

Из кафедры ветсанэкспертизы. Зав.—доц. Горегляд Х. С.

САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА РЫБ И РАКОВ, ВЫЛОВЛЕННЫХ ИЗ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОДОЕМОВ

Х. С. Горегляд.

Доложена на Ученом Совете Ленинградского Ветинститута на соискание
ученой степени доктора ветеринарных наук.

(Печатается в сокращенном виде).

Рыба в вопросах народного питания занимает большое место, поэтому изучению ее уделялось и уделяется много внимания, как с точки зрения химического состава мяса рыб, так и в отношении выяснения случаев отравления рыбой. На основании ряда исследований и наблюдений выяснилось, что «рыбные отравления» очень разнообразны: одни зависят от природы самой рыбы, другие от разложения рыб и образования ядовитых продуктов распада (птомаинов) и, наконец, третьи—вследствие осеменения патогенными бактериями самой рыбы при жизни или после смерти. «Рыбные отравления» бактериального характера представляли и представляют большой теоретический и практический интерес. Но изучение осеменения рыб патогенной микрофлорой в большинстве случаев носило характер констатации факта и почти не уделялось внимания среде, в которой рыба находилась.

Крупные водные бассейны, океаны, моря и большие озера меньше подвержены загрязнению сточными хозяйственными или осадочными водами, смывающими нечистоты с поверхности земли. Поэтому рыбы, живущие в морях, мало подвергаются осеменению патогенной для людей микрофлорой, если не считать загрязнения их при обработке. Наоборот, рыбы, живущие во внутренних, мелких, непроточных водоемах, в которые стекают грязные воды, имеют больше возможности осемениться микрофлорой, патогенной для людей и даже для с/х животных. Но специальных наблюдений и исследований вопроса о том, могут ли рыбы, выловленные из загрязненных водоемов, являться опасными в отношении переноса инфекции, пока нет. Однако, санитарная практика предъявляет требование дать определенный ответ на данный вопрос. Такое требование было поставлено и перед нами, несколько лет тому назад, в связи с возникшими спорами между Наркомземом БССР и Биофабрикой с одной стороны и

рыбохозяйственными органами республики с другой, о возможности промышленного лова рыб и раков из озер, расположенных на территории Должанской Противочумной биофабрики.

Таким образом, настоящая работа „Санитарная оценка рыб и раков, выловленных из загрязненных водоемов“ стремится ответить запросам практики.

При изучении этого вопроса мы считали необходимым выяснить следующее:

1) Освещение литературного материала по вопросу так—называемого отравления людей рыбой и ракообразными;

2) Исследование среды оз. „Березовка“, из которого выловлены рыбы и раки для исследования;

3) Выяснение прижизненного осеменения рыб кишечнопаратифозной микрофлорой;

4) Выяснение прижизненного осеменения раков кишечнопаратифозной микрофлорой;

5) Экспериментальное заражение рыб в аквариуме патогенными микробами (*B. aertrycke* В. ent. Gärtner'a);

6) На основании всего этого сделать вывод о „Санитарной оценке рыб и раков, выловленных из загрязненных водоемов“, как в ветеринарно-санитарном, так и в медико-санитарном отношениях.

Литературный обзор

Отравление рыбой имеет давнюю историю. Они наблюдались и наблюдаются чаще среди населения, живущего на берегах морей, рек и озер южных и умеренных поясов.

Из литературных данных известно (Remy 1883, Duhig 1929 и др.), что одни рыбы (некоторые сельдевые, навага, щука, налим и др.) выделяют ядовитые половые продукты во время нереста, другие (бородавчатка страшная, окунь речной и морской и др.) у основания спинных плавников имеют железы, вырабатывающие гемолитический яд, третьи (угорь, минога и др.) содержат ядовитую кровь.

Бригер, Боклиш, Анреп и др. (Brieger—1885, Bocklisch—1885) описали выделение из гнилой рыбы птоманнов (нейридина и мускарина, кадаверина, путресцина и др.), оказавшихся ядовитыми для лабораторных животных.

Мадсен, Диксон и Бурк, Шпитт и Констансов—1914 г., Ручковский—1928 и др. (Madsen,—1905, Dikson and Burke—1912, Spitt—1919), изучая вопрос рыбных отравлений, выделили культуру *B. botulinus*, токсины которой являются весьма ядовитыми для людей и для животных.

Савадже, Ферберс и др. (Savage and Forbers—1918) опубликовали случай отравления 22 чел. рыбой. Двое больных умерло. Из рыбы были выделены *V. ent. Gartnera*. Кларин (Klarin—1899), по Альму, из раков выделил *V. paratyphi*.

Тояма, по Соловьеву, Шобл и Нукадо (Tojama, Schobl, и Nukado) осеменяли рыб холерными вибрионами и выделяли последних из печени и содержимого кишек этих рыб через 2—25 дней.

Кондо и Сугимура, Павлос и Брюннер (Kondoh и. Sugimura—1935, Pavlos—1936, Brunner—1938) обсеменяли живых рыб культурами *V. erysipelatis suis*, *V. aviosepticus*, *V. paratyphi* и др., которые они из тех же рыб выделяли через разные промежутки времени. По сообщению этих авторов, выделенные ими бактерии сохраняли вирулентность для лабораторных животных, но оказались апатогенными для рыб.

Таким образом, на основании литературных данных, мы видим, что отравления рыбой и раками могут быть:

1) От манипуляции с рыбами, в крови которых содержится яд, действующий парэнтерально, как угорь, миноги и др., а также от употребления в пищу половых продуктов, которые бывают энтерально ядовитыми во время нереста усача, налима, окуня, щуки, японских сельдей и др.;

2) От употребления в пищу испорченной рыбы и разложившейся с образованием продуктов распада—птомаинов;

3) От употребления в пищу рыбы, зараженной *V. botulinus*, эндотоксины которого являются сильным ядом для человека и для теплокровных животных;

4) От употребления в пищу рыбы, раков и моллюсков, зараженных еще при жизни в воде или при обработке их микробами группы *Coli-typhus-paratyphus*, *V. protei*, *V. cholerae asiaticae* и др.

Из указанных четырех групп первые две—ядовитые рыбы и птомаины из гнилой рыбы, хотя и мало освещены в литературе с точки зрения медико-санитарной и ветеринарной санитарии, однако они заслуживают внимания, когда возникает вопрос об использовании в корм животным партий испорченной рыбы, запрещенной выпускать для употребления в пищу людям.

По вопросу ботулизма имеется ряд литературных источников, указывающих на всестороннее изучение возбудителя ботулизма, природы яда, условия образования и токсигенного действия его, благодаря чему достигнуты значительные успехи в профилактике этой группы отравлений.

В отношении четвертой группы достаточно выяснены условия заражения рыбы патогенными для людей микробами в процессе обработки и хранения ее и выработаны соответствующие санитарно-гигиенические требования: специальное санпросвещение рабочих рыбной промышленности и работников торговли, а также содержание производственных и торговых помещений и инвентаря.

Что касается интравитального заражения рыб и раков микрофлорой, патогенной для людей, то хотя и имеется ряд работ по этому вопросу, все же они недостаточно выясняют данный вопрос в отношении рыб и раков, выловленных из загрязненных (мелких, внутренних) водоемов, в которые стекают канализационные или сточные воды. Тут одних медико-санитарных мероприятий при переработке рыбы недостаточно. Необходимо еще следить и за санитарно-гигиеническим состоянием водоема. Но не всегда удается осуществить санитарные требования в отношении таких водоемов, на берегах которых расположены неблагоустроенные поселки, скотные дворы и свинарники, фабричные и заводские предприятия. Поэтому, естественно, иногда возникает вопрос о разрешении промышленного лова рыбы и раков или моллюсков в таких водоемах и выпуске этой продукции на рынок для потребителя. Запрещение облова таких водоемов было бы связано с ограничением потребителя в белковом питании; разрешать же беспрепятственный лов рыб и раков из них небезопасно ввиду возможности заражения потребителя тифом, паратифом и др. болезнями, а также возможности разноса инфекции среди с-х животных. Отсюда понятно, что данный вопрос является весьма существенным в теоретическом и практическом отношении.

Изучение интравитального заражения патогенной для людей и с-х животных микрофлорой рыб и раков, выловленных из загрязненных водоемов, выяснение возможности промышленного лова рыб и раков из них с ветеринарной и медико-санитарной точек зрения и является задачей нашей настоящей работы.

Материал и методика исследования

На методике исследования воды оз. „Березовка“ останавливаться не будем: она общеизвестна, а ниже приведем только анализ результатов исследования.

Исследование рыбы. Бактериологическому исследованию подвергнуто 300 шт. рыб разных семейств, выловленных из водоема „Березовка“ в разные времена года (весной, летом, осенью и зимой). Рыба доставлялась

в лабораторию сейчас же после улова, т. е. свежее уснувшая и часто даже живая, без помятостей и травматических повреждений, так что в ней могла сохраниться только та микрофлора, которая попала еще при жизни, т. е. когда рыба находилась в воде.

Брюшные стенки больших рыб обжигали горящими томпонами, смоченными в денатурированном спирте, а мелких—на голом пламени спиртовки, до удаления слизи и слабого побурения поверхности тела рыбы. После чего рыб вскрывали стерильным инструментом, вырезали небольшие кусочки печени и кишечника, а у некоторых кусочки мышц и высеивали на среду Эндо в чашке Петри. Высев производили путем прямого контакта кусочка стерильно взятого материала с поверхностью среды. Для экономии среды, чашку, со стороны доньшка, разделяли восковым карандашом на четыре части и каждую клетку засеивали одним кусочком и надписывали, какой материал засеян.

Засеянные чашки Петри выдерживались в термостате при температуре 35—36°C, а иногда, при большом количестве засеянных чашек, при комнатной температуре. Высевы проверялись после выдерживания в термостате 24—48 часов, а при комнатной температуре не дольше 48—92 часов. При проверке высеивов на среде Эндо обращалось особое внимание на бесцветные, иризирующие с ровными краями колонии, подозреваемые на бактерии паратифозной группы. Колонии интенсивно красного цвета с металлическим блеском подозревались на кишечную палочку. Эти два вида колоний микробов пересеивались на 0,2% агар агар, в котором выдерживались до окончательного изучения их. Колонии других цветов (розовые, желтые) не привлекали нашего внимания, да и изучение их не было целью настоящей работы.

Выделенных микробов изучали: на подвижность, форму и окраску по Граму, агглютинабельность микроскопически и на патогенность для белых мышей. Культуры проверялись на пестром ряде: молоке и 1% пептоне с углеводами—сахарозой, лактозой, ксилозой, маннозой, левулозой, мальтозой, арабинозой, маннитом и с дульцитом по 0,5% с индикатором Андрадэ и на желатине. Высевы выдерживались в термостате при t 38°C 24 часа, после чего учитывались изменения (цвет и газ) питательной среды.

Для исследования на индол пользовались 48-ми часовой культурой на 3% пептонной воде и испытывали ее бумажкой, пропитанной щавелевой кислотой. Реакция выражалась в виде розового окрашивания щавелевокислой бумажки. Оценку реакции проводили через 24—72 часа.

Исследование раков. Для бактериологического исследования взято 150 штук раков разного возраста, сентябрьского, майского и частично апрельского уловов. Небольшая часть раков подвергалась исследованию мертвыми, а большая часть живыми. Перед разделкой верхняя поверхность—голова-грудь обжигалась горящим ватным тампоном, смоченным в спирте, до интенсивного покраснения панцыря. Затем панцырь маникюрными ножницами отделяли по швам, приподнимали и открывали внутренние органы—печень в кишечник. После чего вырезали небольшие кусочки печени и кишок и высевали на среду Эндо, таким же способом, как указано в методике исследования рыб. Высевы выдерживали в термостате 24—48 часов, потом проверяли и интересующие нас колонии выделяли. Затем выделенные культуры дифференцировали морфологически, биологически и по свойствам роста на углеводных средах, т. е., таким же способом, каким изучали культуры, выделенные из рыб.

