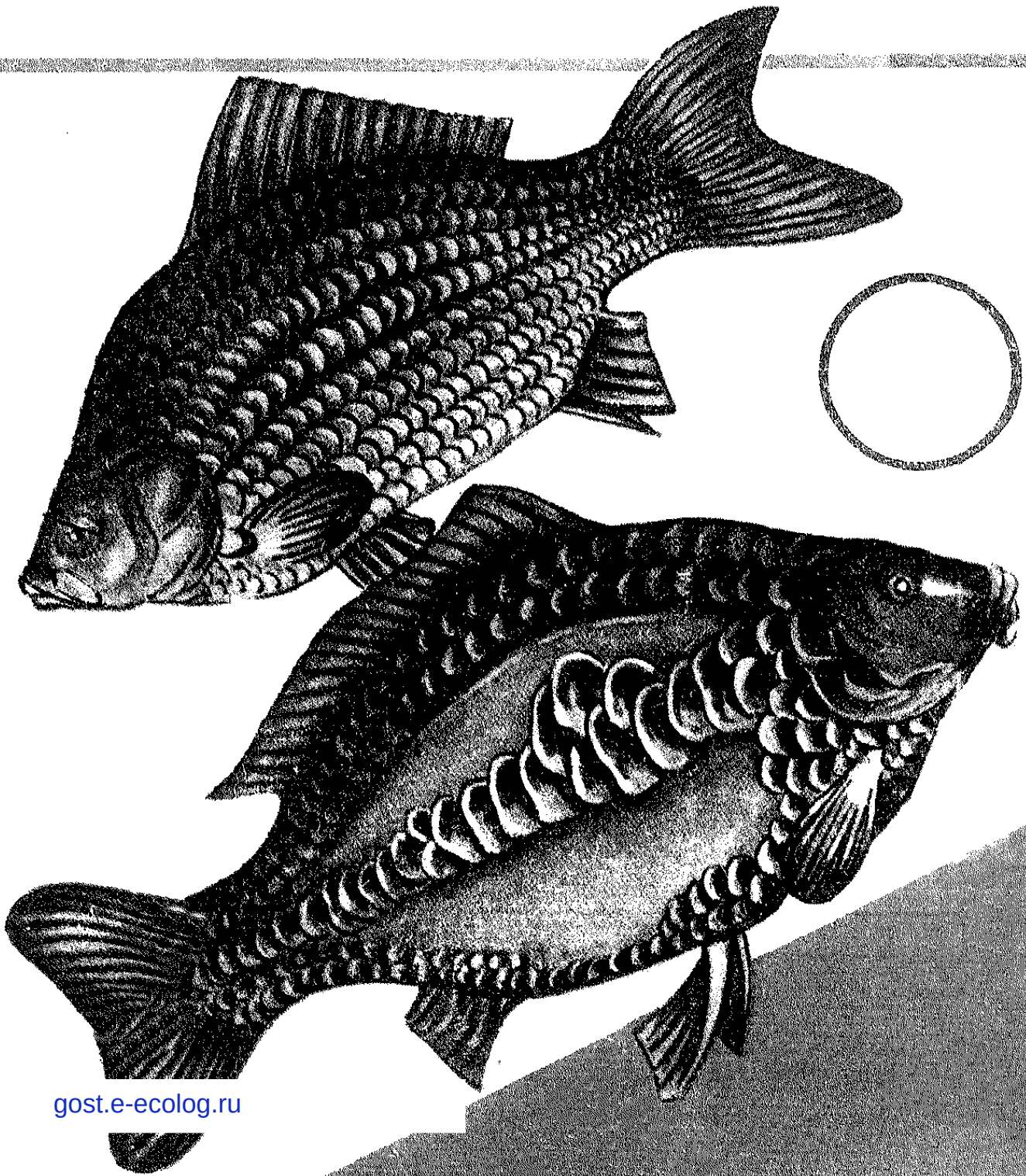
ПРАВИЛА
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРЕСНОВОДНОЙ РЫБЫ И РАКОВ



gost.e-ecolog.ru

ПРАВИЛА
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРЕСНОВОДНОЙ РЫБЫ И РАКОВ

МОСКВА ВО "АГРОПРОМИЗДАТ" 1989

УДК 619:614.31:639.3/.5(083.131)

Редактор Г. А. Зайцева

Правила разработаны Белоцерковским сельскохозяйственным институтом имени П. Л. Погребняка.

Предназначены для ветеринарных специалистов колхозов и совхозов, выращивающих товарную рыбу, ветеринарно-санитарных экспертов и работников лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках.

Контроль за выполнением настоящих правил возлагается на органы и учреждения Государственного ветеринарного надзора.

С изданием настоящих правил утрачивают силу "Правила ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и рыбопродуктов на рынках", утвержденные Государственной инспекцией по ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 15 декабря 1959 г. и согласованные с Государственной санитарной инспекцией Министерства здравоохранения СССР.

Ответственный за выпуск В. М. Репин.

© ВО "Агропромиздат", 1989

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Рыба и раки, вылавливаемые для пищевых целей и на корм животным, независимо от эпизоотического состояния водоемов обязательно должны быть подвергнуты ветеринарно-санитарному осмотру на месте их вылова.

1.2. Ветеринарный специалист, осуществляющий государственный ветеринарный надзор за рыбохозяйственными водоемами, обязан в соответствии с настоящими правилами, а также действующими инструкциями по болезням рыб и раков провести ветеринарно-санитарный осмотр вывозимых водных объектов.

1.3. Рыбу и раков, поступающих на рынки, подвергают обязательному ветеринарно-санитарному осмотру специалистами лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы и признанные доброкачественными реализуют без ограничений*. Рыба считается доброкачественной, если она по органолептическим показателям и результатам лабораторного исследования признана пригодной в пищу людям. При ветеринарно-санитарной экспертизе сорт и товарность рыбы ветеринарные специалисты не определяют.

1.4. В случае возникновения сомнения в доброкачественности рыбы и для уточнения органолептических показателей проводят лабораторные исследования. При этом партию живой рыбы, образцы из которой направлены для исследования, сохраняют в живорыбных садках, а снулой — в холодильных камерах при температуре не ниже минус 4 °С.

1.5. При сомнительных органолептических показате-

*Рыба домашнего консервирования к реализации на рынке не допускается и ветеринарно-санитарной экспертизе не подвергается.

лях и отрицательных результатах лабораторных исследований (токсичность, инвазия, инфекция) рыбу направляют на термическую обработку.

1.6. Непригодную в пищу рыбу после термической обработки по решению ветеринарного врача скармливают животным или утилизируют*.

1.6.1. Утилизацию или уничтожение недоброкачественной рыбы на рынках проводит администрация рынка, а в местах вылова — администрация хозяйства с соблюдением ветеринарно-санитарных требований и под контролем ветеринарного врача, о чем составляют соответствующий акт (приложение 1).

1.7. На отгружаемую для реализации партию выловленной рыбы выдают ветеринарное свидетельство формы № 1 (или справку при реализации в пределах района) с указанием сведений о благополучии рыбы и водоемов по заразным и антропозоонозным болезням и сроках ее реализации. Партией считают всю рыбу, одновременно выловленную или отправленную из одного хозяйства (водоема) по общему ветеринарному свидетельству (ветеринарной справке).

1.7.1. Перевозить свежую товарную рыбу к местам реализации разрешается только в чистой, прозрачной воде, без вредных примесей и посторонних запахов, содержащей достаточное количество кислорода (5—8 мг на один литр воды). К свежей (парной) относится живая или снулая рыба, которая не подверглась консервированию

---

* Во всех случаях, указанных в настоящих правилах, термин "утилизация" означает, что рыбу, непригодную в пищу или в корм, направляют на приготовление рыбной кормовой муки и другие технические цели при соблюдении установленных правил ее переработки. При невозможности утилизации рыбу сжигают или после обработки хлорной известью или другими дезинфицирующими веществами зарывают в землю на глубину не менее одного метра.

1.7.2. Рыба, выловленная из водоемов, неблагополучных по краснухе (аэромонозу, псевдомонозу, вирусной виремии), воспалению плавательного пузыря, жаберному заболеванию неизвестной этиологии, бранхиомикозу, фурункулезу, вертежу лососевых, инфекционной анемии, дискокотилезу форели, язвенной болезни судака, подлежит использованию в порядке, указанном в разделе 3 настоящих правил.

1.8. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы на рынках регистрируют в журнале установленного образца в соответствии с действующей инструкцией по ветеринарному учету.

1.9. На доброкачественную рыбу, продажа которой разрешается на рынке, владельцу выдается этикетка установленной формы (приложение 2) с указанием срока ее реализации. Свежая рыба, не реализованная в течение указанного в этикетке срока, подлежит повторной экспертизе.

2. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВЕЖЕЙ КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВОЙ РЫБЫ

2.1. В местах лова и на рынках заключение о доброкачественности свежей клинически здоровой рыбы дают ветеринарные специалисты на основании органолептических показателей. При этом обращают внимание на состояние кожи, чешуи, слизи, плавников, жабр, глаз, брюшка, внутренних органов, консистенцию (окоченелость) мышц, наличие опухолей, экссудата в брюшной полости, запах слизи, жабр и области анального отверстия, а также осуществляют пробу варкой.

2.2. Визуальному осмотру подвергают всю партию или

упаковку, а органолептическому — не менее 30 экземпляров выловленной партии рыбы. Патологоанатомическое вскрытие проводят трех—пяти экземпляров из числа осмотренных рыб.

2.3. При пробе варкой берут около 100 г очищенной от чешуи рыбы без внутренних органов, заливают двойным объемом чистой воды и кипятят 5 мин.

2.4. Вылов рыбы из загрязненных водоемов при температуре воды 15 °С и выше необходимо проводить после пробного лова и отрицательных результатов бактериологического и токсикологического исследований. Загрязненными считаются водоемы, куда попадают неочищенные бытовые, промышленные и животноводческие сточные воды, пестициды и удобрения. Рыбу из таких водоемов следует отлавливать поздней осенью или зимой, что значительно снижает степень ее обсеменения микроорганизмами. Клинически здоровую рыбу, выловленную из загрязненных водоемов, необходимо быстро реализовать.

