой бульонъ дѣйствовалъ также вредно и губительно на организмъ морскаго конька и самая бульонная культура *bacillus anthracis*. Sabrazès и Colombat пришли въ своихъ изслѣдованіяхъ къ тому результату, что *bacillus anthracis* дѣйствуетъ такъ же вредно и губительно на организмъ морскаго конька, какъ дѣйствуетъ губительно этотъ микроорганизмъ на организмъ человѣка и теплокровныхъ животныхъ. Не можетъ ли *bacillus anthracis*, провегетировавъ въ организмѣ морскаго конька, потерять свое патогенное дѣйствіе на организмъ теплокровныхъ животныхъ? Оказалось по опытамъ Sabrazès и Colombat, что *bacillus anthracis*, вегетировавшій въ организмѣ морскаго конька, нисколько не теряетъ свое вирулентности по отношенію организма теплокровныхъ животныхъ.

Вотъ и все, что мнѣ удалось найти въ литературѣ по отношенію вопроса о дѣйствіи культуръ патогенныхъ микроорганизмовъ на организмъ рыбъ.

Переходя къ изложенію собственныхъ изслѣдованій о дѣйствіи культуръ патогенныхъ микроорганизмовъ на организмъ рыбъ, я долженъ оговориться, что эти изслѣдованія далеко еще не закончены и что трудность, съ которой я добывалъ объектъ своихъ наблюденій,—живая рыба, конечно должны вліять на точность и полноту результатовъ моихъ изслѣдованій.

Для своихъ изслѣдованій я выбралъ—карася, плотву и стерлядь. Микроорганизмъ, съ которымъ я работалъ, былъ *bacillus anthracis*. Аквариумомъ для меня служилъ широкій, высокій стеклянный цилиндрической формы сосудъ, гдѣ испытываемая рыба могла жить нѣсколько дней. Вода аквариума мѣнялась каждый день, но, конечно, она не могла быть стерелизованною. Рыбы заражались бульонной культурой *bacillus anthracis*, которая убивала большаго кролика (700,0 вѣсомъ) въ теченіе 3-хъ сутокъ. Самая прививка культуры производилась съ помощью коховскаго шприца, вколъ иглы, шприца въ брюшную полость ближе къ хвосту. Изъ всѣхъ моихъ опытовъ, только въ одномъ—карась выжилъ трое сутокъ. Въ крови сердца, въ брюшной полости и въ печени этого карася можно было констатировать присутствіе вегетативныхъ формъ *bacillus anthracis*. Изслѣдованіе какъ микроскопическое, такъ и посѣвами на питательныя среды вегетативныхъ формъ *bacillus anthracis*, констатированныхъ въ крови и органахъ погибшаго карася, указало на вполне нормальное состояніе ихъ. Результатъ этого опыта позволяетъ мнѣ предположить, что прививка микроорганизма сибирской язвы имѣетъ на организмъ рыбъ такое же патогенное дѣйствіе, какъ и на организмъ теплокровныхъ животныхъ. Я могъ замѣтить также по другимъ своимъ аналогичнымъ опытамъ, что количество вообще впрыскиваемой культуры не должно превышать $\frac{1}{2}$ с.с. Результаты другихъ моихъ опытовъ не были такъ удачны, какъ результатъ сейчасъ изложеннаго. Рыбы погибали очень скоро послѣ впрыскиванія имъ культуры, и въ особенности стерлядь, и хотя при бактериологическомъ изслѣдованіи труповъ этихъ рыбъ можно было констатировать присутствіе *bacillus anthracis*, но это были по всей вѣроятности тѣ же микроорганизмы, которые были мною только-что впрыснуты и едва-ли они могли подѣйствовать болѣзнетворно въ столь короткое время на организмъ рыбы. Мнѣ кажется, что неудача моихъ опытовъ заключалась не столько въ невозможности подѣйствовать патогенно на организмъ рыбы микроорганизмомъ сибирской язвы, сколько тѣмъ, что мнѣ приходилось работать съ такою рыбой, которая уже была измучена въ сад-

кахъ и во время переноса въ лабораторію, а также не успѣвала акклиматизироваться въ аквариумъ.

