

Из кафедры ветсанэкспертизы. Зав. проф. Горегляд Х. С.

ЭЛИЗООТИЯ РЫБ, ВЫЗВАШАЯ *b. piscicidae*

Х. С. Горегляд

Болезни рыб совершенно мало изучены. Большинство наших исследователей по данному вопросу пользуются старыми литературными источниками Германии, Чехословакии и др. стран. Но эти источники во многом отстали и в отношении мероприятий против заразных болезней рыб требуют пересмотра.

Заниматься изучением болезней рыб, встречающихся в единичных случаях—не массового характера, не представляет собою ни хозяйственного, ни научного интереса. Заболевания эпизоотические—бактерийного или паразитарного происхождения имеют большое практическое и теоретическое значение и должны привлекать к себе внимание наших исследователей.

Конечно, изучение заразных болезней морских рыб, если не считать общебиологического интереса, не имеет никакого практического значения потому, что в морских, да и в крупных озерных водоемах, трудно придумать и провести какие-нибудь мероприятия в отношении оздоровления их. Следует также иметь в виду, что в морских и в больших озерных водоемах редко наблюдается массовая гибель рыб, а если это и бывает, то трупы их быстро подбираются морскими хищниками или водяной птицей.

Совершенно иначе обстоит вопрос о массовой гибели рыб во внутренних водоемах (озерах). Всякая эпизоотия рыб во внутренних водоемах является убытком—во первых, загрязняет берега таких водоемов—во вторых и в третьих—если из неблагополучного водоема питаются водой прудовые—карповые хозяйства, то они находятся под угрозой потери рыбы в прудах.

В последнее время изучению болезней рыб уделяется много внимания в нашей стране.

В 1894 году немецкий исследователь Б. Гофер (Hofer) издал книгу (*Handbuch der Fischkrankheiten*), в которой описал

ряд массовых болезней рыб, наносивших большие потери немецкому внутреннему рыбному хозяйству.

В 1924 году М. Плен (M. Plehn) издала свое практическое руководство по болезням рыб (*Praktikum der Fischkrankheiten*), которое по существу является компиляцией книги Гофера. Но как в первом, так и во втором трудах ничего не говорится о заболевании, которое мы имеем сообщить в данной работе.

Между прочим, большинство западно-европейских исследователей Эйхлер, Шаперклаус, Дерс, Давид и др. массовую гибель рыб, вызванную патогенными микробами или паразитами, называют „эпидемией“. Такое определение мы считаем неверным потому, что рыбы также являются животными, только водными, а поэтому более правильным будет называть не «эпидемия», а „эпизоотия“. Последнее определение нами и введено в эту работу.

Оттерстром—1928 г., Диес—1927 г., Дерс—1928 г., Плен—1927 г., Давид—1927 г., Шаперклаус—1928 г. и 1930 г., Шерешевский—1931 г., Эйхлер—1935. (Otterstrom, Dies, Ders, Plehn, David, Schaperclaus, Eicher) описали случай массовой гибели рыб (плотвы, окуней, щуки, сига) под названием „чума щуки“, „чума окуней“, „эпидемия сига“ и др.

Эпизоотия рыб которую мы наблюдали в озерах „Сесито“ и „Чернято“, не похожа на случаи массовой гибели рыб, описанные большинством вышеуказанных авторов.

В 1927 году Давид сообщил случай эпизоотии рыб, вызванной микробом—*vibrio piscium*. Возбудителя этой эпизоотии он описывает так: ...неуклюжая, слегка изогнутая палочка, величиной 0,3—0,5 X 2 мик. Грамотрицательная, способная образовывать споры. Температурный оптимум роста 8—20° С. Патогенен для карпов, щуки, карася, плотвы и для других рыб; для лягушек также вирулентен. Для теплокровных животных не патогенен. Инкубационный период зараженных рыб тянется от 8 дней до 3-х недель. Рыбы сами являются опасными разносчиками инфекции. Касаясь патолого-анатомических изменений, автор отмечает, что наблюдается сплошная гиперемия сосудов печени и кишечника. Селезенка, печень, почки увеличены и дряблые. Наблюдается ярко выраженный эксудативный перитонит (симптомы септицемии).