Экспериментальное заражение рыб. Экспериментальное заражение рыб производили в лаборатории в изолированных условиях кафедры—в двух больших стеклянных сосудах,—емкостью один 22 и другой 32 литра.

В первый, 22-х литровый, сосуд было посажено 23 шт. карасей весом по 90—150 гр. и во второй, 32-х литровый, 24 шт. карасей тоже весом по 90—150 грамм. Аквариумы наполнялись водой из водопровода.

В аквариум с 23 шт., а потом еще с 13 шт. карасей, вносили (один раз) 6 см³ 2-х суточной бульонной культуры *V. aertrycke*, предварительно проверенной на вирулентность на белых мышах. Воду меняли один раз в декаду, но для того, чтобы вода в опытном аквариуме и в дальнейшем, до конца опыта содержала *V. aertrycke*, то при смене часть оставляли. Слитую из аквариума зараженную воду обезвреживали сулемой в таблетках в соотношении 1 : 1000 или хлорной известью 20 : 100, выдерживали сутки и потом сливали в канализацию.

Через 2, 10, 16, 21, 30, 40, 50 и 60 дней рыб из аквариума вынимали и подвергали бактериологическому исследованию по описанной выше методике.

В аквариум с 24 шт. карасей, а потом еще с 8-ю шт., было внесено 6 см³ 2-х, суточной бульонной культуры *V. ent. Gärtner'a*, тоже проверенной на патогенность на белых мышах. Смену воды аквариума, обезвреживание ее и бактериологическое исследование рыб производили также как и в опыте с *V. aertrycke*.

Агглютинирующие свойства выделенных паратифозно-энтеритных бактерий проверяли на сыворот-

ках, полученных из Московского Центрального Института Микробиологии им. Мечникова, специфических с титром для *B. aertrycke*—1 : 10000, *B. ent. Gärtner'a*—1 : 5000, *B. suispestifer*—1 : 10000, *B. paratyphi A*—1 : 5000, *B. paratyphi B*—1 : 8000, *B. typhi abdominalis E*—1 : 10000.

Анализ результатов исследования воды оз. „Березовка“

1. Из изучения надводной и подводной флоры береговой и прибрежной зон, физико-химического анализа, бактериологического исследования воды и состава ихтиофауны выяснилось, что оз. «Березовка» сильно загрязнено сточными водами, стекающими со скотных дворов и заселенных жилыми постройками территорий.

2. По данным физико-химического анализа (для окисляемости воды требовалось „0“ весной 56,0 мг, осенью 15-17 мг на L) вода данного водоема бывает наиболее загрязненной органическими веществами весной и в зоне 4-х м от берега и осенью в зоне 4—8 м от берега.

3. По данным бактериологического исследования воды, по всем четырнадцати сериям *coli* титр в среднем по сезонам выразился: в весенних пробах воды 0,050, в летних 0,606, в осенних 0,1 и в зимних 4,0, что свидетельствует о большой загрязненности сточными водами оз. «Березовка».

4. На основании физико-химического и бактериологического исследования воды, не говоря о том, что подступы к водоему затруднены, что было видно из прибрежной растительности и описания берегов водоема, пользование этим водоемом для водопоя животных с санитарной точки зрения противопоказуется.

5. Независимо от результатов физико-химического и бактериологического исследования воды естественных водоемов, уже по ботаническому составу растительности берегов, прибрежной и подводной зон и по составу рыбного населения, возможно иметь суждение о санитарной пригодности воды.

Исследование рыб, выловленных из озера „Березовка“

I. Бактериологическое исследование рыб

Для выяснения роли рыб, находящихся в загрязненных водоемах, в переносе кишечного-паратифозных бактерий, патогенных для людей и теплокровных животных, нами исследовано 300 штук рыб разных возрастов и семейств, выловленных из озера „Березовка“ в разные периоды года.

Количество исследованных рыб по семействам распределяется следующим образом: щук—22 шт., налимов—18 шт. окуней — 63 шт. и рыб семейства карповых—97 шт., из которых плотвы—56 шт., карасей—27 шт. и линей—14 шт. Эти исследования по периодам года выражаются в следующем: осеннего (октябрьского — 32, ноябрьского — 14) улова—46 шт., зимнего (январского) улова—34 шт., весеннего (апрельского—114 и майского—21) улова—135 шт. и летнего (июньского—44, июльского—41) улова 85 шт., а всего 300 шт.

Из 300 рыб, исследованных путем высева на среде Эндо выявлены:

1) Небольшие розовые колонии с бесцветными краями в 290 случаях и прозрачные с голубым оттенком в 61 случае, которые при дальнейшем исследовании оказались из обычно находящихся в воде, в кишечнике и на жабрах (напр. *Staphylococcus citrius* Migula, *B. alcalescens*, *Vibrio aquaticus* и др.).

2) Интенсивно красные колонии с металлическим блеском в 129 случаях, они относятся к бактериям, выделяемым из воды, загрязненной сточными (клоачными) водами и иногда находящиеся в кишечнике рыб (*B. coli communis* *B. coli communis anindolicus*).

3) Мелкие бесцветные с ровными краями иризирующие колонии в 36 случаях, похожие на тип колоний бактерий тифо-паратифозно-энтеритной группы.

Встречались и отдельные белые колонии, при просмотре которых были установлены стафилококки, должно быть попавшие из воздуха.

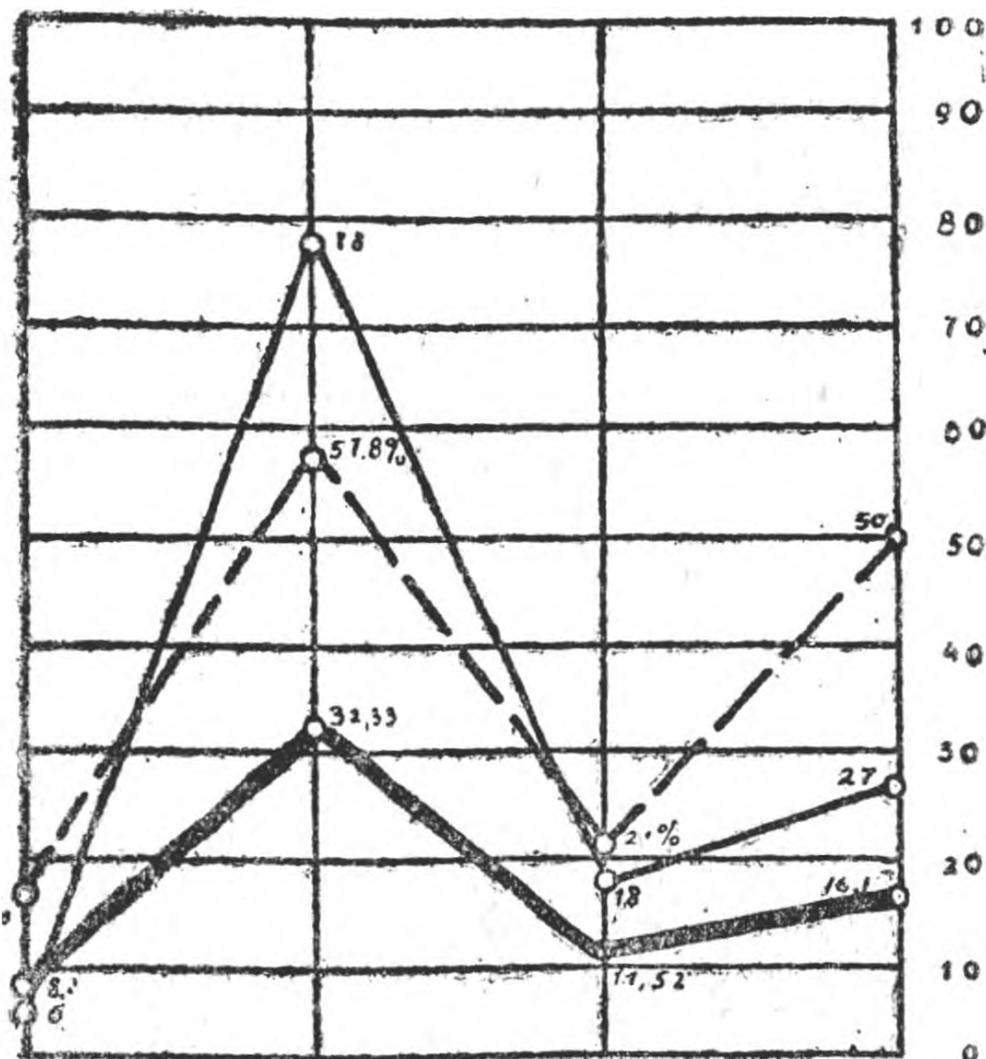
Розовые колонии заслуживают внимания в том отношении, что они дали массовый рост на высевах почти от всех исследованных рыб, т. е., как из хищных (щук, окуней, налимов), так и из рыб, питающихся водорослями (плотвы, лinya, карася) и при том в разное время года, что свидетельствует о широком распространении этих видов бактерий в воде. Такое же положение, очевидно, занимают и бактерии, нередко выраставшие на Эндо в виде единичных прозрачных колоний, которые через 2—4 суток принимали розовую окраску и почти ничем не отличались от ранее выросших розовых колоний. Но как розовые колонии, так и прозрачные, позже розовевшие, на средах пестрого ряда, вели себя, в большинстве, одинаково (см. таблицу № 1—дифференциации бактерий).

Красные колонии 129 случаев, представляющие преимущественно рост *B. coli communis* имеют большое значение в отношении санитарной оценки не только рыбы, но и водоема, из которого они выловлены. Выделение красных колоний из печени и частично из кишечника рыб было боль-

ше в весенних исследованиях (апрельского лова)—78 случаев и в осенних - 27 случаев, а меньше в летних—18 случаев и еще меньше в зимних—6 случаев, что совпадает с загрязнением воды по сезонам года (см. диаграмму № 1)

ДИАГРАММА № 1

Выделение Васт соли сопитилз у рыб в зависимости от загрязнения водоема



Зима - Весна - Лето - Осень

Количество случаев выделения Васт соли сопитилз

Израсходованный кислород на окисление литра воды

Выделение кишечной палочки из рыб в %

Из 129 случаев, выявленных на среде Эндо красных колоний, 113 обнаружены в высевах из органов хищных рыб—щук, налимов, окуней. Наличие этих бактерий в органах хищных рыб говорит о том, что они питаются не только мелкой рыбой, но и органическими отбросами, сплывшими в водоем со сточными водами. Часть красных колоний (28 случ.) проверена на средах пестрого ряда (см. табл. № 1).

Особый интерес представляют мелкие бесцветные иризирующие колонии, похожие на колонии паратифозной группы, выделенные в большинстве (25 и 36) случаев при одновременном нахождении в одних и тех же высевах красных колоний. Все выделенные бесцветные колонии были подвергнуты дальнейшему исследованию (см. табл. № 1).

Высевы из мышц почти во всех случаях оказались стерильными.

2. Дифференциация выделенных культур из рыб

Детальному изучению подвергнуты не все выделенные колонии. Для этого потребовалось бы много времени и материала, затрату которых мы считали не необходимой для достижения преследуемой нами цели.