2.5. Свежая доброкачественная рыба должна отвечать следующим требованиям. У свежеснулой хорошо выражена окоченелость мышц (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц быстро исчезает). Чешуя блестящая или слегка побледневшая с перламутровым отливом, плотно прилегает в телу, слизь прозрачная, без примесей крови и постороннего запаха. Опухоли на теле отсутствуют. Кожа упругая, без посторонних пятен, имеет естественную для каждого вида рыб окраску, плотно прилегает к тушке. Плавники цельные, естественной окраски. Жаберные крышки плотно закрывают жаберную полость. Глаза обычно выпуклые или слегка запавшие, роговая оболочка прозрачна, в передней камере могут быть отдельные кровоизлияния. Брюшко имеет характерную для данного вида рыб форму, не вздутое. Анальное отверстие плотно закрыто, не выпячено, без истечения слизи. На разрезе мышечная ткань упругая, плотно

прилегает к костям, на поперечном разрезе спинные мышцы имеют характерный цвет для каждого вида рыб. Внутренние органы хорошо выражены, естественной окраски и структуры, без наличия опухолей, кишечник не вздут, без гнилостного запаха.

Бульон из доброкачественной свежей рыбы прозрачный, на поверхности большие блестки жира, запах специфический (приятный, рыбный), мясо хорошо разделяется на мышечные пучки. Допускается наличие некоторого покраснения (кровоподтеков) поверхности рыбы от травм орудиями лова или при транспортировке, небольших повреждений кожного покрова, а у сельдевых — значительное отсутствие чешуи.

2.6. Рыба сомнительной свежести (начальная стадия разложения) характеризуется следующими органолептическими показателями. Окоченелость мышц незначительная (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц исчезает медленно). Чешуя тусклая, легко выдергивается. Слизь мутная, липкая, с кисловатым запахом. Кожа легко отделяется от мышц. Жаберные крышки неплотно закрывают жаберную полость, они покрыты большим количеством разжиженной тусклой слизи красноватого цвета с запахом сырости и затхлости, цвет их от светло-розового до слабо-серого. Глаза впалые, несколько сморщенные, стекловидные, роговица тусклая. Брюшко плоское, деформированное, нередко вздутое. Мышечная ткань размягчена, сочная, легко разделяется на отдельные волокна. На поперечном разрезе спинные мышцы тусклые с отчетливым запахом сырости или легким кислым запахом. Почки и печень в стадии разложения, желчь окрашивает окружающие ткани в желто-зеленоватый цвет. Кишечник слегка вздут, мягкий, местами розоватый. В зависимости от условий хранения такие признаки наступают на второй-третий день после улова.

Бульон из такой рыбы мутноватый, на поверхности мало жира, запах мяса и бульона неприятный.

2.6.1. Рыба сомнительной свежести к длительному хранению непригодна. При отсутствии в мышцах рыбы гнилостного запаха и отрицательных результатах лабораторного исследования ее можно использовать в пищу после термической обработки при условии удаления измененных частей (слизи, жабр и других порочащих признаков).

2.6.2. При обнаружении в мышечной ткани сомнительной свежести сальмонелл, кишечной палочки, золотистого стафилококка, протея, клостридий перфрингенс, рожистой палочки, лептоспир, вируса инфекционного гепатита и др. рыбу скармливают животным после проварки при 100 °С в течение 20—30 мин с момента закипания.

2.6.3. При значительном обсеменении мяса рыб сомнительной свежести микроорганизмами (более 100 в поле зрения микроскопа или более 10^5 в 1 г мяса) и при обнаружении в нем клостридий ботулизма ее утилизируют или уничтожают.

2.7. У недоброкачественной рыбы исчезает окоченение мышц (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц сохраняется длительное время или совсем не выравнивается), чешуя помятая, держится в коже слабо, легко отделяется, слизь мутная, грязно-серого цвета, липкая с неприятным запахом, кожа складчатая, рыхлая. Жабры от темно-бурого до грязно-серого цвета, листочки их обнажены от эпителия и покрыты мутной тягучей слизью с неприятным гнилостным запахом, жаберные крышки раскрыты. Глаза ввалившиеся, сморщенные, подсохшие, радужная оболочка и вся полость глаза пропитаны кровью. Брюшко часто бывает вздутым или становится мягким, отвислым, на поверхности его нередко наблюдаются темные или зеленоватые пятна. Анальное отверстие выступает, из него вытекает слизь неприятного гнилостного запаха. Мышечная ткань дряблая, мягкая,

располэается, концы жабр легко отделяются от мяса или выступают самостоятельно. Внутренние органы грязно-серого или серо-коричневого цвета, смешаны в однородную массу, издают резкий гнилостный запах. Бульон из недоброкачественной рыбы сильно мутный с хлопьями мышечной ткани, на поверхности жир отсутствует, запах мяса и бульона неприятный, гнилостный.

Недоброкачественную рыбу утилизируют или уничтожают.

3. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВЕЖЕЙ РЫБЫ ПРИ ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЯХ

3.1. **Краснуха (аэромоноз, псевдомоноз, вирусная виремия).** При наличии на коже небольших единичных красных пятен, отсутствии ерошения чешуи и гидремии мышц рыбу реализуют без ограничения; при обнаружении на коже обширных красных пятен, водянки и слизистых выделений из анального отверстия при надавливании на брюшко пробы рыб направляют для лабораторного исследования. При отрицательных результатах лабораторных исследований такую рыбу скармливают животным после термической обработки. При выявлении гнойно-некротических язв, очагов и гидремии мышц рыбу утилизируют или уничтожают.

3.2. **Вирусные болезни рыб, миксобактериоз форели, бактериальный энтерит амура, бранхиомикоз, мукофилез, болезнь Стаффа.** При отсутствии признаков, ухудшающих товарный вид, рыбу реализуют без ограничения, истощенную подвергают лабораторному исследованию. При отрицательных результатах бактериологических исследований ее направляют на изготовление консервов или кулинарных изделий с термической обработкой.

3.3. **Оспа.** При наличии незначительных оспенных наложений, отсутствии глубоких изменений и хорошей зачистке рыбу перерабатывают на консервы; при сильном поражении и отрицательных результатах бактериологического исследования ее скармливают животным после термической обработки.

3.4. **Сапролегниоз.** В случае небольших единичных участков поражения кожи после зачистки их из рыбы готовят консервы или кулинарные изделия; рыбу с неприятным гнилостным запахом утилизируют или уничтожают.

3.5. **Фурункулез и вибриоз лососевых, ихтиоспоридиоз, язвенная болезнь судака, чума щук, язвенный некроз кожи лососевых, некротический дерматит американского канального сома.** При наличии небольших единичных красных и темных участков на коже рыбу реализуют без ограничения, а в случае обширных покраснений и почернения кожного покрова, единичных язв и некротических участков на коже и отрицательных результатов бактериологического исследования рыбу зачищают и перерабатывают на консервы или кулинарные изделия с термической обработкой. При обширных некротических поражениях кожи, нарывах, язвах, абсцессах рыбу утилизируют или уничтожают.

3.6. **Новообразования.** При обнаружении единичных поверхностных наростов и папиллом (не более трех на мелкой и десяти на крупной рыбе), не проникающих в подкожные ткани, рыбу после зачистки перерабатывают на консервы. При явно выраженных опухолях, проникающих в подкожные ткани, рыбу утилизируют или уничтожают.

3.7. **Описторхоз, клонорхоз, гетерофоз, метагонимоз, дифиллоботриоз, диоктифимоз, нанофиетоз.** Всю рыбу независимо от степени зараженности следует считать условно годной и допускать к использованию в пищу только

после обработки согласно действующим инструкциям по технологической обработке ее: засолки, замораживания, копчения, консервирования и др.

Реализация населению свежей и охлажденной необезвреженной условно годной рыбы через предприятия общественного питания и торговли запрещается.

В случае отсутствия возможности обработки условно годной рыбы на местах лова и на рынке допускается транспортировка ее (в охлажденном виде) к ближайшему пункту обработки в пределах района, области.

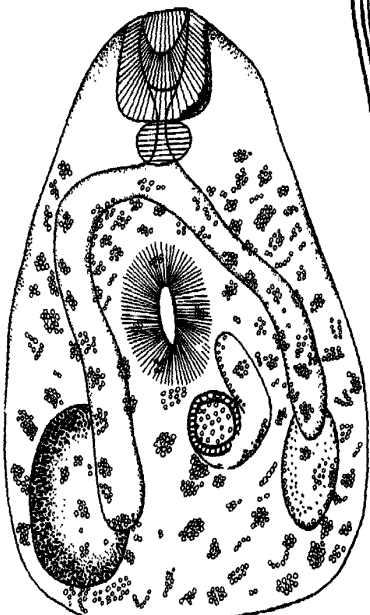
Необеззараженную рыбу утилизируют или уничтожают.

3.7.1. При поражении личинками дифиллоботриид рыбу обрабатывают смешанным крепким, средним и слабым посолом до содержания соли в мясе рыбы: крепкосоленой выше 14 %, среднесоленой — 10—14 % (при плотности тузлука) 1,18—1,2 в течение 14 суток и слабосоленой — 8 % (при плотности тузлука 1,2) в течение 14 суток.

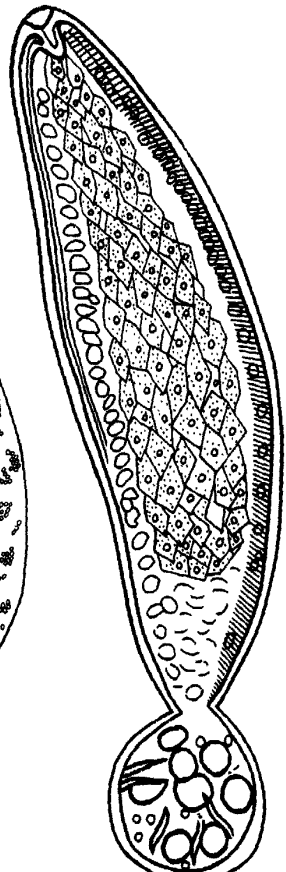
3.7.2. Личинок лентецов в икре обеззараживают следующими методами. Теплый посол (15—16 °С) проводят при количестве соли, % к массе икры: 12 — 30 мин; 10 — 1 ч; 8 — 2 ч; 6 — 6 ч; охлажденный посол (5—6 °С) — при тех же количествах соли, но вдвое дольше.