Таким образом, как это видно из следующего ниже описания, наши данные частично сходятся с данными Давида.

Собственные исследования

Эпизоотические данные. В конце мая и в июне 1938 года в озерах Сесито, Чернято, Сосно и Лохматое

(БССР) вспыхнула эпизоотия рыб. Эти озера расположены одно от другого на расстоянии одного—двух километров и соединяются между собою речкой Ловатью.

Во время посещения нами этих озер (по вызову Витебского рыбоучастка), в беседе с рыбаками выяснилось, что в июне 1937 года тоже была массовая гибель рыбы в этих озерах. Причем, как в прошлом году, так и в этом в большей части гибнет рыба в период весенне-летнего икрометания. В прошлом году наблюдалась гибель нерестового окуня и ерша и меньше погибала рыба др. семейств. В этом же году в озере Сесито гибель рыбы усилилась, в начале погибали больше половозрелые щуки, а потом окунь, леш, язь, судак, уклея. Молодая—не половозрелая рыба почти не погибает в естественных водоемах, т. е. нам, при обследовании берегов озера Сесито, не приходилось видеть трупы молодых рыб, тогда как трупов старых рыб было очень много. Колхозники подбирали прибитые волнами к берегам трупы рыб десятками килограмм и скармливали свиньям.

На берегах этих озер густой заселенности жилыми постройками нет, имеются только единичные строения колхозников. На берегу озера „Лохматое“ и „Сосно“ расположен льнозавод, но сточные воды его в озера „Чернясто“ и „Сесито“ не попадают, а массовая гибель рыб происходит как раз в последних. Так что связь между гибелью рыб и загрязнением воды, спуском отработанных вод льнозаводом и из территории заселенной жильем людей, отпадает. В феврале 1938 г. был произведен химический анализ воды, на предмет определения пригодности ее для жизни рыб, но, по сообщению рыбного участка, никаких отклонений от нормальных требований по гидрохиманализу не установлено. Таким путем этот фактор, как причина гибели рыбы, также отклоняется. Кроме того, во время нашего посещения, озера „Сесито“ и „Чернясто“ выглядели чистыми, даже болотного запаха не чувствовалось и желтизны воды не наблюдалось; кстати надо сказать, дно озера „Сесито“ твердое, мелко-песчаное. Так что условия развития возбудителей протозойных заболеваний рыб совершенно не подходящие.

Из вышеприведенных эпизоотических материалов и данных о гибели, главным образом, взрослой половозрелой рыбы во время или вскоре после нереста следует полагать, что настоящая эпизоотия рыб связана с какими-то осложнениями, происходящими у них во время нереста. Несомненно, как это будет видно дальше, в этом сыграл свою роль и микроб, оказавшийся патогенным для рыб.

Патолого-анатомические изменения. При осмотре трупов рыб, собранных у берегов оз „Сесито“, на поверхности

тела никаких изменений (узлов, язв и пр.) не найдено. Большинство трупов (крупные—лещи, судаки, щуки, окуни) были вздуты с явно выраженными признаками разложения, так что характерные патолого-анатомические изменения уже отсутствовали. У отдельных экземпляров свежих рыб—окуней и лещей—наблюдались: равномерно-розовая окраска жабр, поверхность головы гладкая, блестящая, глаза блестящие, слизь на коже, цельность плавников и пр., но вместе с тем заметно выраженная отвислость брюшка. При вскрытии таких рыб выявлено: брюшная полость наполнена мутной, липкой, желтовато-розовой жидкостью; в отдельных случаях заметная слипчивость внутренних органов (особенно кишечника) с брюшными стенками. Стенки кишечника красного цвета,—выраженный процесс геморрагического воспаления. В печени, селезенке и почках бугорков и пятен, характерных для протозойных заболеваний не найдено. Крупные кровеносные сосуды кишок и печени сильно инфицированы.