Громадное большинство выращенных в наших первичных высевах колоний являлось балластом, не представлявшим ничего ценного по сути самой работы, и только единичные колонии представляли интерес. Поэтому дифференциация была проведена только тех колоний, которые по росту на среде Эндо обращали на себя внимание. Таких колоний выделено для дальнейшего изучения 87 (см. табл. № 1).

По дифференциации выделенных колоний на углеводных средах получены следующие данные:

1. *Bact. coli communis* 28 штаммов: от щук 12, окуней 8, налимов 4, карасей 2 и от линей 2. Из них 11 случаев из печени, 17 случ. из кишек. Два вели себя, как *B. coli communis anindolicus*;

2. *B. alcalescens* 19 штаммов: от щуки 7, окуня 11, плотвы 1; 13 случаев из печени, 6 сл. из кишек;

3. *Vibrio aquatilis* 10 штаммов;

4. *Staphylococcus citr. Migula* 2 штамма;

5. *B. chylogenes* (178) 1 штамм;

6. *B. noctuarus* (187) 1 штамм;

7. *B. candienseis* (50) 1 штамм;

8. *B. proteus vulgaris* 5 штаммов;

9. „ „ *Zenker'a* 2 штамма;

10. *B. ent. Gärtner'a* 3 штамма: от щук 2, налимов 1. Все выделены из кишек и все патогенные;

Таблица № 1

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РЫБ

№№ выд. культур.	Форма	Подвижность	Окр. по Граму	Разжиж. желатин.	Сворачив. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ											Индолобразован.	Агглютинаб. с сыворотк.					Название микробов						
						Сахароза	Лактоза	Рафиноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Манинит	Дульцит		Арабиноза	Инозит	B. typhi abd.	B. paratyphi A.	B. aertrycke		B. ent. Gattii	B. suipestifer				
1 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. Coli communis	
5 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"	
6 к.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Staphylococ. citr. M.
6a п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis	
7 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"	
9 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	" anindolicus	
10 к.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Staphylococ. citr. M.	
14 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens	
15 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. proteus Zenkeri	
20 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens	
22 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. paratyphi A.	
50 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. candiensis.	
54 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. proteus vulgar.	
64 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis.	
65 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. aertrycke	
66 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis.	
69 п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. aertrycke	

Продолжение таблицы № 1

№ выд. культ.	Форма	Подвижность	Окр. по Граму	Разжиж. желатин	Свораж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ											Индолобразование	Агглютинзб. с сыворотк.					Патогенность для белых мышей	Название микробов			
						Сахароза	Лактоза	Рафиноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Маннит	Дульцит		Арабиноза	Инозит	V. typhi abd.	V. paratyphi A.	V. aertlycke			V. ent Gärtn.	V. suprestiter	
129	п.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. proteus Zenkovi
130	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
131	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
132	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
133	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
134	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
135	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
136	в.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vibrio aquatilis
142	в.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
143	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
144	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
145	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
146	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
147	в.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vibrio aquatilis
149	п.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. ent. Gärtnera
152	п.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. typhi abd. (E)

Продолжение таблицы № 1

№№ выд. культ.	Форма	Подвижность	Окр. по Граму	Разжиж. желатин.	Свораж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ											Индолосвязан	Агглютинаб. с сыворотк.					Патогенность для белых мышей	Название микробов			
						Сахароза	Лактоза	Рафиноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Маннит	Дульцит		Арабиноза	Инозит	B. typhi abd.	B. paratyphi A.	B. aertrycke			B. ent. Gärtner'a	B. suispestifer	
152a	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. Coli communis
154	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. typhi abd. (E)
156	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
158	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suispestifer
163	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis.
166	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens
166a	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. ent. Gärtner'a
171	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens
174	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis.
178	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. Chilogenes
179	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. Suispestifer
180	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. ent Gärtner'a
186	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. proteus noctuaris
187	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suispestifer
189	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. aertrycke
190	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. aertrycke

Продолжение таблицы № 1.

№№ выд. культ.	Форма	Подвижность	Окр. по Граму	Разжиж. желатин.	Свораж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ												Индолобразован	Агглютинаб. с сыворотк.					Патогенность для белых мышей	Название микробов		
						Сахароза	Лактоза	Рафиноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Маннит	Дульцит	Арабиноза		Инозит	V. typhi abd.	V. paratyphi A.	B. aertyscke	B. ent. Gärtn.			B. suispestifer	
193	п.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. paratyphi A
196	п.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. typhi abdom
197	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
202	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
204	в.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
213a	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
210	в.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
211	в.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
212	п.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
213	в.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
216	в.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
230	в.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. coli communis.
234	п.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. paratyphi A
235	п.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. Coli communis
245	п.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. coli communis
260	п.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. coli communis

11. *V. aertrycke* 3 штамма: от щук 3. Все из печени, один патогенный;

12. *V. suipestifer* 5 штаммов: от щук 3, налимов 2. Два из кишек и три из печени. Все патогенны для белых мышей.

13. *V. paratyphi A* 3 штамма: все от щук, из них два из печени, один из кишек

14. *V. typhi abdom.* (Eberth'a) 4 штамма: 3 от налимов, 1 от щуки. Все из печени, два патогенные (см. диаграмму № 2).

Таким образом, мы видим, что из подвергнутых дифференциальному изучению культур большинство относится к *V. coli communis* (28 шт.) и *V. alcalescens* (19 шт.) Эти два вида микроорганизмов дают основание считать подтверждение данных анализа воды, что оз. „Березовка“ загрязнялось сточными водами, а вместе с тем и микробами *V. coli communis*, *V. alcalescens* и др.

То, что эти бактерии, выделенные из рыб, занесены в данный водоем со сточными водами и что они должны быть отнесены за счет кишечной микрофлоры теплокровных животных, говорят культуральные свойства их на углеводных питательных средах и проверенный нами температурный оптимум (40—43° С) роста.

Наибольший практический и теоретический интерес в отношении санитарной оценки рыбы представляют выделенные культуры патогенных микробов: *V. paratyphi A*, *V. typhi abdominalis* (E), *V. ent. Gärtner'a*, *V. aertrycke* и *V. suipestifer*.

V. paratyphi A был выделен в трех случаях, из коих №№ 22 и 193 активно извлекали агглютинины из специфической сыворотки. Менее активной в отношении извлечения агглютининов оказалась культура № 235, но в остальных отношениях она вполне отвечала дифференциальным показателям этого вида.

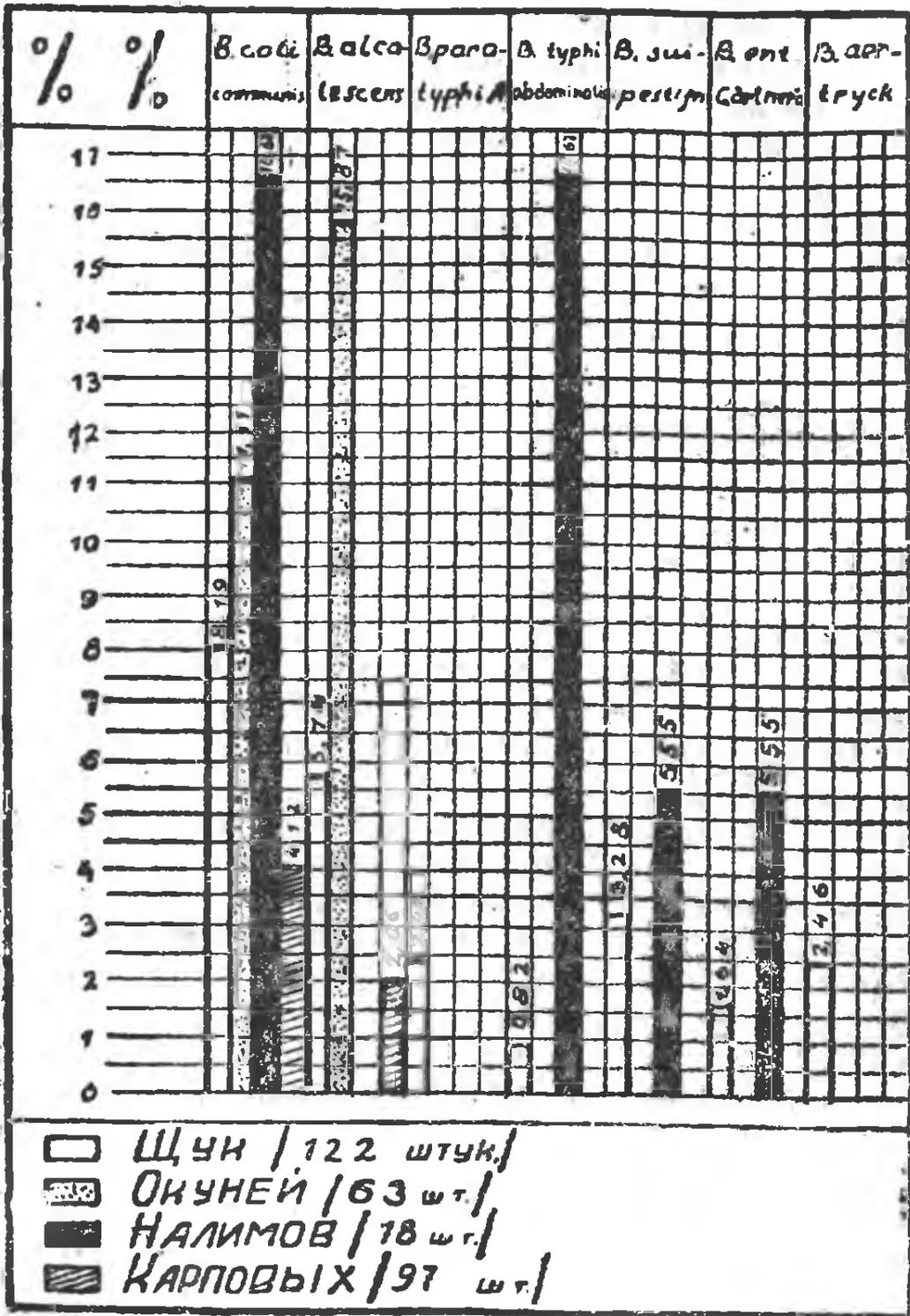
В отношении патогенности все культуры только что названных бактерий, кроме *V. paratyphi A* были исследованы на белых мышях путем введения им под кожу по 0,2 см³ бульонной культуры или смыва с 0,2%-го (полужидкого) агара.

V. typhi abdominalis Eberth'a. Белые мыши, привитые: одна культурой № 152 и другая № 154, пали на четвертый - шестой день; из селезенки павших мышек выделены чистые культуры *V. typhi abdominalis* E. Культуры №№ 82 и 196 оказались не патогенными.

V. ent. Gärtner'a. Привитые две белые мыши культурами № 149 и 186 пали на пятый - шестой день. Из крови их сердца выделены чистые культуры. Белая мышь, привитая культурой № 166, пала на седьмой день. Из ее селезенки также выделена чистая культура *V. ent. Gärtner'a*.

ДИАГРАММА № 2

ВЫДЕЛЕНИЕ ПАРАТИФОЗНЫХ БАКТЕРИЙ ИЗ ХИЩНЫХ И МИРНЫХ РЫБ.



B. aertruscke. Две белые мыши, привитые: одна культурой № 69 и другая № 190, пали через тринадцать-двадцать девять дней; из селезенки павших мышек в обоих случаях выделены чистые культуры *B. aertruscke*. Культура № 65, привитая сначала одной, а потом другой белой мы-

ши, оказалась не патогенной. Мыши остались живыми в течение двухмесячного наблюдения.