3.7.3. Замороженная рыба считается обезвреженной от личинок дифиллоботриид при условии их хранения при температуре минус 18 °С не менее 48 ч или минус 12 °С — не менее шести суток (согласно действующей инструкции по санитарно-гельминтологической оценке рыбы, зараженной личинками дифиллоботриид (возбудителями дифиллоботриозов) и личинками описторхиса (возбудителем описторхоза), и ее технологической обработке).

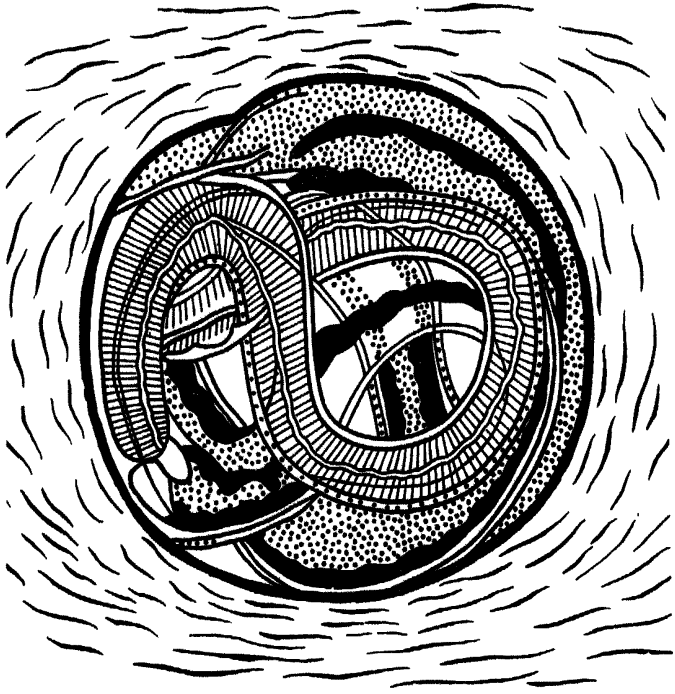
3.7.4. Все виды рыб семейства карповых от метацеркариев описторхиса обеззараживают путем замораживания



Возбудитель нанофиетоза

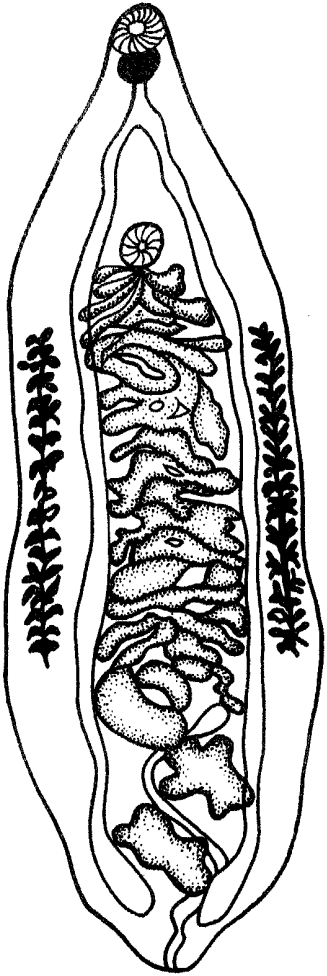


Возбудитель дифиллоботриоза



Личинка диоктофиме ренале в мышцах рыбы

при температуре минус 11—15 °С не менее 30 суток, минус 28 °С — 18—42 ч и при минус 35 °С — около 10 ч (совместные исследования сотрудников Тюменского научно-исследовательского института краевой инфекционной патологии и Института медицинской паразитологии и тропической медицины имени Е. И. Марциновского по заданию Главного управления карантинных инфекций Министерства здравоохранения СССР от 29 сентября 1984 г.).



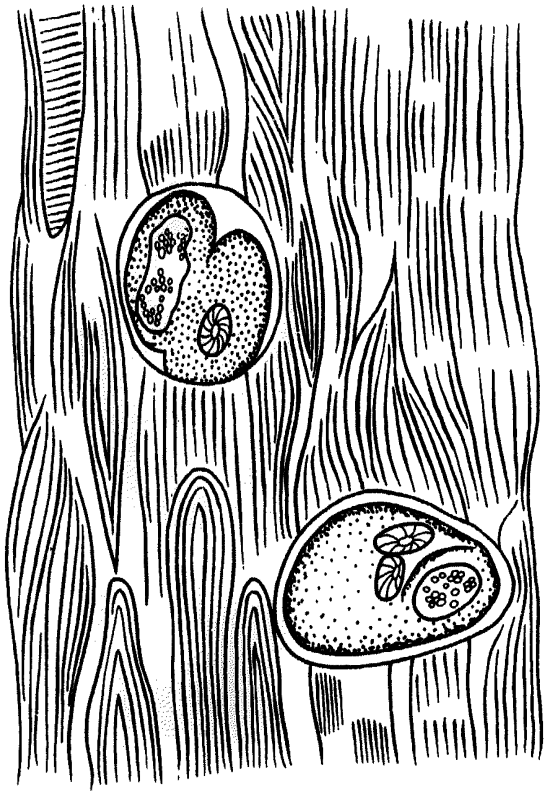
Возбудитель описторхоза

3.7.5. Рыбу, пораженную метацеркариями клонорхисов, гетерофозиса и нанофиетуса, обеззараживают путем термической обработки, горячего копчения.

3.7.6. При поражении личинками метагонимус рыбу тщательно очищают от чешуи, удаляют жабры и плавники и подвергают термической обработке (проваривают 30 мин после закипания) или замораживают при температуре минус 18–20 °С и выдерживают 8–10 дней. Свободная реализация такой рыбы запрещается.

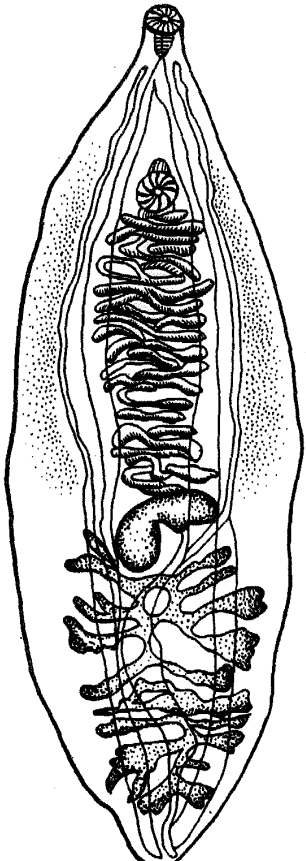
3.7.7. При обнаружении личинок диоктофимозисов рыбу обрабатывают термически.

3.7.8. Термически обработанная рыба считается обеззараженной от антропозоонозов при условии поджаривания в пластованном виде кусков массой до 100 г. Мелкие куски и котлеты из рыбного фарша жарят не менее 25 мин при температуре 200–230 °С. Куски и небольшую рыбу варят 20 мин после закипания.

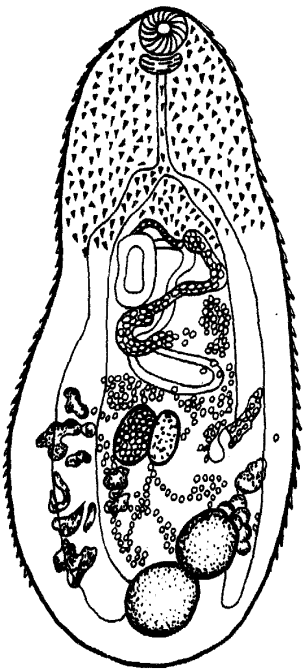


Метацеркарии описторхиса в мышцах рыбы

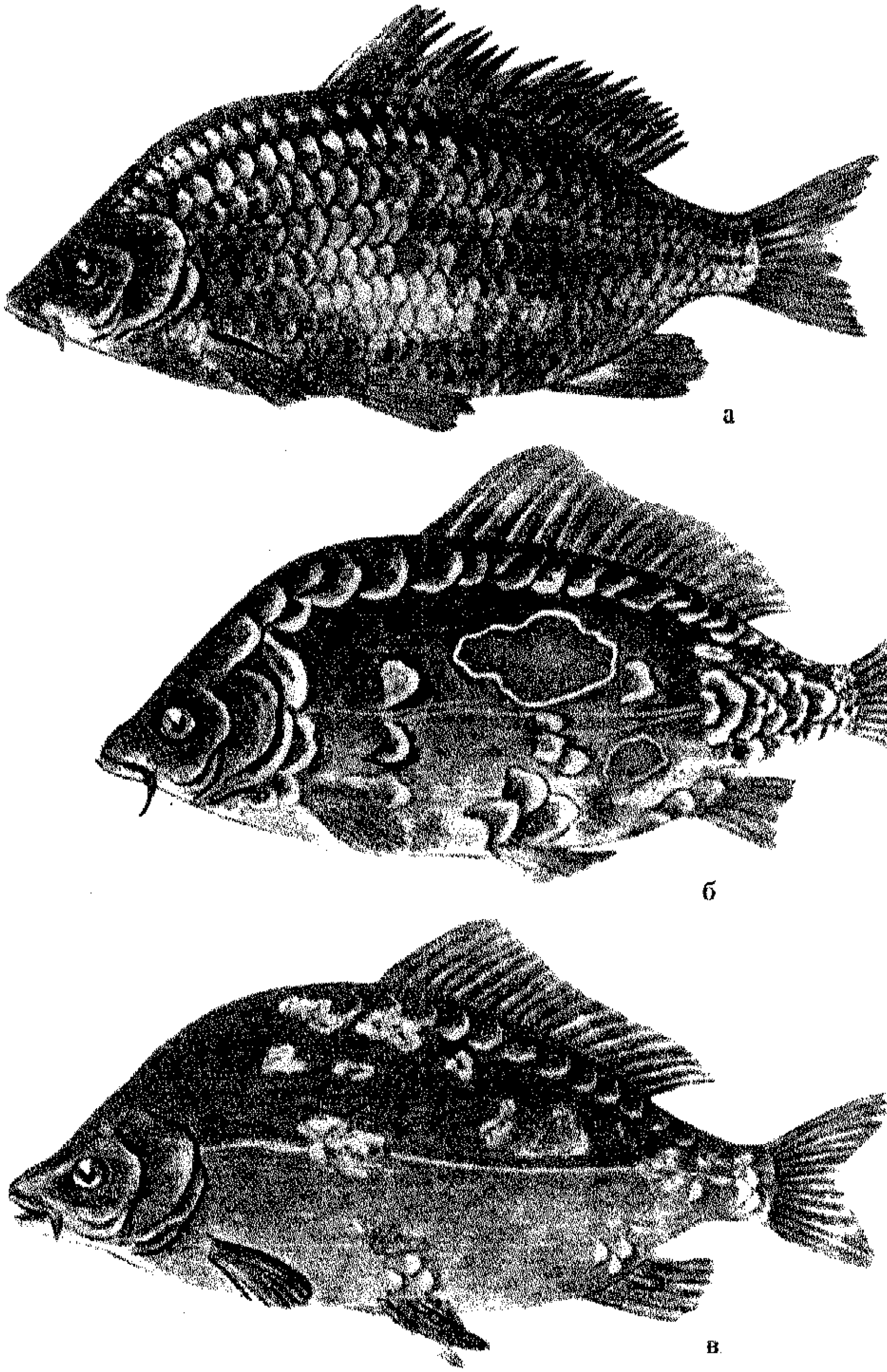
3.8. **Ихтиофтириоз, ихтиободоз, хилодонеллез, кокцидиоз, миксозомоз, гиродактилезы, дактилогирозы, сангвиниколез, диплостоматоз.** При отсутствии истощения, обширных нарушений целостности кожи, деформации тела, гидратации мышц рыбу реализуют без ограничения; вопрос о реализации рыбы истощенной, со значительными