Бактериологическое исследование. Первые высевы были сделаны на среде Эндо, рН=7,2, в чашках Петри из перитонеальной жидкости и крови сердца—пастеровской пипеткой, а из печени, почек и селезенки путем прямого контакта стерильно взятых кусочков материала с поверхностью среды.

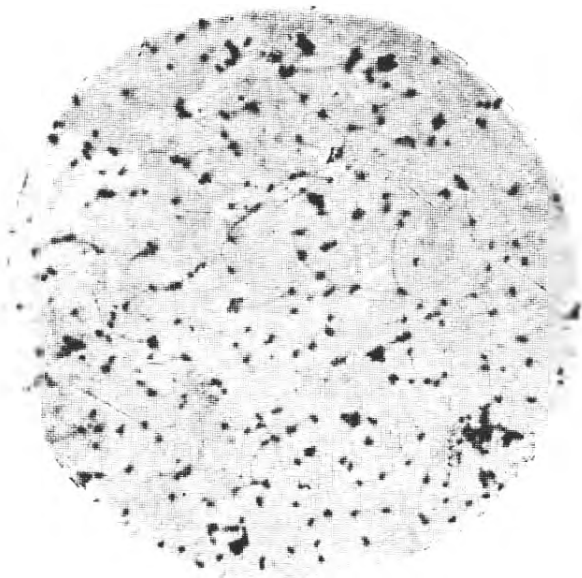
В посевах из перитонеальной жидкости и почек, через 48 часов среди массы розовых колоний были замечены единичные мелкие, величиной с маковое и просяное зерно, блестяще-золотистые, гладкие с ровными краями колонии, очень похожие на колонии *Vibrio piscium*, описанные Давидом.

Дальнейшим изучением выделенной культуры установлено: палочки 03,—0,4×1,5—2 мик., некоторые изогнуты (см. микрофото № 1), подвижные, с одним, некоторые с двумя полярными жгутиками. Грам-отрицательные. В мазках из 18 часовой агаровой культуры, обработанных по Леффлеру на жгутики, обнаружены длинные гифы и споры (см. микрофото № 2, 3).

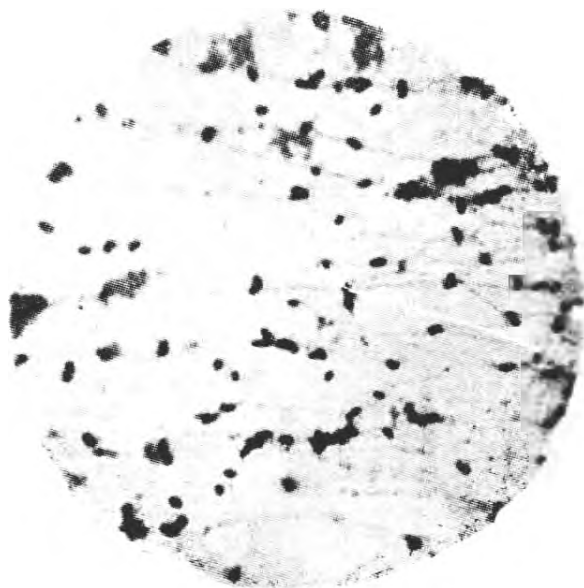
На бульене, через 48 часов, при температуре 18—24° С, появлялась нежная муть, через четверо—шестеро суток желтоватый осадок. Иногда наблюдалась нежная пленка. На косом агаре, засеянном бульенной культурой, вырастали нежные желтовато-прозрачные колонии. Разжижение желатинистости наступало через 36—48 часов и потом заметно прогрессировало. Молоко через 48 часов слегка створаживалось, потом пептонизировалось и к 8-ми дням достигало полной пептонизации. Углеводы: сахароза, лактоза, рафиноза, конлоза, мальтоза, галактоза, арабиноза, манноза, маннит, дульцит и



Микрофото № 1.