B. suipestifer. Белые мыши, привитые культурами: одна № 159, другая № 179, третья № 180, четвертая № 189 и пятая № 266, пали в разное время на 5-й, 6-й, 7-й, 9-й и 13-й день. У двух из крови сердца и у трех из селезенки выделены чистые культуры *B. suipestifer*.

Что касается апатогенности для белых мышей культуры № 65 *B. aertrycke* и №№ 82 и 196 *B. typhi abdominalis*, то они, очевидно, утратили вирулентные свойства потому, что долгое время находились в организме холодно-кровного животного. Такое предположение требует проверки, о чем будет сказано в разделе экспериментального заражения рыб в условиях аквариума.

Кишечно тифозно-паратифозные бактерии выделены:

У щук (преобладающе весеннего улова)—*B. coli communis* 10 случаев, *B. paratyphi A* 3 случая, *B. ent. Gärtner'a* 2 случая, *B. aertryck* 3 случая, *B. suipestifer* 4 случая, *B. typhi abd.* (Eberth'a) 1 случай, *B. alcalescens* 7 случаев.

У налимов (осеннего и зимнего уловов)—*B. coli communis* 3 случая, *B. typhi abdominalis* 3 случая, *B. suipestifer* 1 случай, *B. ent. Gärtner'a* 1 случай.

У окуней (осеннего и зимнего уловов)—*B. coli communis* 8 случаев, *B. alcalescens* 11 случаев.

У рыб семейства карповых (летнего и осеннего уловов): плотвы, линей, карасей *B. coli communis* 4 случая, *B. alcalscens* 2 случая.

Таким образом рыбы семейства карповых оказались меньше осемененными кишечными бактериями, что должно быть связано с образом питания этих рыб—они относятся к рыбам, питающимся водорослями.

Небезразличными являются выделенные культуры *B. proteus vulgaris* и *B. proteus Zenker'a*. Они пышно росли на коком агаре, в виде нитеобразных сползаний по стенке пробирки, причем культуры *B. proteus vulgaris* давали более сильный рост, чем *B. proteus Zenker'a*. На М. П. Б. рост выражался в виде сплошной пленки, поднимавшейся по стенке пробирки, вначале сильнее, а потом слабее. Их следует отнести к микрофлоре, попавшей на рыбу вне воды, т. е. тогда, когда выловленная рыба некоторое время хранилась мертвой. Нахождение этих бактерий в рыбе также имеет санитарное значение, потому что продукты жизнедеятельности *B. proteus'a* являются ядовитыми для человека при попадании с пищей.

Анализ результатов исследования

Из бактериологических исследований рыб мы видели, что тифозно-паратифозные бактерии встречаются чаще у щуки и при том ранней весной и у налимов поздней осенью или ранней зимой, что совпадает с их нерестом. Во время нереста щуки очень близко подходят к берегам, точно также и налимы, при возможности выходят из под льда в прибрежные воды. Мирные рыбы, в особенности принадлежащие к семейству карповых, являющиеся большей частью пищей хищных рыб, поздней осенью и ранней весной находятся в зимней спячке и меньше всего попадают в эту пору на корм хищным рыбам. Поэтому считаем, что ранней весной и поздней осенью хищные рыбы (щука, налим) питаются также органическими отбросами, сплывающими с загрязненных территорий в естественные водоемы, и вместе с ними иногда заглатывают кишечнo-паратифозные бактерии.

Все тифозные и большинство паратифозно-энтеритных бактерий были выделены из печени—11 случаев и только 7 случаев паратифозных из кишечника. О частом обнаружении тифозно-паратифозных бактерий в желчных ходах и в желчном пузыре у теплокровных говорят работы Иенсена, де-Лаверню, Эльберта, Ашара и др. (см. Зильбер и Любарский ⁷¹). Повидимому, желчная среда в частности и печень вообще являются как-бы предилекционным местом для скопления этих бактерий, не только у теплокровных, но и у холоднокровных животных.

Вопрос о проникновении попадающих бактерий в кишечник рыб, дальше в кровь, внутренние органы и мышцы, где они могут быть обнаруживаемы при бактериологическом исследовании, имеет существенное значение в санитарной оценке рыбы. Поэтому важно выяснить факторы, способствующие как самому проникновению, так и размножению бактерий во внутренних органах рыб.

Фактор проницаемости здоровых кишечных стенок—едва ли имеет решающее значение. Мы находили в печени бактерий в небольшом количестве, как не патогенных (*B. coli communis*, *B. alcalescens*, *Vibrio aquaticus* и др.), так и патогенных для теплокровных (*B. aertrycke*, *B. suispestifer*, *B. paratyphi A*, *B. typhi abd*).

Эрсков и Иенсен, Эльберт и др. ⁷¹) своими работами доказали, что тифозные палочки, введенные через рот и кишечник белой мыши, очень скоро исчезают из кишечника и обнаруживаются сначала в мезентериальных, а затем и в других железах. Отсюда следует, что бактерии кишечнo-тифозно-паратифозной группы проникают через

стенку кишечника в лимфу и кровь и заносятся в другие органы.

Но дальнейшая судьба проникших за пределы кишечника бактерий различна в зависимости от других факторов, из которых на первом месте является термический фактор. Известно, что возбудители рыбных инфекций (*V. cypricidae*, *V. salmonicidae*, *V. piscicidae* s. *Vibrio piscium*, *V. pescis astaci* и др.) размножаются в тканях рыб при низких температурах окружающей среды. В противоположность этому, патогенные для теплокровных бактерии могут размножаться в тканях рыб только при соответствующих более высоких температурах. Свежая рыба при хранении и перевозках в скученном состоянии согревается, благодаря чему создаются оптимальные условия для развития этих микробов.

На втором месте стоит привходящий фактор — травматизация рыб при лове, перевозках и т. д. Травматизированные ткани кишечника облегчают проникновение бактерий в кровь и внутренние органы, а травматизация последних (размозжение) создает благоприятную среду для размножения бактерий при соответствующих температурах.

При таких условиях будут развиваться не только те бактерии, которые попали в кишечник, печень, кровь или в мышцы, но и те, которые застряли на поверхности кожи, на жабрах, в ротовой полости и в других местах.

Кроме того, если рыбы после травматизации остаются еще некоторое время живыми, то бактерии успевают проделать свой путь из кишечника до своего предилекционного органа — печени.

Для того, чтобы бактерии, патогенные для теплокровных, могли сильно осеменить рыб и раков при жизни, необходимо массовое содержание этих микробов в воде или в корме. Сточные воды со скотных дворов и неблагоустроенных заселенных территорий едва-ли могут насытить естественный водоем таким количеством патогенных бактерий, чтобы они в такой степени осеменяли рыбу, при употреблении в пищу которой, в совершенно свежем виде, могли быть вызваны заболевания потребителя.

Однако, если даже только единичные живые микробы, болезнетворные для теплокровных, попали в тело или на кожу рыб и если при этом имеются благоприятные условия для развития их (оптимальная температура, размозжение тканей и проч.), то такие рыбы могут представлять опасность при употреблении в пищу и с санитарной точки зрения заслуживают особого внимания. Поэтому, как при облове водоемов, загрязненных сточными водами, так

и при хранении и транспортировке рыбы, выловленной из них, необходимо предостерегать от излишней травматизации и не допускать согревания ее. Лучше такую рыбу использовать на месте в свежем, но хорошо проваренном виде. Если же невозможно реализовать ее на месте, то считаем возможным переработать на консервы исключительно только в свежем виде. В соленом или в соленокоченом виде такую рыбу выпускать для употребления в пищу не следует, потому что, по литературным данным, копчение и соление не обезвреживают патогенных бактерий паратифозно-энтерийной группы.

Исследование раков, выловленных из оз. „Березовка“

1. Бактериологическое исследование

Одновременно с проведением исследования рыб из оз. „Березовка“ у нас возник вопрос о проведении такой же работы и с раками, учитывая при этом еще и то, что раки не только хищники, но и падальщики. Раков, как правило, ловят на приманку в виде разорванной лягушки или рыбы, но часто ловят их на мясо и органы теплокровных животных, иногда полученные от павших или прирезанных животных, болевших инфекционными болезнями. Встает вопрос, возможно ли перенести инфекцию путем перевоза или переноса таких раков с одного места в другое?

Постановка данного вопроса в такой плоскости заставила нас заняться этим делом потому, что, как это наблюдалось в начале организации биофабрики „Должа“, некоторые рабочие фабрики применяли чумную свинину, как приманку для ловли раков.

Для разрешения поставленной задачи мы пользовались раками, частично свежесловленными из водоема, частично находившимися в садке, где рыбаки их кормили свиной печенью, и частично такими, которых мы выдерживали 8—10 дней в лаборатории кафедры в условиях аквариума и кормили печенями убитых чумных свиней.

Следует отметить, что раки могут жить в аквариуме 10—12 дней без вреда для их здоровья. При этом необходимо только, чтобы часть дна аквариума не была покрыта водой. Лучше на дно аквариума положить камушки, которые должны быть только на половину затоплены водой: раки на них взбираются и долго сидят, облегчая таким образом свои процессы газообмена. Можно также держать раков в сухом мху, необходимо только предостерегать их от высыхания, но при этом они отказываются от корма. Для эксперимента лучше содержать раков в аквариуме. Вода, в которой содержатся раки должна менять-

ся не реже одного раза в трое суток, в зависимости от заселенности ими аквариума и способа кормления их.

Данные, полученные нами, можно разделить на три группы: первая относится к ракам, пойманным без приманки, вторая к пойманным на мясную приманку и кормленным в садке печенью павшей свиньи и третья—к ракам, которые кормились в аквариуме в течение 8—10 дней печенью павшей чумной свиньи. Всего исследовано 150 штук раков.

Из массы появившихся в посевах на среде Эндо колоний для нас представляли интерес только интенсивно-красные с ровными краями, т. е. принадлежавшие к группе коли и мелкие бесцветные гладкие иризирующие колонии, характерные для паратифозно-энтеритной группы.

В первой группе раков в 30 случаях выделены интенсивно-красные колонии, из которых дальнейшему изучению подвергнуто 13 и в 11 случаях мелкие бесцветные, которые также были детально изучены.

Во второй группе раков в 51 случае на Эндо выросли интенсивно-красные колонии, из которых 10 подвергнуты дальнейшему изучению; в 15 случаях мелкие бесцветные, все подвергнуты изучению.

В третьей группе раков выявлены: в 22-х случаях интенсивно-красные колонии, из которых изучено 7, в 11 случаях мелкие бесцветные колонии, которые также подвергнуты детальному изучению.

Для дифференциации интересовавшие нас колонии были изучены морфологически, культурально, на образование индола, а некоторые и на патогенность для белых мышей, по методике, описанной на стр. 34. Результаты проверки приведены в следующем разделе.

2. Дифференциация выделенных культур из раков

Дальнейшему изучению подвергнуты только культуры бактерий, колонии которых по первичному росту на среде Эндо заслуживали внимания, т. е. были похожи на рост микробов коли-паратифозно-энтеритной группы (см. табл. дифференциации № 2).

На основании проведенной дифференциации, выделенные культуры относятся к следующим:

1. <i>B. coli communis</i>	30 шт.	(19 случ. из печени, 11 сл. из кишек)
2. <i>B. coli communis anindolicus</i> .	1 шт.	(из печени)
3. <i>B. paracoli</i>	1 шт.	(из печени)
4. <i>B. alcalescens</i>	5 шт.	(все из печени)
5. <i>B. proteus hydrophilus</i>	1 шт.	
6. <i>B. „ vulgaris</i>	1 шт.	
7. <i>Micrococcus flavus</i>	1 шт.	(из печени)

Таблица № 2.