Возбудитель клонорхоза



Возбудитель метагонимоза



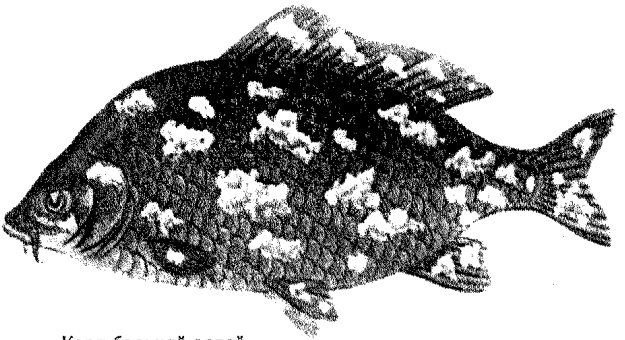
а

б

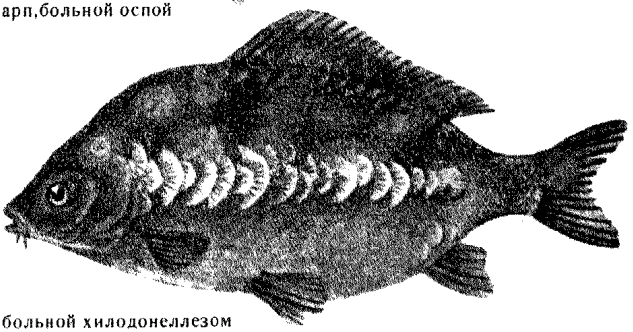
в

Аэромоноз карпа: острое течение (а), хроническое течение (б,в)

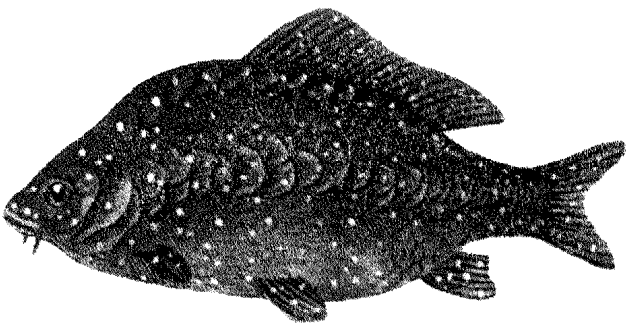
Зак. 2329



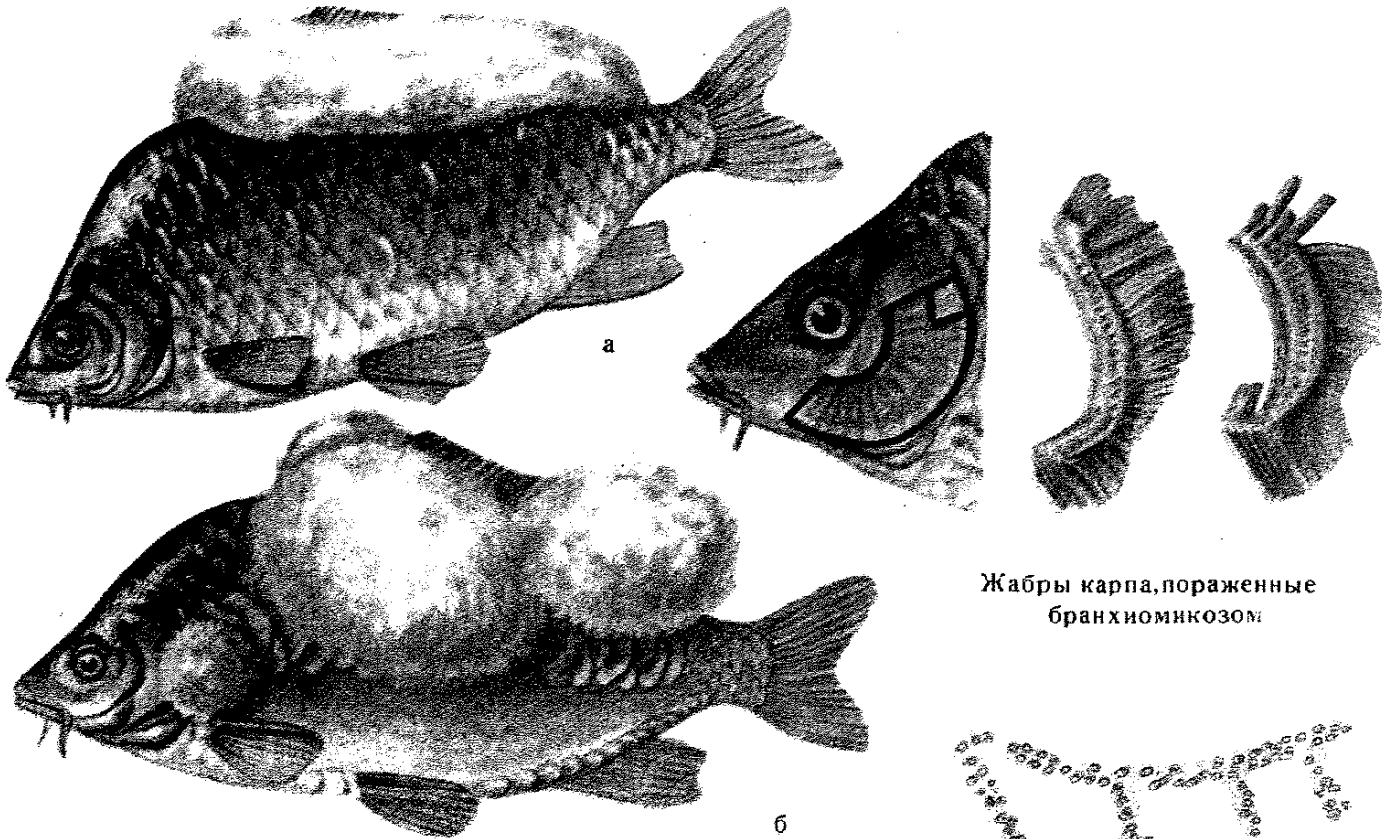
Карп,больной оспой



Карп,больной хилодонеллезом

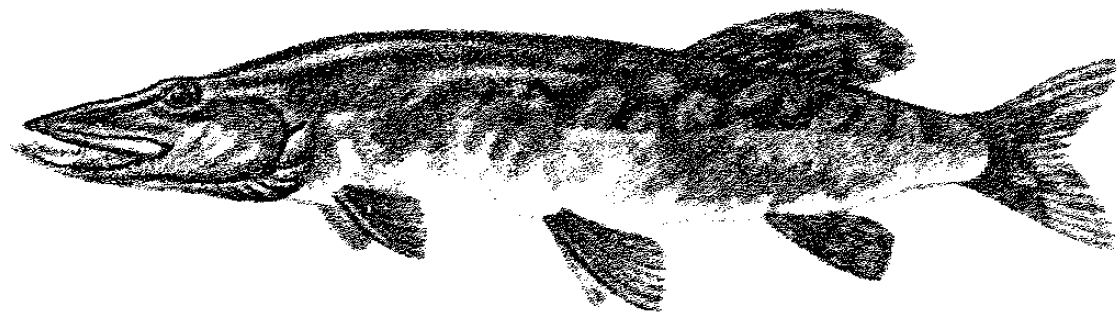


Карп,больной ихтиофтириозом

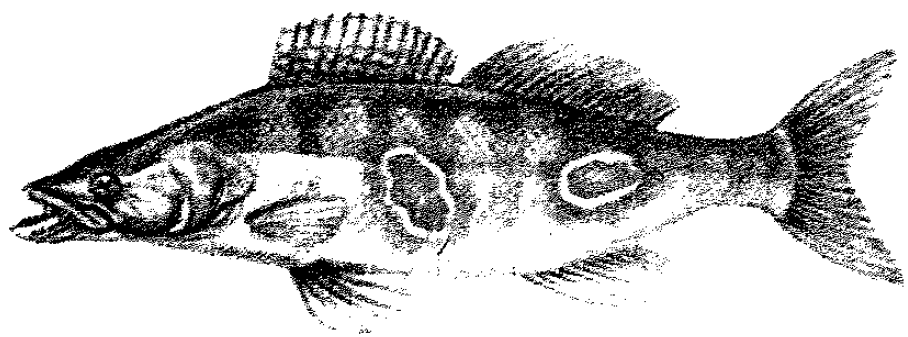


Карп, больной сапролегниозом (а, б)