По результатамъ моихъ опытовъ, которые, конечно, не могутъ считаться вполне законченными можно, однако, придти къ слѣдующимъ заключеніямъ.

I. Организмъ прѣсноводныхъ рыбъ не содержитъ микроорганизмовъ и ихъ зародышей.

II. Кровь жаберъ содержитъ микроорганизмы, но въ самыхъ жабрахъ происходятъ какіе-то процессы, которые освобождаютъ кровь отъ микроорганизмовъ, такъ какъ, взятая изъ сердца, она никогда не содержитъ микроорганизмовъ и ихъ зародышей.

III. Нѣкоторыя породы прѣсноводныхъ рыбъ способны къ зараженію микроорганизмомъ сибирской язвы.

Заканчивая изложеніе своихъ опытовъ, мнѣ хотѣлось бы затронуть еще одинъ вопросъ, который одинаково касается какъ ихтіологіи, такъ и бактеріологіи. Я хочу указать на всю неясность вопроса о природѣ и сущности рыбнаго яда. Всѣмъ извѣстенъ тотъ фактъ, что такъ называемая красная рыба нерѣдко служитъ причиною очень опаснаго отравленія, и что это отравленіе зависитъ отъ присутствія въ такой рыбѣ особаго, такъ называемаго рыбнаго яда. Хотя химики давно уже занимались изученіемъ природы этого яда, и профессоръ Анрепъ получилъ этотъ ядъ въ кристаллическомъ видѣ, однако мы до сихъ поръ не знаемъ тѣхъ условій, при которыхъ въ мясѣ иной рыбы развивается этотъ ядъ, и мы не знаемъ химической природы его. Вотъ почему мы совершенно безсильны въ борьбѣ съ этимъ зломъ. При современномъ развитіи бактеріологическихъ знаній, намъ извѣстны нѣкоторые яды, которые суть только результатъ вегетации извѣстныхъ патогенныхъ микроорганизмовъ и которые очень сходны съ рыбнымъ ядомъ по нѣкоторымъ признакамъ. Такимъ образомъ является очень вѣроятное предположеніе, что и рыбный ядъ есть только результатъ жизни какихъ либо намъ еще неизвѣстныхъ микроорганизмовъ въ мясѣ красной рыбы. Это мясо красной рыбы, вѣроятно, представляетъ особенно удобную и, можетъ быть, единственно возможную питательную среду для вегетации этихъ микроорганизмовъ. Эти микроорганизмы и ихъ зародыши существуютъ въ природѣ, какъ зародыши другихъ микроорганизмовъ, но могутъ развиваться только на извѣстной питательной средѣ и таковою является въ данномъ случаѣ мясо рыбы. Подобные факты хорошо извѣстны въ

бактеріологіи и потому подобное предположеніе покоится на строго фактической почвѣ. Кромѣ того извѣстно, что всѣ микроорганизмы по отношенію къ кислороду атмосфернаго воздуха раздѣляются на аэробовъ и анаэробовъ. Анаэробы, какъ извѣстно, могутъ развиваться только въ отсутствіи воздуха и мѣсто вегетации ихъ въ твердыхъ питательныхъ средахъ сопутствуется всегда очень энергичнымъ отдѣленіемъ газовъ, отъ чего мѣсто культуры анаэробнаго микроорганизма имѣетъ всегда видъ пузырька или ячейки. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ я имѣлъ для изслѣдованія кусокъ бѣлуги изъ Астрахани—эта бѣлуга послужила причиною отравленія 18-ти человѣкъ рыбнымъ ядомъ. При изслѣдованіи этого куска макроскопически въ толщѣ мясо его все было пронизано ячейками, имѣло видъ поздраватой губки. Къ несчастію, уже загнившее состояніе этого куска, невозможность достать болѣе свѣжаго матеріала для изслѣдованія и тогдашній бѣдный инвентаръ нашей лабораторіи для изслѣдованія анаэробныхъ микроорганизмовъ—все это заставило меня отказаться отъ мысли изслѣдовать натуру и сущность рыбнаго яда. Мнѣ казалось бы однако, что, предпринимая бактеріологическое изслѣдованіе природы рыбнаго яда, нужно имѣть изложенную выше точку зрѣнія для плана и метода подобнаго изслѣдованія.