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАКОВ.

№№ выд. култы.	Форма	Подвижность	Окр. по Граму	Разжиж. желатин.	Сгвораж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ												Иммуннообразован.	Агглютинаб. с сыворотк.					Патогенность для белых мышей	Название микробов				
						Сахароза	Лактоза	Рафинноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Маннит	Дульцит	Арабиноза		Инозит	B. typhi abd.	B. paratyphi A.	B. аертыске	B. ent. Gatt.			B. suiprestiter			
1	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
2	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
7	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. typhi abdominalis
7a	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis.
12	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
14	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens
17	в.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V. piscium
18	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
20	в.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V. piscium
21	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
23	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
25	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens
27	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. dysenteriae Str.
28	в.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V. aquatilis
29	в.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"	
31	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens

Продолжение таблицы № 2

№№ выд. культ.	Форма	Подвижность	Окр. по Граму	Разжиж. желатин.	Свещаж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ											Индолобразован.	B. typhi abd. с сыворотк.	B. paratyphi A.	B. aertrycke	B. ent. Galt.	B. suipestifer	Патогенность для белых мышей	Название микробов
						Сахароза	Лактоза	Раффиноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Лактоза	Мальтоза	Маннит	Дульцит								
32	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	B. suipestifer
33	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis.
34	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
35	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
37	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
43	в.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
44	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
51a	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. Suipestifer
51	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	B. coli communis
54	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	B. suipestifer
55	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	B. coli communis
61	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
63	в.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"
64	п.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
65	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens
67	п.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis

Продолжение таблицы № 2.

№№ выд. культ.	Форма	Подвижность	Окр. по Граму	Разжиж. желатин.	Свораж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ												Индолообразование	Агглютинаб. с сыворотк.					Латогенность для белых мышей	Название микробов	
						Сахароза	Лактоза	Рафинноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Маннит	Дульцит	Арабиноза		Инозит	B. typhi abd.	B. paratyphi A.	B. aertrycke	B. ent. Galtn.			B. suipestifer
68	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
69	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
70	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis.
75	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
79	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. paracoli
81	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
82	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. voldagsen
84	с.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Micrococcus slavus
89	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. proteus hydrofil
90	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
94	в.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V. aquatilis
95	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
100	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. aertrycke
101	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
106	в.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
108	п.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"

Продолжение таблицы № 1

№ выд. культ.	Форма	Подвижность	Окр. по Граму	Разжиж. желатин.	Сворачж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ												Индолобразован.	Агглютинаб. с сыворотк.					Патогенность для белых мышен	Название микробов		
						Сахароза	Лактоза	Рафинноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Мявнит	Дульцит	Арабиноза		Инозит	B. typhi abd.	B. paratyphi A.	B. aertkycke	B. ent. Gartin.			B. suipestifer	
109	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis.
110	п.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens
112	в.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V. aquatilis
115	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
117	п.	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. proteus hydr. vulgar.
119	п.	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
120	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
122	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V. aquatilis
123	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
124	в.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
127	в.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
131	в.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
133	в.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
134	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. aertkycke
135	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
137	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis

Продолжение таблицы № 2

№№ выд. култы.	Форма	Подвижность	Окр. по Граму	Разжиж. желатин	Сгвораж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ												Индолобразован	B. typhi abd.	B. paratyphi A.	B. кеттукке	B. ent. Gältm.	B. suipestifer	Патогенность для белых мышей	Название микробов	
						Сахароза	Лактоза	Рафиноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Маннит	Дульцит	Арабиноза									Инозит
139	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
140	п.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
141	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
142a	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
143	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
145	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. typhi murium
146	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. voldagsen
146a	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
147	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
147a	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
148	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
149	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. suipestifer
150	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
150a	"	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. voldagsen

8. <i>Vibrio aquatilis</i>	10 шт.	(5 из печени, 5 из кишек)
9. „ <i>piscium</i>	2 шт.	(оба из печени)
10. <i>B. suipestifer</i>	18 шт.	(12 случ. из пече- ни 6 случ. из кишек)
11. <i>B. Voldagsen</i>	3 шт.	(все из печени)
12. <i>B. aertrycke</i>	2 шт.	(из печени)
13. <i>B. typhi murium</i>	1 шт.	(из печени)
14. <i>B. typhi abdominalis</i>	1 шт.	(из печени)
15. <i>B. dysenteriae</i> Str.	1 шт.	(из печени)

(См. диаграмму № 3)

Таким образом, в исследованиях раков, как и в исследованиях рыб, первое место занимает *B. coli communis*—29 шт. (см. диаграмму № 3); из них: 12 шт. ферментировали все углеводы, применявшиеся для идентификации, остальные 17 шт. разлагали дульцит с запозданием или совершенно не изменяли его. Одной из последних является *B. coli communis* № 148. Другое место занимает *B. suipestifer*—16 шт. что, очевидно, имеет связь с тем, что раки, находившиеся в садке и в аквариуме, кормились свиными печенями. Из бактерий патогенных для теплокровных, кроме *B. suipestifer*, выявлены *B. Voldagsen*, *B. aertrycke*, *B. typhi murium*, *B. typhi abdominalis* E. и *B. dysenteriae* S.

На патогенность вышеперечисленные бактерии проверялись на белых мышях, путем введения им под кожу 0,2 см³ бульонной культуры. При этом получены следующие данные:

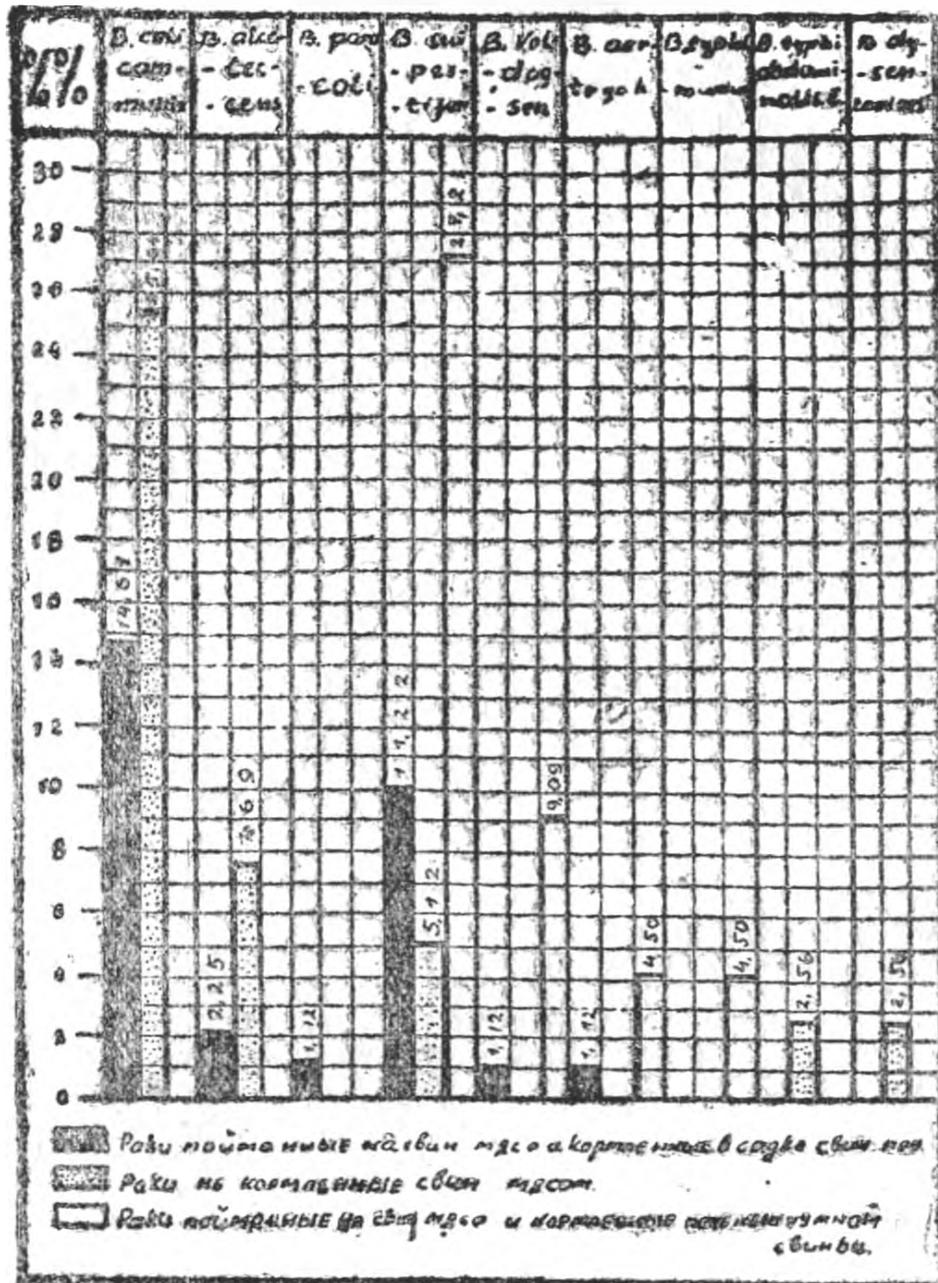
B. suipestifer. Привитые белые мыши культурами, выделенными из раков кормленных в садке—одна № 69, другая № 100, третья № 115 и четвертая № 122 и культурами, выявленными у раков, кормленных в аквариуме, пятая № 134, шестая № 146 и седьмая № 150, пали в разные промежутки времени—от 6 до 13 дней. Из селезенки и печени павших мышей, а у некоторых из крови сердца, были выделены чистые культуры *B. suipestifer*. Культуры №№ 18 и 32, выделенные из раков, не кормленных печенью, и №№ 90, 108, 147-а и 149, полученные от раков, кормленных свиной печенью, оказались апатогенными для белых мышей. Культуры № 106, 120 и 143-а на патогенность для белых мышей не проверялись.

B. Voldagsen. Две белые мыши, привитые культурами: одна № 82 и другая № 146, пали первая на 12-й, вторая на 11 день. Из их крови сердца получены чистые культуры *B. Voldagsen*. Культура № 150а для белой мыши оказалась непатогенной.

B. aertrycke. Белые мыши, привитые культурами № 100 и № 135, пали на 9-й и 11-й день. У одной из крови

ДИАГРАММА № 3

ВЫДЕЛЕНИЕ ПАРАТИФОЗНЫХ БАКТЕРИЙ ИЗ РАНОВ



сердца, а у другой из селезенки выделены чистые культуры.

B. typhi шигиш. Культура № 45 оказалась апатогенной для белой мыши, но сохранила присущие этому микробу морфологические признаки и способность характерного изменения ею сред с углеводами.

B. typhi abdominalis E. Культура № 7. Привитые белые мыши, вначале одна, а потом другая, остались живыми в течение 45-дневного наблюдения. Очевидно, эта культура утратила свои вирулентные свойства для белых мышей, однако, сохранила присущие этому микробу морфа-

логические и культуральные свойства и способность извлекать агглютинины из специфической сыворотки (см. табл. дифференц. № 2).

V. dysenteriae Strong'a. Эта культура—№ 27 отнесена нами к *V. dysenteriae* S. по морфологическим признакам и, главным образом, по свойствам ферментировать сахарозу и не изменять мальтозу. К сожалению, дизентерийной агглютинирующей сыворотки у нас не оказалось и поэтому не удалось нам проверить эту культуру на извлечение ею специфических агглютининов.