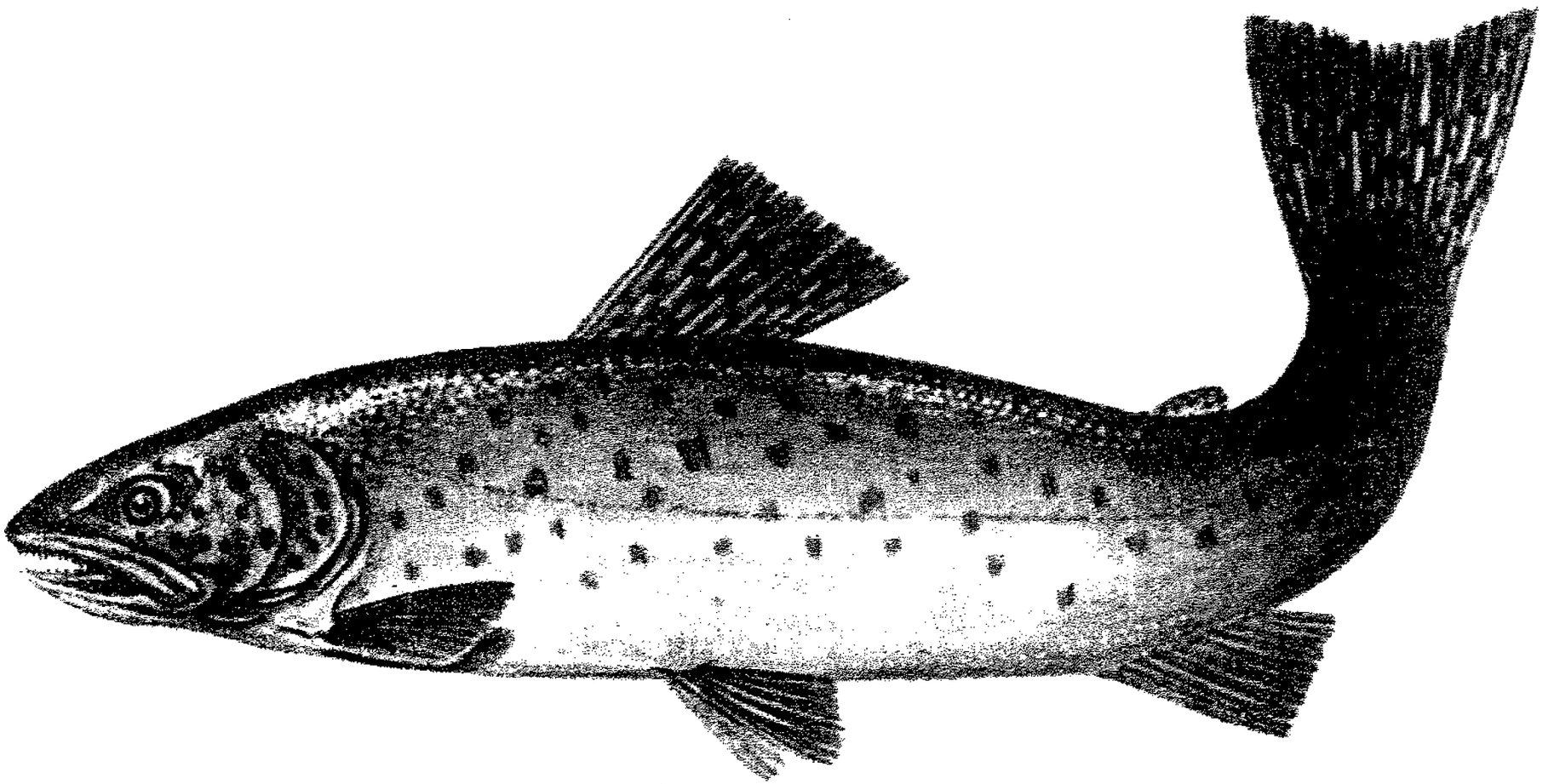
Жабры карпа, пораженные бранхиомикозом



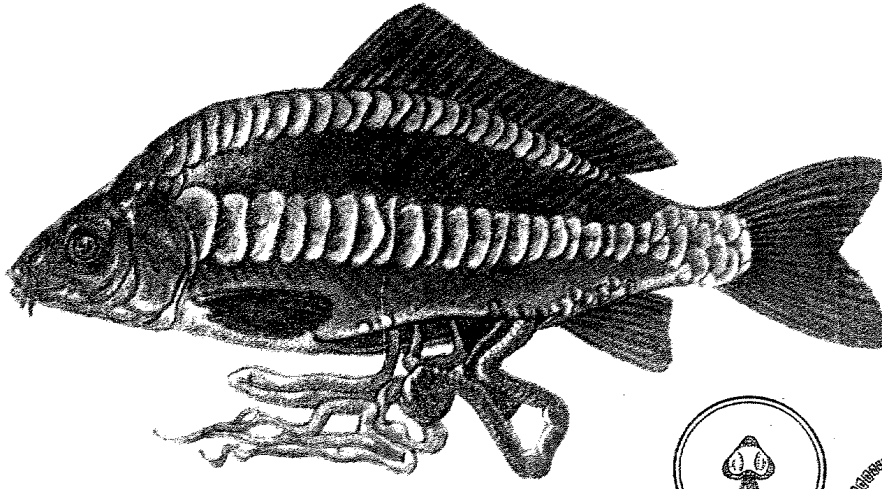
Щука,больная чумой



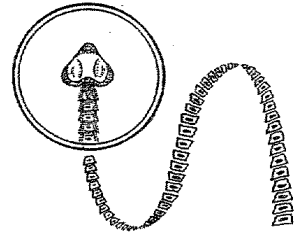
Судак,пораженный язвенной болезнью



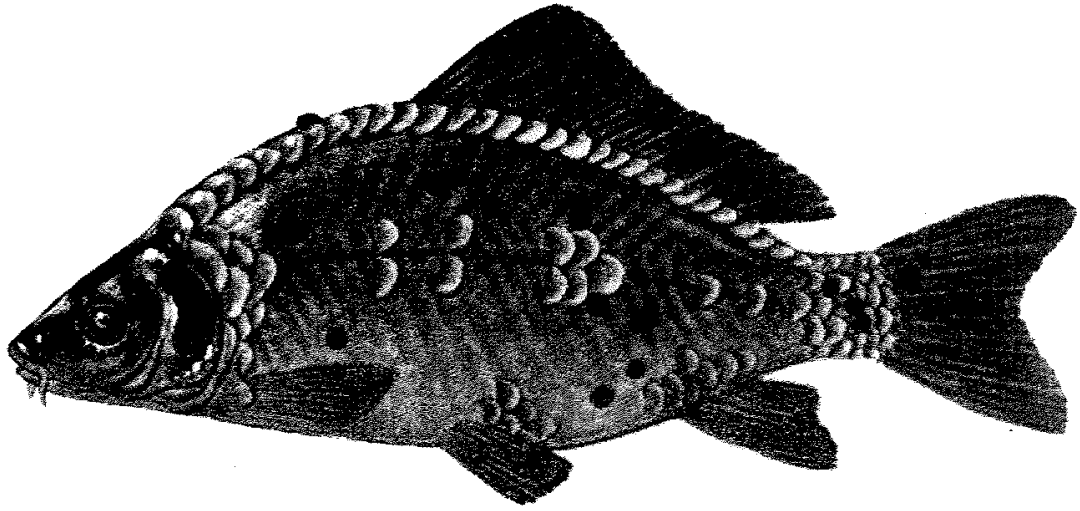
Форель, больная миксозомозом (вертежом)



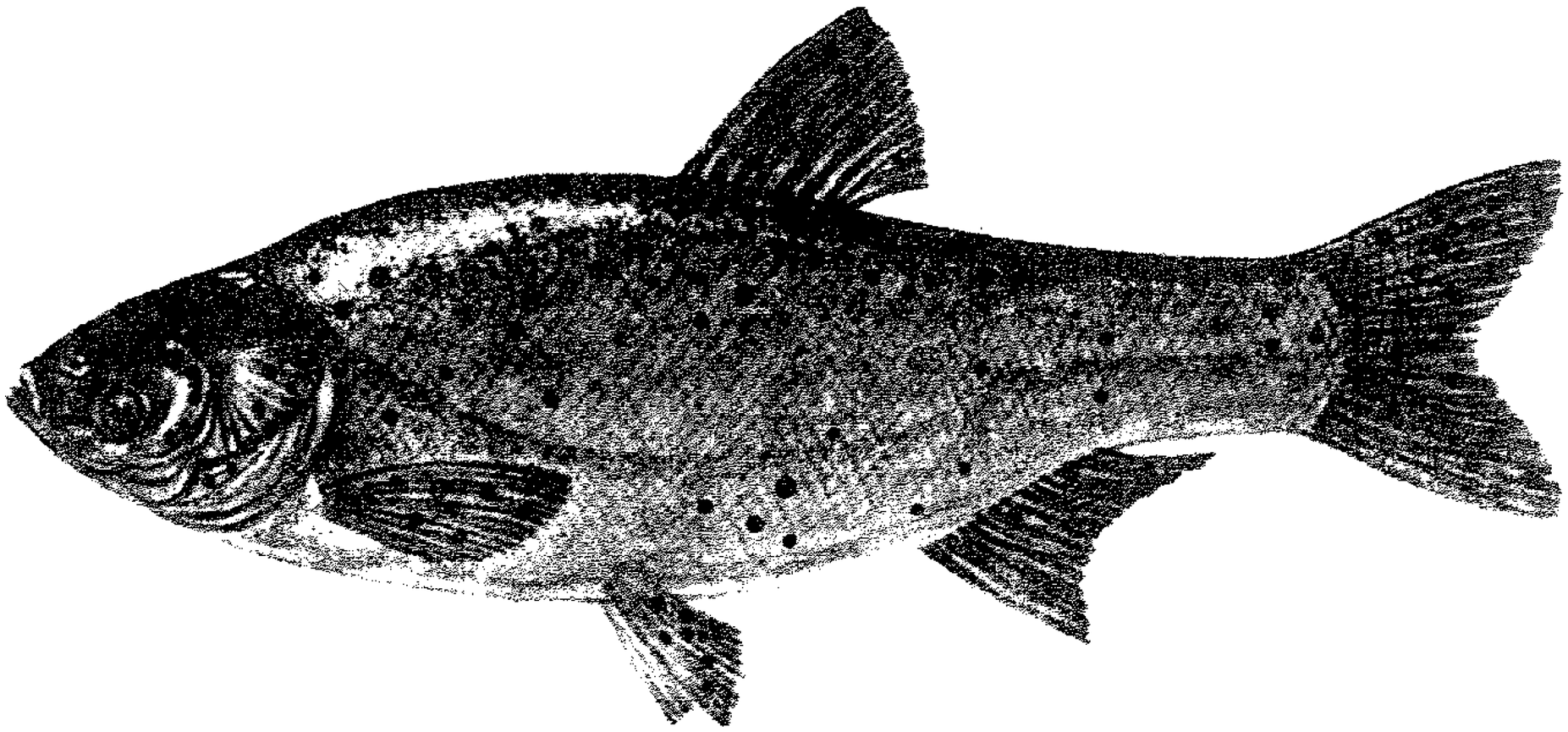
Карп,больной ботриоцефалезом



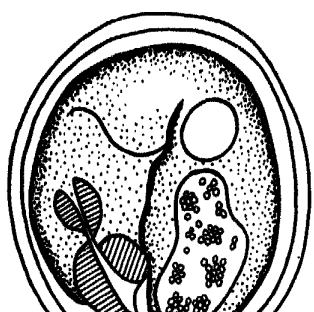
Возбудитель ботриоцефалеза



Карп,больной постодиплостоматозом (чернопятнистая болезнь)