Микрофото № 2.



Микрофото № 3.

инозит не ферментировались. На глюкозе и левулезе—слабое порозовение на 6-е сутки, без образования газа. Индол образуется на 3 % пептонной воде через четверо—шестеро суток. Оптимум роста при температуре 20—24° С.

Таким образом, выделенный микроб по морфологическим признакам и по культуральным свойствам напоминает собою *Vibrio piscium* D., но имеются некоторые различия, почему мы и назвали его *V. piscicidae*.

Экспериментальное исследование. Выделение культуры из трупов рыб не решало вопроса о том, она ли является возбудителем данной эпизоотии или нет. Необходимо было еще испытать ее на патогенность для рыб и для теплокровных животных.

17 VI—38 г. в аквариуме были заражены 6 штук годовалых карпов (три чешуйчатых и три зеркальных) под кожу, по 0,1 см³ 3-х суточной бульонной культурой. 27 VI—38 г. пал один; 1 VII 38 г. пал другой; 3 VII 38 г. пал третий и 4 VII—38 г. пали остальные три карпа, инкубационный период, по нашим наблюдениям, длился 9—16 дней. Признаки болезни появлялись за 8—12 часов до смерти рыб.

До 9—16 дней никаких признаков болезни у привитых рыб не наблюдалось и только за 8—12 часов до смерти появилось сильное беспокойство, вертикальное положение тела—вниз головой, хвост согнутый набок. Потом рыба быстро меняла свое положение, как бы принимала нормальный вид, всплывала наверх и снова вертикально погружалась на дно. Брюшная область отвисшая, т. е. выраженный асцит.

При вскрытии у всех погибших рыбок в аквариуме найдены те же изменения, что и у трупов, подобранных в озере Сесито. Брюшная полость наполнена прозрачно-желто-розовой жидкостью. Стенки кишек интенсивно-розового цвета, местами на слизистой мелкие язвочки. Печень, селезенка и почки заметно увеличены, дряблые, коричневого цвета.

В посевах из перитонеальной жидкости, крови сердца и печени на красном агаре, во всех случаях выделена чистая культура, сходная по морфологическим и культуральным свойствам с культурой, выделенной из трупов рыб, собранных на озере „Сесито“. Таким образом, патогенность выделенной нами культуры для рыб считаем установленной.

3/VII—38. той же культурой были привиты две белые мыши. Последние никаких признаков болезни не проявили и остались живые на протяжении 3-х—месячного наблюде-

ния. Стало-быть, для белых мышей данная культура оказалась не патогенной.

Отношение к физическим и химическим факторам
 Вопросы обезвреживания орудий лова, при облове неблагополучных по данному заболеванию водоемов, имеет большое практическое и хозяйственное значение. Поэтому для выяснения устойчивости данного возбудителя нами были использованы такие средства, которые являются безопасными и наиболее удобными для применения дезинфекции орудий лова. Для испытания устойчивости мы пользовались 48-часовой бульонной культурой *B. piscioidae* (см. табл.).

	10 м.	15 м.	20 м.	30 м.	50 м.	60 м.	Контроль
I. Нагревание при температуре 76—80° С.	роста нет	роста нет	роста нет	роста нет	роста нет	роста нет	рост
II. Растворы марганцево-калиевой соли: 1:1000	роста нет	—	—	роста нет	—	роста нет	рост
1:10000	рост	—	—	роста нет	—	роста нет	рост
1:100000	рост	—	—	рост	—	рост	рост

Таким образом, мы видим, что нагревание при 76—80° С в течение 10—15 минут является губительным для данной культуры.

Марганцево-калиевая соль в разведении 1:1000 убивает эту культуру в течение 10 минут, в разведении 1:10000 убивает только через 30 минут, а 1:100000 совершенно безвредно для данной культуры при выдерживании в течение часа.