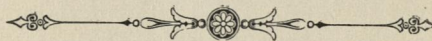
Можетъ однако казаться очень страннымъ, что до сихъ поръ въ Россіи не было даже попытокъ подобнаго изслѣдованія, а между тѣмъ это изслѣдованіе имѣетъ громадное значеніе, и успѣшные результаты его принесли бы одинаково цѣнные вклады какъ въ науку, такъ и въ практику жизни.

Мнѣ кажется, что такое мнимое равнодушіе русскихъ бактеріологовъ зависитъ отъ того, что сама бактеріологія и ея развитіе поставлены у насъ принципиально не вѣрно. Преподаваніе бактеріологіи до сихъ поръ у насъ не имѣетъ той самостоятельности и авторитетности, какъ остальные науки, а между тѣмъ бактеріологія—*наука самостоятельная*, ибо имѣетъ свои собственные принципы и методы. Въ нашихъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ или совсѣмъ нѣтъ преподаванія бактеріологіи, или оно приноровлено къ преподаванію какой либо другой науки, какъ ея незначительная отрасль. Даже въ нашихъ высшихъ сельско-хозяйственныхъ заведеніяхъ до сихъ поръ нѣтъ самостоятельнаго преподаванія бактеріологіи, а между тѣмъ современный агрономъ долженъ быть на столько же бактеріологъ, на сколько онъ химикъ или ботаникъ. Вслѣдствіе такого неправильнаго отношенія къ бактеріологіи у насъ является тотъ печальный фактъ, что какъ раз-

витіе русской науки, такъ и практика нашей жизни очень мало получаютъ тѣхъ цѣнныхъ даровъ, которыя такъ щедро раздаетъ бактеріологія въ послѣднее десятилѣтіе, и если мы что либо имѣемъ, то благодаря только Западной Европы, гдѣ бактеріологія признана какъ наука самостоятельная и крайне важная. Достаточно сказать, что преподаваніе у насъ бактеріологіи бываетъ иногда вмѣстѣ съ батаникой или съ какой либо чисто медицинской наукой. Что бы произошло съ преподаваніемъ химіи или физиологіи, если бы ихъ преподаваніе смѣшали съ преподаваніемъ батаники или патологической анатоміи? Исходъ могъ бы быть двоякій: или обѣ науки преподавались бы только со стороны внѣшней, официальной, или преподавалась только одна

изъ нихъ, а другая бы только числилась въ программахъ преподаванія и въ аттестатахъ о пройденномъ курсѣ наукъ. Конечно, причиной такого неправильнаго отношенія къ бактеріологіи у насъ является еще малое знакомство съ этой наукой вслѣдствіе ея молодости. Надо, однако, надѣяться, что съ теченіемъ времени эти знанія все болѣе и болѣе проникнутъ у насъ и что люди, которые нерѣдко держатъ въ рукахъ судьбу преподаванія, а слѣдовательно и развитія бактеріологіи, будутъ настолько подготовлены вообще и настолько знакомы съ бактеріологіей, что будутъ знать, что эта *наука—самостоятельная и чрезвычайно важная*.

А. Войтовъ.



ИМПЕРАТОРСКОЕ Русское Общество Акклиматизаціи Животныхъ и Растеній въ 1895 году.

Августѣйшій Покровитель ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго Общества Акклиматизаціи и Зоологическаго Сада Его Императорское Высочество Великій Князь Сергѣй Александровичъ.

Бюро Общества Акклиматизаціи.