Толстолобик, больной постодиплостоматозом



Метацеркария метагонимус йокогави в цисте

поражениями кожи, гидремией мышц решают после бактериологического исследования.

3.9. **Постодиплостоматоз.** После зачистки пораженных участков рыбу перерабатывают на консервы или кулинарные изделия с термической обработкой. Не рекомендуется ее солить, коптить, мариновать и вялить.

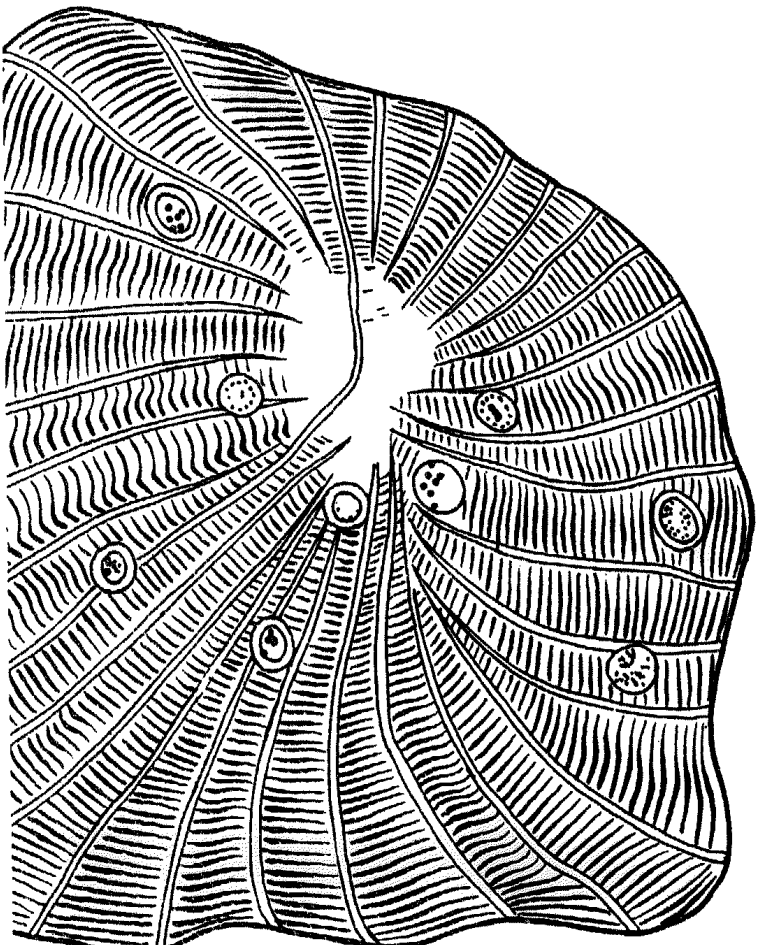
3.10. **Лигулез.** При отсутствии патологических изменений рыбу допускают к использованию в пищу в потрошеном виде, а истощенную при отрицательных результатах бактериологического исследования скармливают животным после термической обработки.

3.11. **Триенофороз.** Предварительно разделав и очистив от обнаруженных цист, рыбу перерабатывают на консервы, при сильном поражении — скармливают животным после термической обработки.

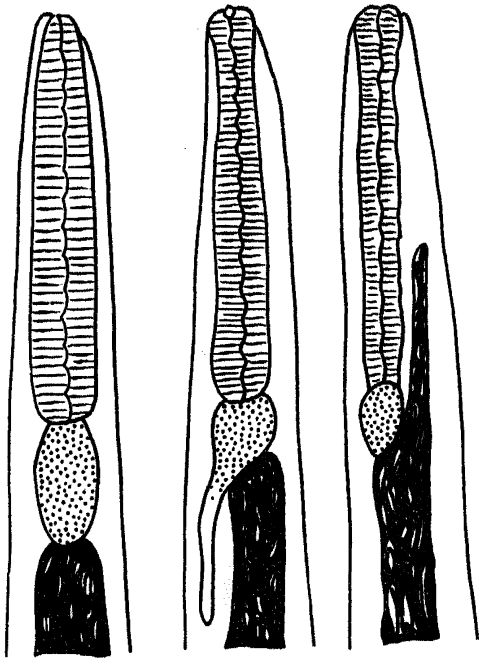
3.12. **Филометроидоз.** При наличии единичных гельминтов в чешуйных кармашках без признаков ерошения чешуи, истощения и гидремии мышц рыбу направляют на промышленную переработку, а истощенную, с ерошением чешуи и наличием большого числа гельминтов (десятки) в чешуйных кармашках скармливают животным после термической обработки.

3.13. **Анизакидоз.** Рыбу без признаков поражения реализуют без ограничения, при наличии большого числа (десятки) спиралевидных личинок паразитов в мышцах скармливают животным после термической обработки.

3.14. **Миксоспоридиозы.** При наличии единичных цист в



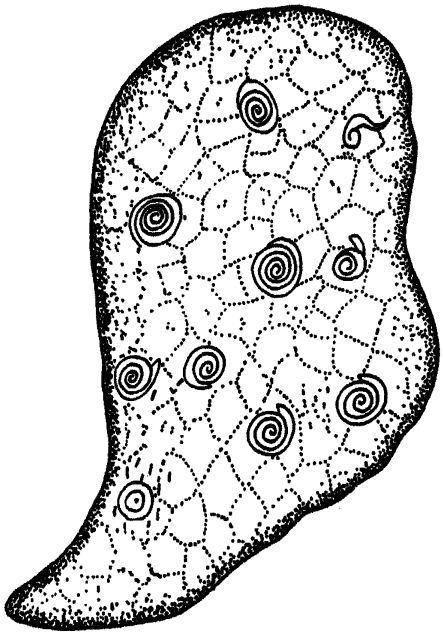
Чешуя рыбы, инвазированная метацеркариями метагонимус йокогави



Возбудитель анизакидоза (передние концы)

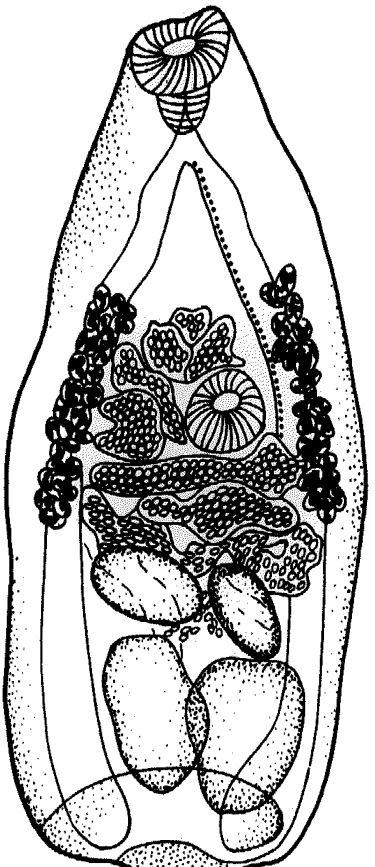
мышцах пораженные места зачищают, рыбу направляют на промышленную переработку; при сильном поражении, когда количество цист превышает 20, мышцы дряблые, желтоватого цвета, иногда напоминают студень, рыбу утилизируют.

3.15. **Тетракотилез, диграммоз, циатоцефалез, валипороз, ботриоцефалез, кавиоз.** При отсутствии патологических изменений рыбу реализуют без ограничения, а истощенную, отставшую в росте, с гидратацией мышц скармливают животным после термической обработки.

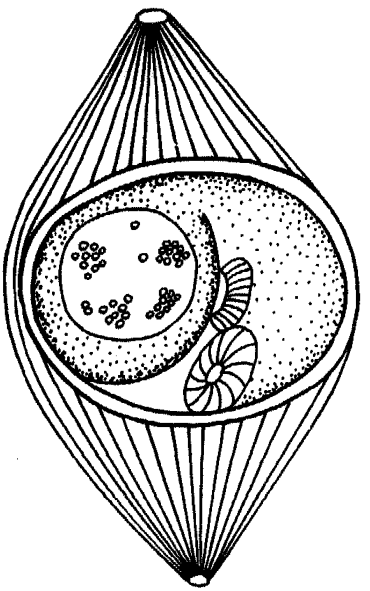


Печень щуки с личинками анизакид (контрацекум)

3.16. **Писциколез, эргазилез, синергазилез, лернеоз, аргулез, глохидиоз.** При наличии на наружных покровах единичных травматических повреждений в виде некротических ран и язв, не проникающих глубоко в мышечную ткань, рыбу используют в пищу после обработки 2,5 %-ным раствором поваренной соли в течение 30 мин и зачистки пораженных мест. Такая рыба не подлежит длительному хранению, ее следует реализовать в течение 6 ч с момента



Возбудитель псевдамфистомоза



Метацеркария псевдамфистомум трунетум в капсуле

вылова. При множественных глубоких поражениях мышц рыбу скармливают животным после термической обработки.

4. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВЕЖЕЙ РЫБЫ ВРЕМЕННО ЯДОВИТОЙ, ПРИ НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЯХ И ОТРАВЛЕНИЯХ

4.1. К временно ядовитым пресноводным рыбам относят усача, окуня, линя, пелядь, щуку, угря, миногу, тунца, карпа, так как сыворотка крови, икра, молоки и печень их в период нереста содержат ядовитые вещества (ихтиотоксины), опасные для здоровья человека. Вылов указанных видов рыб в период нереста и употребление их в пищу запрещаются.

4.2. Свежую рыбу с поврежденным кожным покровом, сбитой чешуей, мятую, деформированную, при простудной болезни, авитаминозе, массовых заморах, тощую*, больную незаразным бранхионекрозом подвергают бактериологическому исследованию.

4.2.1. При отрицательных результатах лабораторного исследования рыбу перерабатывают на консервы и кулинарные изделия с термической обработкой. При обнаружении сильного микробного загрязнения (более 100 клеток в поле зрения микроскопа или более 10^5 в 1 г мяса) ее скармливают животным после проварки при 100 °С в течение 20–30 мин с момента закипания.

4.3. Рыбу с признаками или подозрением на отравление исследуют на токсичность экспрессным микрометодом, изложенным в приложении 3. При отрицательных резуль-

*При санитарной оценке рыбы истощение, связанное с заболеванием, отравлением или наличием какого-либо патологического процесса, не следует смешивать с термином "рыба тощая", какой бывает рыба клинически здоровая, но исхудалая в результате недостаточного кормления.

татах исследования ее реализуют в порядке, как указано в пп. 1.4–1.6.

4.4. При установлении общей токсичности мяса экспрессным микрометодом в ветеринарную лабораторию на химико-токсикологическое исследование направляют 10 рыб из выловленной партии с указанием на какие яды необходимо провести исследование.

4.4.1. Видовую принадлежность отравляющих веществ и остаточное их количество в мясе устанавливают, применяя методы, предусмотренные соответствующей нормативно-технической документацией на определение того или иного токсического вещества. Исследования на пестициды проводят в соответствии с действующими методами, изложенными в документе "Максимально допустимые уровни содержания пестицидов в пищевых продуктах и методы их определения" (СанПиН 42-123-4540–87). Для анализа тяжелых металлов и мышьяка используют методы, предусмотренные в комплексе ГОСТов "Сырье и продукты пищевые. Методы определения токсических элементов" (утв. Госстандартом СССР 31 марта 1986 г.).

4.4.2. Периодичность лабораторного контроля за содержанием тяжелых металлов и мышьяка в рыбе и рыбопродуктах определена "Рекомендациями о порядке и периодичности ведомственного лабораторного контроля за содержанием токсичных элементов в продовольственном сырье и пищевых продуктах" (утв. Министерством здравоохранения СССР 7 апреля 1988 г.). Обязательному определению подлежат химические элементы: ртуть, свинец, кадмий, а в консервах в сборной жестяной таре и олово.

4.5. Оценку качества рыбопродуктов по содержанию токсичных элементов проводят в соответствии с предельно допустимыми концентрациями тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах (СанПиН 42-123-4089–86), а по наличию пестицидов – согласно санитарно-гигиеническим нормам "Максималь-

но допустимые уровни содержания пестицидов в пищевых продуктах и методы их определения" (СанПиН 42-123-4540—87, приложение 4).

4.6. При обнаружении в мышечной ткани солей тяжелых металлов или пестицидов в пределах максимально допустимых уровней и хороших органолептических показателях рыбу перерабатывают на консервы или кулинарные изделия с термической обработкой. При сомнительных органолептических показателях рыбу скармливают животным после проварки при 100 °С в течение 30 мин с момента закипания или утилизируют. При наличии в мясе солей тяжелых металлов или пестицидов, превышающих максимально допустимые уровни, рыба подлежит переработке на туки и другие технические цели.

4.7. Рыбу, имеющую выраженные отрицательные органолептические показатели по внешнему виду, окраске, запаху, вкусу при отравлении фенолами, терпенами, детергентами, стоками животноводческих ферм, бумажно-целлюлозных предприятий, сапонинами, нефтепродуктами, хлороформом, пиридином, формалином, эфиром, удобрениями, скармливают животным после проварки при 100 °С в течение 30 мин с момента закипания.

4.8. Рыбу, отравленную в водоеме поваренной солью или мочевиной, в свежем виде при хороших органолептических показателях направляют на пищевые цели. Мясо рыб, отравленных мочевиной, не должно содержать более 300 мг/кг аммиака. Рыбу сомнительной свежести с наличием аммиака в мясе выше допустимой концентрации скармливают животным после проварки при 100 °С в течение 20 мин после закипания.

5. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОХЛАЖДЕННОЙ РЫБЫ

5.1. Доброкачественная охлажденная рыба должна быть непобитой, с чистой поверхностью тела естественной окраски, жабрами от темно-красного до розового цвета. Допускается багрово-красная окраска поверхности у леща, сазана, язя, сома. У всех рыб, кроме осетровых, в местах потребления возможен слабый кисловатый запах в жабрах, легко удаляемый при промывании водой. Другие признаки доброкачественной охлажденной рыбы оценивают, как указано в п. 2.5.

5.2. Недоброкачественная охлажденная рыба имеет тусклую и побитую поверхность, покрытую слоем грязно-серой слизи. Рот и жабры раскрыты. Цвет жабр от сероватого до грязно-темного; при сдавливании жаберных крышек появляется сукровица. Плавники рваные, брюшко осевшее, иногда рваное (лопанец), бывает с темными пятнами; глаза ввалившиеся, сморщенные, мутные. Мясо теряет упругость, ямка, образовавшаяся при надавливании, долго не исчезает. У испорченной рыбы на поверхности разреза в области спинных мышц можно заметить пятнистость или изменение цвета. Запах затхлый, гнилостный; у жирных рыб ощущается резкий запах окислившегося жира, проникающий в толщу мяса. Проба варкой дает бульон с неприятным запахом, а в мясе обнаруживаются признаки разложения.

Недоброкачественную охлажденную рыбу утилизируют или, по заключению ветеринарной лаборатории, скармливают животным после проварки при 100 °С в течение 20 мин с момента закипания.

6. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВЕЖЕМОРОЖЕНОЙ РЫБЫ

6.1. Доброкачественная свежемороженая рыба должна быть с поверхности покрыта чешуей, непобитой или слабопобитой (кроме сельдевых) и иметь естественную для каждого вида окраску. Допускаются некоторое покраснение наружных покровов и наличие поверхностного пожелтения, не проникающего под кожу (белорыбица, семга, нельма, озерные лососи). Цвет жабр может варьировать от интенсивно-красного до тускло-красного. Поверхность разреза мышечной ткани в области спинных мышц имеет характерный для этого вида рыб однообразный цвет. Мышечная ткань после оттаивания не должна иметь посторонних запахов. При продолжительном хранении в холодильнике у жирных рыб допускается наличие на поверхности нерезкого запаха окислившегося жира. Доброкачественную свежемороженую рыбу реализуют без ограничения.

6.2. Недоброкачественная свежемороженая рыба имеет тусклую и побитую поверхность, покрытую слоем замерзшей грязно-серой слизи. Рот и жабры раскрыты. Цвет жабр от сероватого до грязно-темного; плавники рваные; брюшко осевшее, иногда рваное, бывает с темными пятнами; глаза ввалившиеся, сморщенные мутные, порой совсем отсутствуют. У испорченной рыбы на поверхности разреза в области спинных мышц можно заметить пятнистость или изменение цвета. После оттаивания такая рыба издает затхлый, гнилостный запах; у жирных рыб ощущается резкий запах окислившегося жира, проникающий в толщу мяса. Проба варкой дает бульон с неприятным запахом, а в мясе обнаруживаются признаки разложения.

Недоброкачественную свежемороженую рыбу утили-

зируют или, по заключению ветеринарной лаборатории, скармливают животным после варки при 100 °С в течение 20 мин с момента закипания.

7. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СОЛЕНОЙ РЫБЫ

7.1. Доброкачественная соленая рыба характеризуется следующими показателями. Поверхность в зависимости от вида рыб серебристо-беловатой или темно-сероватой окраски (у рыбы крепкого посола может быть значительно потускневшей со светло-желтоватым оттенком, но не проникающим в мясо). Брюшко целое, слегка ослабевшее. Жаберные лепестки не расползаются, кожа снимается большими лоскутами, внутренние органы хорошо выражены. Мышечная ткань у крепко соленой рыбы умеренно плотная, а у средне- и слабосоленой — мягкой консистенции, но не расползается в тестообразную массу при растирании ее между пальцами. Мясо крупной рыбы на разрезе должно иметь однообразную ровную окраску соответственно породе и виду рыбы (семга — красно-розовую, лосось — оранжевую, сазан — розовую, сельдь — нежно-розовую, судак, треска — белую и т. д.). Запах и вкус такой рыбы приятный, специфический для каждого вида рыб.

Тузлук имеет розовый, вишневый или светло-коричневый цвет (при мокром посоле), незначительно помутневший, со специфическим приятным запахом (в зависимости от посола и вида рыбы). Допускается слабое окисление жира на поверхности рыбы и тузлука, которое определяют органолептически.

7.2. Недоброкачественная соленая рыба имеет тусклую поверхность, покрыта серым или желтовато-коричневым

налетом с неприятным затхлым или кислым запахом; бывают рыбы с разорванным брюшком. Жаберные лепестки расползаются, кожа легко разрывается. Мышечная ткань дряблая, при растирании между пальцами превращается в тестообразную массу. На разрезе обнаруживаются разнообразные пятна грязно-серого или темного цвета с затхлым или гнилостным запахом. У жирных рыб отмечается пожелтение поверхностных частей мяса и острый запах окислившегося жира. Внутренние органы разрушены, молоки и икра как бы расплываются.

Для определения запаха соленой рыбы, начавшейся разлагаться, помимо пробы варкой, органолептически исследуют внутренние слои спинных мышц путем втыкания в мускулатуру рыбы горячего ножа, деревянной шпильки, перелома рыбы, извлечения спинных позвонков и др.