М. Плен в своей книге (*Praktikum der Fischkrankheiten*) рекомендует обмывать больную рыбу и дезинфицировать орудия лова в растворе марганцево-калевой соли в разведениях 1:100000 и 1:150000, например, при фурункулезе, краснухе и др. заболеваниях рыб. Хотя указания Плен обоснованы исследованием не с возбудителем данного заболевания, тем не менее все же марганцево-калевая соль в разведении 1:100000 и 1:150000, должно быть, является мало действительной. Вот почему еще в начале этой работы мы высказываемся за пересмотр некоторых положений в отношении болезней рыб, выдвинутых в прошлом немецкими исследователями.

В ы в о д ы

1. Изучение болезней рыб внутренних водоемов страны имеет, в отношении организации мероприятий, большое практическое и народно-хозяйственное значение.

2. Эпизоотия рыб на озерах Сесито и Чернясто была вызвана *V. piscicidae*. Предрасполагающим фактором этой эпизоотии, полагаю, явился обрыв нереста щуки в связи с резким потеплением в марте и сильным похолоданием в апреле, что вызвало ослабление организма рыб и восприимчивость к данной инфекции. Заболевание рыб др. семейств (лещ, окунь, судак и пр.) во время или вскоре после нереста явилось, вероятно, в результате ослабления их и, следовательно, большею восприимчивостью к *V. piscicidae*, пропассажиrowавшейся естественным путем через организм щуки.

3. Возбудителя данной эпизоотии рыб мы называем *V. piscicidae* в отличие от *vibrio piscium* потому, что в выделенных нами культурах не все палочки выглядели изогнутыми, а были и прямые. Некоторые обладали не одним жгутиком на одном конце, а по жгутику на обоих концах. Кроме того, выроставшие на агаре бациллы образовали длинные переплетающиеся между собою нити.

4. На основании наших опытов в аквариуме установлено, что выделенная культура является патогенной для рыб и что инкубационный период болезни длится от 9 до 16 дней с момента заражения. Белые мыши к *V. piscicidae* не восприимчивы.

5. Рыбы, выловленные из оз. „Сесито“ и Чернясто, в период наличия заболевания, подобного описанному, а равно и внутренние органы, выделенные из них во время разделки, должны уничтожаться.

6. Рыба во время нереста ослабевает, а в случае обрыва икрометания, сильно изнуряется, ввиду чего понижается устойчивость ее против инфекции; следовательно, в водоемах, где неблагополучно, облов во время нереста необходимо запрещать.

7. Дезинфекцию орудий лова, на основании испытания устойчивости *V. piscicidae*, рекомендуем проводить путем прогревания в чистой воде, при температуре 76—80° С. в течение 10—15 минут, или путем выдерживания в растворе 1:10000 марганцево-кислого калия в течение не меньше 30-ти минут.

Л и т е р а т у р а

1. Шершевский — Чума шуки (Бюллетень Института Ихтиологии 12. 1931).
 2. David H. — Über eine durch choleraähnliche Vibrionen hervorgerufene Fischseuche (Zbl. f. Bakt. Paras. und Inf. Krankh. I Abt. Orig. Bd. 102. S. 46. 1927).
 3. M. Plehn — Praktikum der Fischkrankheiten. 1927.
 4. Otterstrom — Die Hechtpest in Dänemark (Allg. Fisch. Ztg. № 53. 1928).
 5. Schaperclaus W. — Die Hechtpest in Bradenburg und Rugen (Zsch r. f. Fischerei. 26. S. 343. 1928).
 6. Eichler — Beiträge zur Kenntnis der Maränen und Fleckenseuche in Ostpreussen (Zschr. f. Infect. Krankh. Paras. Krankh. und Hygiene der Haustiere, Bd. 88. H. ½. 1935).
 7. Bergey's Manual — Of Determinative Bacteriology. 1936.
-