Предсѣдатель Общества, д. с. с. И. Н. Цвѣтухинъ.
Вице - Предсѣдатель, профессоръ Московскаго университета, докторъ Зоологіи А. А. Тихомировъ.
Секретарь Общества, магистръ Фармаціи И. А. Антушевичъ.
Предсѣдатель Ботаническаго Отдѣленія, преподаватель реальнаго училища Н. О. Золотницкій.
Товарищъ Предсѣдателя д. ч. О-ва О. О. Ноевъ.
Секретарь, (вакансія).
Предсѣдатель Отдѣленія Голубеводства, почетный членъ Общества, потомственный почетный гражданинъ В. Н. Дедюхинъ.
Секретарь, и. д., магистръ Фармаціи И. А. Антушевичъ.
Предсѣдатель Ихтіологическаго Отдѣленія, профессоръ Московскаго университета докторъ Зоологіи Н. Ю. Зографъ.
Секретарь, (вакансія).
Предсѣдатель Отдѣленія Пчеловодства, протоіерей П. И. Кротковъ.
Товарищъ Предсѣдателя, докторъ Химіи, приватъ-доцентъ Московскаго университета П. А. Каблуковъ.
Секретарь, магистръ Фармаціи И. А. Антушевичъ.
Предсѣдатель Отдѣленія Скотоводства, бывший профессоръ Петровской Академіи, магистръ Сельскаго Хозяйства П. П. Кулешовъ.
Предсѣдатель Флористическаго Отдѣленія, князь В. М. Голицынъ.
Товарищи Предсѣдателя, проф. Вл. А. Тихомировъ и Н. О. Золотницкій.
Секретарь, магистръ Фармаціи И. А. Антушевичъ.
Предсѣдатель Орнитологическаго Отдѣленія, д. ч. О-ва С. В. Живаго.
Секретарь, кандидатъ Сельскаго Хозяйства Н. В. Петровъ.

Члены Совета:

Профессоръ Москов. унив. д. с. с. В. А. Тихомировъ. Почетные члены Общества: члены Хозяйственной Комиссіи Ф. Ф. Кнауфъ, товарищъ предсѣдателя Хозяйственной Комиссіи К. К. Ушковъ, членъ Хозяйственной Комиссіи магистръ Фармаціи В. К. Феррейнъ, дѣйствительные члены Общества—И. П. Зерчаниновъ, преподаватели гимназіи В. А. Богдановъ, М. В. Живаго, князь Ф. Ф. Юсуповъ, графъ Сумароковъ-Эльстонъ.
Почетный Попечитель Зоологическаго Сада, В. А. Мичинеръ.
Директоръ Зоологическаго Сада, (вакансія).
Инспекторъ Зоологическаго Сада, (вакансія).
Ветеринарный Врачъ при Садѣ В. А. Манжинъ.
Почетный Попечитель Опытной Пасѣки, С. П. Губонинъ.
Завѣдующій Опытной Пасѣкою Общества и Казначей Общества членъ Общества О. С. Мочалкинъ.
Бактеріолого-агрономическая Станція:
Директоръ Станціи, прозекторъ Московскаго университета А. И. Войтовъ.
Завѣдующій, кандидатъ Сельскаго Хозяйства С. А. Северинъ.
Хозяйственная Комиссія, завѣдующая Зоологическимъ Садамъ:
Предсѣдатель, почетный членъ Общества, кандидатъ правъ, с. с. Сергѣй Владиміровичъ Спиридоновъ.
Товарищъ Предсѣдателя, дѣйствительный членъ Общества, К. К. Ушковъ.
Члены Хозяйственной Комиссіи: почетный членъ Общества В. Н. Дедюхинъ, дѣйствительный членъ Общества Ф. Ф. Кнауфъ, дѣйствительный членъ Общества магистръ Фармаціи В. К. Феррейнъ, дѣйствительный членъ Общества князь Ф. Ф. Юсуповъ, графъ Сумароковъ-Эльстонъ, дѣйствительный членъ Общества, кандидатъ правъ М. В. Живаго, дѣйствительный членъ Общества, кандидатъ правъ А. С. Саркисовъ.
Секретарь Комиссіи, магистръ Фармаціи П. А. Антушевичъ.