Заслуживает внимания выделение *V. proteus vulgaris* и *V. proteus hydrophilus*, попавших, должно, быть в кишечник раков из окружающей среды. Раки, из которых выделены эти бактерии, находились в садке в скученном состоянии и доставлены были в лабораторию в заметно вялом виде. Из литературных данных (Соловьев, Агте и др. ¹²) нам известны случаи пищевых отравлений людей рыбой, осемененной *V. proteus hydrophilus*. Поэтому с целью профилактики пищевых отравлений, раки, собираемые в садках, должны находиться под медико-санитарным наблюдением и, в случаях длительного содержания, более слабых, экземпляров подвергать бактериологическому исследованию и не выпускать для употребления в пищу.

Выделение *V. alcalescens* в шести случаях и *V. paracoli* в одном случае являются дополнительными к *V. coli communis* показателями загрязнения воды.

Что касается *Vibrio aquatilis* и *Micrococcus flavus*, то они являются, как правило, постоянными обитателями водной среды и поэтому всегда встречаются на теле и во внутренних органах рыб и раков, как в естественных водоемах, так и в аквариумах.

Кроме того, получены еще культуры *Vibrio piscium* № 17 и 20, которыми были заражены рыбы (четыре карася и два линя) путем засева микробов в воду аквариума. Рыбы пали на 8—14 день, но выделить чистую культуру из них нам не удалось.

Анализ результатов исследования

Из вышеприведенных данных видно, что паратифозно-энтеритные бактерии у раков, как и у рыб, больше всего встречаются в печени и меньше в кишечнике, что, очевидно, объясняется теми же причинами, которые высказаны нами на стр. 48.

Внутренние органы раков (печень, почки и кишки) не съедобные части; отсюда, казалось бы, нет никакой опасности в отношении заражения людей при употреблении

раков в пищу, тем более в вареном виде. Съедобными частями являются брюшко (так называемая «шейка»), наиболее богатое мышечной тканью, и клешни.

Спрашивается, при каких обстоятельствах могут проникать паратифозно-энтеритные бактерии из печени и кишечника в мышцы? В этом отношении заслуживает внимания сообщение Альма, что Кларин в мышцах раков, больных раковой чумой—*pestis astaci*—находил *V. paratyphi* и *V. proteus*, проникших туда, очевидно, из кишечника при содействии септического для раков микроба. Если на основании этого сообщения и нельзя исключить зараженность мышц раков при известных условиях патогенными для теплокровных бактериями, то она—эта возможность, едва-ли имеет большое значение, как источник пищевых инфекций у людей, не употребляющих раков в сыром виде.

Однако, раки, так или иначе ставшие носителями патогенных для теплокровных бактерий в своих внутренних органах и на наружных покровах, могут тем не менее представлять известную санитарную угрозу, а именно при перевозках в корзинах в сухом мху на далекое расстояние. Речные раки с промышленной целью всегда ловятся и собираются летом и перевозятся в корзинах в сухом виде. При хранении и перевозке их в такой упаковке—а другой и не применяется—они становятся очень вялыми, мало подвижными, отказываются от корма и биологические процессы в их организме весьма понижаются. При хранении или перевозке раков иногда температура окружающей среды может быть значительно выше (18° — 25° C и более) той, при которой они находились в водоеме (8° — 12° C). Кроме того, при перевозках неизбежна травматизация и падеж отдельных экземпляров, при разложении которых температура окружающей среды также повышается. Мох же, как плохой проводник, задерживает излучение тепла из глубины корзины, где находятся раки, и таким путем температура приближается к оптимальной для размножения бактерий, патогенных для теплокровных.

Поэтому, несомненно, раки выловленные из загрязненных водоемов или пойманные на мясо животных, болевших заразными болезнями, могут являться опасными в отношении переноса инфекции на расстояние, что с санитарной точки зрения заслуживает серьезного внимания. Фактически нами были выделены из раков загрязненного, как выше было показано, озера „Березовка“ возбудители кишечных инфекций, в том числе брюшного тифа и дизентерии.

Наши исследования показали, что вода, рыбы и раки оз. „Березовка“ и „Сосно“ были заражены бактериями коли, тифа, паратифа и энтерита. С другой стороны, наблюда-

лись неоднократные вспышки тифозных и паратифозно-энтеритных заболеваний среди населения поселка „Должа“ пользующегося водой, рыбой и раками из этих водоемов и в свою очередь загрязнявшего их своими стоками и отбросами. Одна из таких вспышек брюшного тифа наблюдалась как раз в 1937 году, охватившая до 40 чел. больных с 4-мя случаями смертельного исхода. Кроме того, весной с 1930 по 1937 год в хозяйстве „Должа“ имелись случаи вспышек желудочных заболеваний среди молодняка крупного рогатого скота с значительным процентом отхода. Таким образом подтверждается предполагаемый на основании наших исследований круговорот кишечных инфекций при описанных санитарных и бытовых условиях.

Экспериментальное заражение рыб *V. aertrycke* и *V. ent. Gärtner'a* в аквариуме

Вопрос о переносе рыбами микроорганизмов, патогенных для людей и с/х животных, представляет большой теоретический и практический интерес, как в медицине, так и в ветеринарии.

На основании данных опытов Кондога С., Сугимура К. и Павлоса, Бруннер (Kondoh, Sugimura, Pavlos, Brunner) по заражению морских и пресноводных рыб *V. erysipelatis suis* установлено, что возбудитель рожи свиней в организме рыб не теряет своих культуральных свойств и сохраняет патогенность для теплокровных животных, но при этом у самих рыб никаких признаков заболевания не наблюдается.

Нукадо и Токаяма (Nukado and Tokajama) в своих опытах отмечают, что при искусственном введении рыбам вируса *V. cholerae asiaticae* через anus вибрионы достигают желчных протоков через сутки, но сами рыбы никаких признаков заболеваний не проявляют.

Таким образом, вопрос об апатогенности для рыб некоторых бактерий — возбудителей заразных болезней у теплокровных — и сохранения ими патогенных свойств для последних в основном доказан. Но вместе с тем являются другой важности вопросы: 1) как быстро некоторые возбудители инфекции у теплокровных проникают из окружающей рыб среды в их тело (кишечник, печень, кровь, мускулатуру и т. д.), 2) как долго они пребывают и сохраняют свою патогенность в теле рыб.

Эти два вопроса мы пытались разрешить путем анализа наших опытов над рыбами в условиях аквариума.

1. Заражение рыб *V. aertrycke*

22/II-37 года, в стеклянный сосуд без грунта, емкостью в 22 литра воды, было посажено 23 шт. диких карасей, весом 20—150 гр. длиной тела 6—10 см. Рыбы, посаженные в аквариум, до заражения выдерживались четверо суток под наблюдением. Когда они освоились в аквариуме и начали принимать бросаемый им корм, 26/VII-37 года в воду аквариума (где находились рыбы) было внесено 6 см³ бульонной культуры *V. aertrycke*, предварительно проверенной на патогенность на 2-х белых мышах. Белые мыши, привитые по 0,2 ко³, бульонной культуры, погибали на 3—4 день; из их крови сердца были выделены чистые культуры *V. aertrycke*.

23/III-38 года в тот же аквариум было вторично посажено 13 карасей, заражение которых и проверка культуры перед заражением были проведены так же, как и в первом опыте.

Рыбы, предварительно умерщвленные, вынимались из аквариума через разные промежутки времени—2, 10, 16, 21, 30, 40, 50 и 60 дней и подвергались бактериологическому исследованию по методике, указанной на стр. 34.

При бактериологическом исследовании рыб, через 2-е суток—у четырех (№№ 1, 2, 3 и 4), через 10 дней из одиннадцати—у десяти (№№ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 и 15), через 16 дней—у четырех (№№ 15, 17, 18 и 19), через 21 день—у двух (№№ 20 и 21), через 30 дней из шести рыб—у четырех (№№ 25, 26, 27 и 29), через 40 дней у трех (№№ 30, 31, 32), через 50 дней—у трех (№№ 34, 35 и 36) и спустя 60 дней—у двух рыб (№№ 22, 23), в посевах на среде Эндо получены мелкие бесцветные, гладкие, иризирующие колонии, похожие на рост бактерий паратифозно-энтеритной группы.

Бесцветные колонии на Эндо выявлены одновременно из печени и кишек 10 случаев, только из печени 9 случаев и только из кишек 13 случаев; эти колонии во всех 32 случаях подвергнуты дальнейшему изучению (см. табл. дифференц. № 3).

Красные колонии, похожие на рост кишечной палочки, из 36 исследованных рыб были обнаружены в 17 случаях, из коих для проверки на средах пестрого ряда взято 5 (см. табл. № 3).

Розовые колонии вырастали в массовом виде почти во всех случаях высева из кишечника и меньше из печени, представлявшие собою, очевидно, ту же микрофлору, которую мы выделяли из рыб естественного водоема (*Staphylococcus sitrius* M., *V. aquatilis* и др.).

Следует указать, что не во всех посевах из рыб был получен рост бактерий, так напр. 13 посевов из печени оказались стерильными и почти во всех посевах из мышц также роста не получено.

Рыбы, находящиеся в аквариуме, зараженном культурой *V. aertrycke*, на протяжении всего времени проведения опыта (до 60 дней) никаких признаков заболевания не проявляли.

Изучение бактерий, выделенных из рыб, зараженных *V. aertrycke*

Для идентификации выделенных бактерий из рыб, выдерживавшихся в аквариуме, зараженном *V. aertrycke*, взято 32 случая мелких бесцветных и 5 сл. красных колоний. Эти бактерии изучались на подвижность и окраску по Граму, на створаживание ими молока, ферментирование углеводов и на индолообразование. Те культуры бактерий, рост которых на молоке и на средах с углеводами был характерным для *V. aertrycke*, изучались на свойства извлекать агглютинины и на патогенность для белых мышей (см. табл. дифференц. № 3).

Таким образом из таблицы № 3 мы видим, что из 32 опытных рыб, из которых в посевах на Эндо выросли бесцветные колонии, у 25 установлено *V. aertryck*, что по отношению ко всем 36 рыбам, находившимся в аквариуме под опытом, составляет 69,3% (см. диаграмму № 4). Всего выделено из рыб, взятых для данного опыта, 32 культуры *V. aertrycke*: 19 из печени и 13 из кишечника.

Как видно из той же таблицы, культуры *V. aertrycke*, выделенные спустя 2, 10, 16 и 21 день с момента заражения, сохранили морфологические и культуральные свойства, присущие этому виду бактерий, и активно извлекали агглютинины из специфической для них сыворотки. Проверка этих бактерий на патогенность проведена на белых мышках путем введения им под кожу 0,2 см³ бульонной культуры.

Белые мыши, привитые одна культурой № 1_п, другая № 3_п, третья № 6_п, четвертая № 10_п, пятая № 11_п, шестая № 17_п и седьмая № 20_п, пали через 24—72 часа. Во всех случаях из крови сердца павших мышек получены чистые культуры *V. aertrycke*.

Культуры, выделенные из рыб на 30, 40, 50 и 60 дни с момента заражения аквариума, где находились рыбы, в основном также сохранили характерные для *V. aertrycke* культуральные свойства, но с запозданием (№№ 23, 24 и 36), через 48—72 часа, изменяли среду с инзитом и дульцитом и слабо извлекали агглютинины из специфической для них сыворотки. Привитые ими

Продолжение таблицы № 3

№ выд. культ.	Подвижность	Форма	Окр. по Граму	Свояж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ												Индолобразован.	К. агглютинац.				Патогенность для белых мышей	Название микробов					
					Сахароза	Лактоза	Рафиноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Маннит	Дульцит	Арабиноза		Инозит	B. aertrycke	B. ent. Gartner's	B. suipestifer							
10п	+	виб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	B. aertrycke
1 к	+	виб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
11п	+	пал.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. aertrycke
11к	+	виб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
12к	+	виб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"
13п	+	пал.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. alcalescens
13к	+	виб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
14к	+	пал.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. coli communis
15	+	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
16п	+	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. aertrycke
16к	+	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"
17п	+	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"
17к	+	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. coli communis
18п	+	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. aertrycke
18к	+	виб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V. aquatilis
19п	-	пал.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B. aertrycke

ДИАГРАММА № 4

СОХРАНЕНИЕ ВИРУЛЕНТНОСТИ *V. аертруска* и *V. Сартнера*, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РЫБ, СОДЕРЖАВШИХСЯ В АКВАРИУМЕ



белые мыши по 0,2 см³ бульонной культуры под кожу — одна № 25_к, другая № 26_к, третья № 27_к, четвертая № 30_к, пятая № 34_к, шестая № 35_к, седьмая № 23_п, и восьмая № 24_п, остались живые на протяжении 30-дневного наблюдения. И только белая мышка, привитая культурой № 29, выделенной на 30-й день, пала через 48 часов. Из крови ее сердца была выделена чистая культура.

Кроме *V. аертруска* при проверке на средах пестрого ряда выявлены *V. alcalescens* 2 случая, *V. coli communis* 3 случая и *Vibrio aquatilis* 12 случаев. Последние все выделены из кишечника.

2. Заражение рыб *V. ent. Gärtner'a*

Для установления времени проникновения, пребывания и сохранения вирулентности *V. ent. Gärtner'a* во внутренних органах рыб, находящихся в зараженной воде, 22 июля—37 г. было посажено в аквариум 24 штуки диких карасей весом 90—150 гр., длиной тела 8—10 см. До заражения в течение 4 дней рыбы находились под наблюдением. Когда они свыклись в аквариуме и начали принимать бросаемый им корм, 26 VII-37 г. в воду аквариума внесли 6 см³ вирулентной бульонной культуры *V. ent. Gärtner'a*. 23 III-38 дополнительно посажено еще 8 шт. карасей в тот же аквариум, в который засеяли 6 см³ той же культуры *V. ent. Gärtner'a*.

В обоих случаях перед постановкой опытов вирулентность культуры *V. ent. Gärtner'a* проверялась на двух белых мышках. Привитые белые мыши по 0,2 см³ бульонной культуры погибали через 24—48 часов. Из крови сердца павших мышек выделили чистую культуру *V. ent. Gärtner'a*, которую потом и вносили в аквариум. Опытные рыбы из аквариума вынимались через 2, 10, 16, 21, 30, 40 и 50 дней, умерщвленные в аквариуме путем сжатия головы большим пинцетом и подвергались бактериологическому исследованию по методике, описанной вначале (см. стр. 34).

Мелкие бесцветные призирующие колонии, выросшие на среде Эндо, выделены: через 48 часов из восьми исследованных рыб—у семи (№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 8), через десять дней из восьми—у четырех (№№ 10, 11, 12 и 15), через шестнадцать дней из пяти исследованных рыб—у четырех (№№ 18, 19, 20, 21), через двадцать один день—у трех рыб (№№ 22, 23 и 24), через 30 дней из трех исследованных—у двух (№№ 26, 27), через сорок дней—у одной рыбы (№ 29) и через 50 дней из двух исследованных рыб—у одной (№ 31).

В 10 случаях от одних и тех же рыб (№№ 1, 2, 5, 6, 11, 19, 20, 23, 24 и 28) из печени и кишок одновременно выявлены бесцветные колонии в посевах на Эндо; в 7 случаях (№№ 4, 8, 12, 15, 18, 21 и 22) только из печени и в 7 случаях (№№ 3, 7, 14, 26, 27, 29 и 31) из кишечника. Все 24 случая выделенных бесцветных колоний подвергнуты были дальнейшему изучению (см. табл. дифференц. № 4).

В 21 исследовании выделены небольшие интенсивно-красные колонии, из которых №№ 4, 8, 13, 23 проверены на средах пестрого ряда (см. табл. № 4).

Что касается микробов, выросших на среде Эндо в виде мелких массовых розовых колоний, то как и в ранее приведенных исследованиях, и в данном слу-

чае они не представляли собой интереса в нашей работе, а потому подвергать их дополнительному изучению не считали необходимым.

Печень в 13 и мышцы в 8 случаях исследования оказались стерильными.

Рыбы, находившиеся под опытом в аквариуме, зараженном *V. ent. Gärtner'a*, никаких признаков заболевания не проявляли.

Изучение бактерий, выделенных из рыб, зараженных *V. ent. Gärtner'a*

Изучение бактерий, выделенных из рыб, содержащихся в аквариуме с засеянной культурой *V. ent. Gärtner'a*, проведено путем определения подвижности и окраски по Граму высева и учета роста на молоке и на 1% нейтральной воде с 0,5% углеводов—лактозы, сахарозы, рифонозы, глюкозы, мальтозы, ксилозы, левулозы, галактозы, арабинозы, маннита, дульцита и инозита с индикатором Андродэ. Патогенность культур испытывали на белых мышах. Агглютинофильные свойства проверяли на сыворотках специфических для *V. ent. Gärtner'a*. (см табл. дифференц. № 4).

Разбирая таблицу № 4, мы видим, что *V. ent. Gärtner'a* выявлена в 20 случаях исследования, что по отношению к общему количеству использованных в этом опыте рыб—32 штуки,—составляет 62,5% (см. диаграмму № 4).

Как видно из той же таблицы, кроме *V. ent. Gärtner'a* по морфологическим признакам и культуральным свойствам определены *V. coli communis*—5 случ., *V. alcalescens*—3 случая и *Vibrio aquatilis*—7 случаев. Очевидно, *V. coli communis* и *V. alcalescens* были занесены в аквариум, как и в опыте с *V. aertrycke*, во время смены воды. Что касается *Vibrio aquatilis*, то этот микроб часто выделяется из воды естественных и искусственных водоемов; при этом следует заметить, что он на среде Эндо растет в виде мелких бесцветных колоний, похожих на паратифозные.

Культуры *V. ent. Gärtner'a* (№№ 1_п, 1_к, 2_к, 5_п и 10_п) сохранили морфологические и культуральные свойства, присущие этому виду бактерий и активно извлекали агглютинины из специфической для них сыворотки. Четыринадцать культур (№№ 2_п, 2_к, 4_п, 6_п, 11_п, 12_п, 15_п, 18_п, 19_п, 19_к, 21_п, 23_к, 26_к и 27_к.) также в основном сохранили характерные им свойства, но с запозданием (через 50—72 часа) изменяли среду с дульцитом, без образования газа, и менее активно агглютинировали. Культуры №№ 28, 29 и 31 приобрели

Продолжение таблицы № 4

№№ выд. культ.	Подвижность	Форма	Окр. по Граму	Свояж. молока	ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОВ											Индолобразован.	Р.				Патогенность для белых мышей	Название микробов						
					Сахар а	Лактоза	Рафиноза	Глюкоза	Левулоза	Манноза	Ксилоза	Галактоза	Мальтоза	Маннит	Дульцит		Арабиноза	Инозит	В. аэрогукю	В. ent.			В. Gärner'a	В. suprestifer				
10п	+	п	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. ent. Gärner'a
11п	+	•	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
11к	+	в	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V. aquatilis
12п	+	п	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. ent. Gärner'a
12к	+	•	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
14к	+	п	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V. aquatilis
13к	+	п	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. coli communis
15п	+	•	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. ent. Gärner'a
18п	+	•	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
19п	+	•	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
19к	+	•	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
20п	+	•	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens
20к	+	в	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V. aquatilis
21п	+	п	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. ent. Gärner'a
22п	+	•	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B. alcalescens

зернистость, были менее подвижны, плохо окрашивались анилиновыми красками, спустя только 72 часа изменяли среду с дуцильтом в бледно-розовый цвет, без образования газа, и слабо агглютинировали со специфической для них сывороткой.

Патогенность 13 культур *V. ent. Gärtner'a* проверена на белых мышях путем введения им под кожу по 0,2 см³ бульонной культуры.

Белые мыши, привитые культурами: первая № 1_п и вторая № 2_п. — выделенными из рыб через 48 часов; третья и четвертая № 10_п и № 15_п. полученными на десятый день: пятая, шестая и седьмая №№ 19_п, 19_к и 21_п, выделенными на шестнадцатый день: восьмая № 23_п. полученной на двадцать первый и девятая культурой № 26_к. выделенной на 30-й день, пали в разное время — спустя 24—72 часа. Из крови сердца шести павших мышек и из селезенки четырех мышек выделены чистые культуры *V. ent. Gärtner'a*.

Привитые четыре белые мыши культурами: одна № 26_к выделенной на тридцатый день, другая и третья №№ 28_к и 29 выделенными на сороковой день и четвертая — культурой № 31_к. полученной на пятидесятый день остались живыми на протяжении 30-ти дневного наблюдения.

Анализ результатов исследования

Из данных опытов видно, что рыбы, находившиеся в аквариумах, зараженных микробами *V. aertrycke* и *V. ent. Gärtner'a*, осеменялись ими через 48 часов с момента заражения воды аквариумов и содержали этих бактерий в себе до 50 и 60 дней. Сами рыбы при этом никаких признаков заболевания не проявляли.

Попадение *V. aertrycke* и *V. ent. Gärtner'a* в кишечник, откуда в большинстве случаев и выделяли их, 40 случаев из 60 исследований, считаем, происходило алиментарным, путем т. е. с приемом корма зараженного загрязненной водой аквариума.

Несмотря на то, что рыбы исследовались совершенно свежевывнутыми из аквариума, все же выделение *V. aertrycke* и *V. ent. Gärtner'a* из печени имели место в большом количестве, т. е. в 36 случаях из 68 исследованных рыб. Таким образом, есть основание высказать мнение о том, что энтеритные бактерии попадают в печень из кишечника еще при жизни рыб, о чем говорилось уже на стр. 48.

Мышцы во всех 13 случаях исследования оказались стерильными.

Культуры *V. aertrycke* и *V. ent. Gärtner'a*, выделенные на 2-й, 10-й, 16-й, 21-й и 30-й день сохранили морфологические и культуральные свойства, присущие этим видам бактерий, из-

влекали агглютинины из специфических сывороток и оказались вирулентными для белых мышей. Однако, две культуры из пяти выделенных на 30 день, хотя в основном и сохранили характерные им свойства, но оказались авирулентными для белых мышей.

Культуры, выявленные на 40-й, 50-й, и 60-й день, хотя также сбрасывали углеводы, но плохо окрашивались, имели зернистость, с большим опозданием изменяли среды с дульцитом и инозитом, слабо агглютинировали со специфическими сыворотками и потеряли вирулентность для белых мышей.

Итак следует, что рыбы могут осеменяться энтеритными бактериями при соответствующих условиях и являются носителями их весьма долгое время, без всякого вреда для себя, что с санитарной точки зрения заслуживает серьезнейшего внимания.

В ы в о д ы

1. В водоемах, зараженных сточными водами биофабрик, скотных дворов, выгребных ям и проч., рыбы и раки могут осеменяться бактериями, патогенными для теплокровных. Это подтверждается выделенными нами *B. typhi abdominalis*, *B. ent. Gärtner'a*, *B. aertrycke*, *B. suipestifer* и *B. Voldagsen* из рыб и раков, выловленных из оз. Березовка и Сосно; причем большинство этих микробов оказались вирулентными для белых мышей.

2. Вода слабо проточных водоемов особенно сильно загрязняется весной и осенью, т. е. тогда, когда сточные воды обильно смывают органические отбросы и экскременты со скотных дворов, выгребных ям и неблагоустроенных канализаций. Наиболее сильное загрязнение воды весной по сравнению с друг. временами года подтверждается нашими физико-химическими анализами и бактериологическими исследованиями воды, взятой из оз. Березовка.

3. Та же сезонность наблюдается при исследовании рыб, выловленных из оз. Березовка ранней весной (щуки) и поздней осенью, или вначале зимы (налимы), которые оказываются наиболее осемененными кишечной палочкой и бактериями паратифозно-энтеритной группы, чем рыбы поздне-весенне-летнего и зимнего уловов.

4. Хищные рыбы (щуки, налим, окунь), выловленные из

загрязненного водоема, чаще являются носителями бактерий кишечно-паратифозно-энтеритной группы, чем рыбы карповые (плотва, карась, линь), питающиеся водорослями, червями и насекомыми.

5. Рыбы, осемененные патогенными для теплокровных бактериями, как выловленные из естественных водоемов, так и искусственно зараженные кормлением в аквариуме, не проявляют никаких болезненных признаков, а представляют собой лишь носителей этих бактерий.

6. Рыбы, находящиеся в воде, искусственно зараженной бактериями энтеритной группы *B. ent. Gärtner'a* и *B. aertrycke*, осеменяются ими, по нашим опытам, очень скоро (через 48 часов) и сохраняют их вирулентность до 21, в отдельных случаях до 30-ти дней.

Однако, *B. aertrycke* и *B. ent. Gärtner'a*, находившиеся в теле рыб до 40, 50 и 60 дней, хотя в основном и сохраняли присущие им свойства, но приобретали некоторую зернистость, слабо окрашивались анилиновыми красками, менее активно извлекали агглютинины из специфических для них сывороток, с опозданием ферментировали дульцит (*B. ent. Gärtner'a*), инозит и дульцит (*B. aertrycke*) и совершенно теряли свою вирулентность для белых мышей.

7. Как показали наши опыты, патогенные для теплокровных бактерии, попадающие из окружающей среды в кишечник рыб и раков, могут при жизни их проникнуть во внутренние органы, из коих печень, повидимому, является предилекционным местом. При этом прижизненная травматизация имеет значение способствующего фактора. Но размножение этих бактерий в организме рыб и раков едва ли может происходить в естественно окружающей их среде из-за слишком низкой температуры (8° — 12° C).

8. Размножение патогенных микробов, как внутри организма рыб и раков, так и на наружных покровах может происходить в неестественных для их жизни условиях, т. е. во время хранения и при транспортировке; в особенности, если при этом температура среды приближается к оптимальной для развития бактерий, патогенных для теплокровных.

9. Рыбы и раки, выловленные из водоемов, зараженных бактериями, патогенными для теплокровных, или кормленные мясом от заразно-больных животных, могут являться переносчиками возбудителей инфекции для людей и с-к животных, что с точки зрения санитарных и профилактических мероприятий имеет серьезное значение.

10. В целях профилактики необходимо рыб и раков, вылавливаемых из загрязненных водоемов летом, использовать в пищу на месте лова исключительно в свежем и хорошо проваренном виде.

11. В случаях, когда из загрязненных водоемов летом вылавливается много рыбы и раков и употреблять их свежими в пищу на месте лова не представляется возможным, то считаем допустимым переработать их на консервы, с применением высоких температур, но и только в свежее-выловленном виде.

12. Облов водоемов, загрязненных или подозреваемых в загрязнении патогенными для людей и теплокровных животных микробами, рекомендуем производить преимущественно зимой, т. е. тогда, когда рыбы меньше подвержены осеменению этими микробами и когда для размножения их же в теле и на верхних покровах рыб наименее благоприятные условия.

Л и т е р а т у р а

1. Ягодзинский — Птоманны и Левкоманны 1887 г
2. Лисунов С. А. — К вопросу отравления красной соленой рыбой 1892 г.
3. Ахшамуров Д. — Устрица в гигиеническом, врачебном и промышленном отношении. . 1870 г.
4. Апреп В. — Рыбный яд (публичные лекции). 1885 г.
5. Васильев и Мочалов — К вопросу об изучении рыбного яда 1885 г.
6. Здекауэр — О рыбном яде 1898 г.
7. Зибер-Шумова Н. О. — К вопросу о рыбном яде 1908 г. *Vac. piscium agilis*. СПб.
8. Заболотный Д. К. — Журнал Микробиологии т. I, № 1 1914 г.

9. Констансов — Рыбный яд (Материалы к
учению о происхождении
рыбного яда). 1915 г.
10. Арустамов — Вестник общ. гигиены № 5 1894 г.
М. И.
11. Кошаева Известия Донского Уни-
верситета 1926 г.
12. Соловьев В.,
Арте С. и Бару Р. — Укр. Медич. Вісті № 6, 7) 1927 г.
13. Ручковский — Профил. Мед. ц.
№ 9—10 1929 г.
14. Соловьев П. П. — Гигиена и эпидемиол. № 5 1926 г.
15. Косарев — Труды ВИЭВ т. IV. 1926 г. 1926 г.
16. Данилов Е. П. — Труды Пермского Инсти-
тута микр. и эпидем.
т. I № 1 1934 г.
17. Бабичева А. Н. — Вопросы питания № 3 . . 1934 г.
18. Брем Жизнь животных т. I. . . . 1931 г.
19. Муромцев С. и — Сборн. работ Ин-та им.
Послыковский Эрисмана № 7, 8 1935 г.
20. Муромцев и — Сборн. работ Ин-та им.
Калюжная Эрисмана № 7—8 1935 г.
21. Ледовская В. — Сборн. работ Ин-та им.
и Вовк К. Эрисмана № 7—8 1935 г.
22. Комкова О. — Сборн. работ Ин-та им.
Эрисмана, № 7—8, 1935 г.
23. Златогоров — Учение о микрооргани-
С. И. мах ч. III 1918 г.
24. Рылов М. В. — Жизнь пресных вод (ч. I). 1923 г.
25. Суворов Е. Н. — Болезни рыб 1931 г.
26. Гримм О. С. — Рыбоводство 1931 г.
27. Горегляд Х. С. — Шкодики і хваробы рыб . 1933 г.
28. Горегляд Х. С. — Ученые записки Витеб-
ского Ветзо онститута,
т. III 1936 г.
29. Констансов С. К. — Русский Врач № 15 . . . 1914 г.
30. Гельфенд М. М. — Казанский Мед. Журн.
№ 11—12. 1935 г.
31. Горовиц-Вла- — Журнал Гигиена и Сан-
сова Л. М. тария № 2 1936 г.

32. Бурова А. Е. — *Анналы Мечниковского Ин-та* т. 1, в. 1 1935 г.
и др.
33. Бурова А. Е. и — *Анналы Мечниковск. Ин-та,*
Наследышева т. 1, в. 1 1935 г.
34. Бурова А. Е. и — *Анналы Мечниковск. Ин-та*
Печаевская М. Р. т. II в I. 1935 г.
35. Каршаков Д. Н. — *Зоология позвоночных жи-*
и Станчинский вотных 1935 г.
В. В.
36. Добровский Г. С., — *Журн. Эпидемиологии и*
Новикова Л. С. Микробиологии 1934 г.
37. Минкевич И. Е. — *Учение о B. coli communis,*
как санитарно-показатель-
ном микроорганизме . . . 1936 г.
38. Горегляд Х. С. — *Ученые записки Витебск.*
Ветзооинститута т. V. 1937 г.
39. Добровский — *Журн. Эпидемиологии и*
Г. М. и Нови- микробиологии 1935 г.
кова П. С.
40. Зильбер и Лю- — *Иммунитет 1937 г.*
барский
41. Minkewitsch I. — *Zsch. Hyg. S. 109. 1928.*
und Trofimuk N.
42. Rehmet, Ernst — *Zsch. Fleisch und Milchhygiene. Heft. 9*
August 1914.
43. Kohler — *Deutsche Tierarztl. Wochenschr. S. 25.*
1921.
44. Savage Wil- — *J. of. Hyg: Vol. 17. 1918.*
liam G. and Rog-
bers Duncan
45. Seligman Friz und — *Beitr. Z. Klinik. d. TBC. Bd. 42. 1919.*
Klopstock Felix
46. Maje Shin — *Zbl. f. Bakt. Abt. 1. Orig. 28. 1922.*
47. Bischoff K. — *Tierarztl. Rundschau S. 679. 1924.*
48. Hebstetter — *Tierarztl. Wochensch. S. 601. 1928.*
49. Raebiger — *Zbl. f. Bakt. ref. Bd. 11-12. 1929.*
50. Schaperclaus V. — *Zeitschr. für Fischerei S. 343. 1928*
(инт. по *Zbl. f. Bakt. ref. Bd. 92*
№ 11-12. 1929.

51. Otterstrom C. V. — Allg. Fischerei Ztg. № 53. S. 312—1928 (Zbl. f. Bakt. ref. Bd. 93. № 23-24. 1929).
52. David H. — Zbl. f. Bakt. Abt. 1. Orig. Bd. 102. S. 46. 1927.
53. Ostertagr. — Handbuch der Fleischbeschau Bd. II—1924.
54. Alm G. — Zsch. Fischerei 27, S. 123. 1929. Zbl. f. Bakt. ref. Bd. 95 № 7—8. 1929.
55. Duhig I. V. — Zbl. f. Bakt. ref. Band. 96 № 13-14—1930.
56. Zeller — Zbl. f. Bakt. Bd. 98. 1930.
57. Schonberger F. — Berl. Tierarztl. Wsch. S. 426. 1930.
58. Bongert I. — Tierarztl. Rdsch. S. 770—779. 1933.
59. Schonberg F. — Zsch. Fleisch u. Milchhyg. № 42. S. 5—10. 1913.
60. Land O. and Deakn S. — J. Inf. Dis. 55, S. 39—59. 1933.
61. Proctor B. E. and Nickerson I. R. — J. Bacter. № 30. S. 377-382. 1935. Zbl. f. Bakt. ref. Bd. 121, 1936.
62. Schobl Otto und Nucado Minoru — Kitacato Arch. of experim. Med. Bd. 12. S. 313-323. 1935. Zbl. f. Bakt. ref. Bd. 122. S. 263. 1936.
63. Schonberg F. — Dtsch. Tier. Wsch. S. 301—302. 1936.
64. Eichler H. — Zschr. Inf. Krb. Haustiere Bd. 48, S. 39-69. 1935.
65. Bigger J. W. — J. of Hyg. Bd., 29, S. 62-70. 1929. Zbl. f. Bakt. ref. Bd. 96. № 34. 1929.
46. Griffiths Francis and Fuller James — Amer. J. pub. Healsh. P. 259-264. 1936.
67. Bergeu's Manual — Of Determinative Bacteriology. 1936.
68. Kondoh Ch. und Sugimura K. — Jap. Soc. Seit. 14. 111. 1935. цит. Jahresbericht Veter. Mediz. B. 59. H. 5-6 S. 457. 1936.
69. Pawan I. L. and Raoul Sch. — цит. Jahresbericht Veter. Mediz. B. 57. H. 1-2. 1935.
70. Perry and Milward — Amer. J. publ. Health. P. 406-411. 1935.

71. Pavlos I — Zverolov. Rospr. S. 207. 1936. цит. Zbl.
f. Bakt. ref. Bd. 125 № 3-4. S. 93.
1937.
72. Brunner G. — Zbl. f. Bakt. Or. B. 97. S. 457-477. 1938.
73. Brauer W. — Zbl. f. Bakt. ref. Bd. 131. № 1-2.
1938.
-