Тузлук в бочках имеет грязно-серый цвет, иногда коричневый (ржавый) налет и гнилостный запах. Такой же ржавый налет (признак разложения жира) может быть и у рыбы. Если изменение цвета распространилось в толщу мяса, то такая рыба непригодна в пищу*.

7.3. К порокам рыбы сухого посола относятся: "загар", "зафуксинирование", омыление, плесневение, "ржавчина", окисление.

7.3.1. В области головы (около жабр) появляются розоватые темные пятна, глубоко проникающие в толщу мышц и называемые "загаром". Такая рыба относится к недоброкачественной.

---

*Сельди со слегка расползающимся брюшком в области грудных плавников и с лизированными внутренними органами в этой области при сохранении прочности кожи на спине и хвосте, а также структуры мышечных пучков и волокон и при однотипном рисунке спинных мышц считаются доброкачественными, пригодными в пищу без ограничения.

7.3.2. Если красные пятна ("фуксин") выступают только на поверхности рыбы в небольшом количестве, она пригодна в пищу после зачистки от этого налета. При сплошном красном налете на поверхности, проникающем в толщу мяса, и наличии прелого, неприятного запаха рыбу выбраковывают как недоброкачественную.

7.3.3. Рыба покрывается ("омыляется") слизью грязно-серого цвета с неприятным гнилостным запахом. Если слизь обнаружена только на поверхности тела и жабрах, ее удаляют дву-, трехкратным промыванием в 3 %-ном уксусно-солевом растворе (плотность 1,17—1,20) в течение 10—15 мин при соотношении массы рыбы и раствора 1:1. Такую рыбу срочно реализуют. При более глубоких поражениях, когда разлагаются мышцы, рыбу бракуют.

7.3.4. Образовавшуюся на поверхности рыбы зеленую, белую, серую или черную плесень удаляют чистой ветошью, пропитанной растительным маслом, после чего рыбу реализуют. Если плесень проникла в глубину мышц, рыбу бракуют.

7.3.5. В результате окисления поверхностного жира рыба желтеет ("ржавеет"), приобретает неприятный вкус, прогорклый запах, особенно если пожелтение проникло в толщу мышц. При поверхностном поражении рыбу срочно реализуют, при более сильном окислении — бракуют.

7.3.6. Окисленной называют рыбу с заметными признаками гниения (мясо приобретает бледный цвет и гнилостный запах). Такая рыба относится к недоброкачественной.

Недоброкачественную соленую рыбу запрещается использовать для пищевых целей, ее утилизируют или скармливают животным (3—5 % к суточной кормовой норме) после 2—3-кратного вымачивания в чистой воде с последующей проваркой. Испорченную соленую рыбу скармливают животным только по заключению ветеринарной лаборатории.

8. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОПЧЕНОЙ РЫБЫ

8.1. Доброкачественная рыба холодного копчения должна иметь золотистый цвет, чистую и сухую поверхность. Цвет наружных покровов в зависимости от вида рыбы может варьировать от соломенно-желтого до коричневого. У неразделанной рыбы брюшко целое, плотной консистенции; у сельдевых — умеренно мягкое и не вздутое. Мышечная ткань серо-желтоватого цвета, плотной консистенции, при разрезе слегка крошится; у дальневосточных лососевых (кета, кижуч, горбуша, нерпа, чавыча и др.) и у сельдевых рыб может быть мягкой или жестковатой. Запах и вкус, свойственные копченостям, приятные, характерные для данного вида рыбы. Допускается наличие на поверхности рыбы белково-жирового натека, незначительного налета соли, сбитость чешуи, легкий привкус ила, у сельдевых — слабый запах окислившегося жира.

8.2. Недоброкачественная рыба холодного копчения влажная, тускло-золотистого цвета, иногда с зеленоватым, сероватым или черным налетом плесени. Брюшко дряблой консистенции, лопнувшее, внутренние органы находятся в стадии гнилостного разложения, с неприятным резким запахом. Рисунок мышечной ткани на разрезе нечеткий, мутный; мясо дряблой консистенции с резким гнилостным запахом.

8.3. Доброкачественная рыба горячего копчения имеет цвет (в зависимости от вида) от светло-золотистого до темно-коричневого, иногда с наличием небольших светлых мест (не закопченных); наружные покровы чистые и сухие или несколько увлажненные. Брюшко у неразделанной рыбы плотной консистенции, целое или лопнувшее

от механических повреждений. Мясо легко распадается на отдельные кусочки, его консистенция плотная, суховатая или сочная. Запах и вкус приятный, характерные для данного вида рыбы. Допускаются небольшие механические повреждения кожи, незначительный запах дыма и привкус горечи от смолистых веществ; слабый запах и привкус окислившегося жира в подкожной части сельдевых и лососевых рыб.

8.4. Недоброкачественная рыба горячего копчения влажная, грязно-золотистого цвета, иногда с налетом плесени и резким затхлым запахом. Брюшко дряблой консистенции, лопнувшее, внутренности с признаками гнилостного разложения. Мышечная ткань дряблая, запах мяса затхлый, гнилостный, прогорклый.

Недоброкачественную рыбу горячего и холодного копчения утилизируют или скармливают животным по заключению ветеринарной лаборатории.

9. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВЯЛЕНОЙ И СУШЕНОЙ РЫБЫ

9.1. Доброкачественная вяленая и сушеная рыба имеет сухую, чистую поверхность с блестящей чешуей от светло-серого до темно-сероватого цвета (в зависимости от вида). Чешуя должна крепко сидеть на коже и покрывать сплошь всю ее поверхность; на коже не должно быть темных ржавых и красноватых пятен. Брюшко плотное, крепкое. Консистенция мяса плотная или твердая; мышцы разделяются на отдельные сегменты или пучки. Запах и вкус, характерные для вяленой и сушеной рыбы данного вида. Допускаются местами сбитая чешуя, пожелтение в области брюшка снаружи и брюшных мышц на разрезе, наличие налета выкристаллизовавшейся соли на поверхности рыбы,

незначительный запах окислившегося жира в брюшной полости и легкий привкус ила.

9.2. Недоброкачественная вяленая и сушеная рыба влажная, липкая, с затхлым запахом, иногда с налетом плесени; чешуя матовая. У разделанной рыбы поверхность разреза и брюшной полости желтоватого цвета с острым запахом и горьким вкусом окислившегося жира. Консистенция мяса рыхлая, мышцы не разделяются на отдельные сегменты или пучки, с наличием острого гнилостного запаха.

Недоброкачественную вяленую и сушеную рыбу утилизируют или скармливают животным по заключению ветеринарной лаборатории.

10. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОНСЕРВИРОВАННОЙ РЫБЫ, ПОРАЖЕННОЙ ВРЕДИТЕЛЯМИ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ

10.1. При хранении соленой и вяленой рыбы возможна ее порча личинками (блестящие с желтоватым оттенком) сырной мухи "прыгунок", проникающими через рот и жабры в брюшную полость и разрушающими мышцы. Рыбу, пораженную только на поверхности, после зачистки разрешают реализовать в пищу; рыбу с гнилостным запахом или с проникшими в ее мышцы личинками бракуют как недоброкачественную.

Пораженную рыбу нельзя завозить на склады, а тару из-под нее следует обрабатывать острым паром или горячей соленой водой.

10.2. При длительном хранении в буртах, подмоченной таре, сыром помещении соленая (сухого посола), сухая, вяленая, копченая рыба поражается шашелем (личинками

жука-кожееда) и личинками моли. При первых же признаках поражения, если личинки вредителей обнаружены только в жаберной полости, рыбу после зачистки необходимо немедленно реализовать, а сильно пораженную (с проникшими в ее мышцы личинками шашеля и моли) выбраковать как недоброкачественную.

Недоброкачественную рыбу, пораженную вредителями рыбных продуктов, утилизируют или скармливают животным по заключению ветеринарной лаборатории.

11. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РАКОВ

11.1. Доброкачественные клинически здоровые живые раки подвижные с твердым, гладким без нарушения целостности панцирем темно-коричневого или зеленоватого цвета, согнутыми в суставах клешнями и подогнутым брюшком (шейкой). Доброкачественные вареные раки имеют равномерную красную окраску панциря, подогнутое брюшко (шейку), специфический, ароматный запах.

11.2. У недоброкачественных раков (мертвые и больные) в сыром виде размягченный или изъязвленный (чума раков) панцирь тусклого цвета. Клешни и брюшко вытянутые и не сгибаются. Вареные раки имеют неравномерную окраску панциря, брюшко вытянутое, неприятный (слабый или резкий) запах.

11.3. К продаже допускаются только доброкачественные живые пресноводные раки.

11.4. Раки недоброкачественные (мертвые и больные), а также вареные с вытянутой хвостовой частью в пищу не допускаются. Их утилизируют или уничтожают*.

*У раков, сваренных в живом состоянии, хвостовая часть свернутая, а у сваренных в мертвом состоянии хвост вытянут.

12. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫБЫ

12.1. При сомнении в доброкачественности свежей и консервированной рыбы всех видов обработки (ГОСТ 1368--55) и для уточнения органолептических данных проводят лабораторные исследования.

12.2. Лабораторные исследования осуществляют по методикам, изложенным в действующих стандартах, инструкциях, методических рекомендациях, а также описанным в настоящих правилах.

12.3. Для лабораторных исследований отбирают из разных мест (не менее чем 5 % партии выловленной рыбы или упаковок с консервированной рыбой: ящиков, бочек, мешков и т. д.) несколько экземпляров, наиболее характеризующих всю партию или упаковку рыбы, в количестве: при массе одной рыбы до 100 г пять—семь штук из каждой партии или упаковки; до 1 кг — две пробы по 100 г от двух рыб из каждой партии или упаковки; до 3 кг — две пробы по 150 г от одной-двух рыб из каждой партии или упаковки; при массе одной рыбы свыше 3 кг — от двух рыб отдельные куски головной и спинной части общей массой не более 500 г из каждой партии или упаковки.

12.4. Оставшуюся часть проб после проведения исследований владельцу не возвращают, а утилизируют или уничтожают.

12.5. Бактериологическому исследованию подвергают пробы, отобранные для лабораторного анализа во всех случаях массовой гибели рыбы независимо от причин: при экспертизе рыбы, больной заразными и незаразными болезнями, с сомнительными органолептическими показателями; при осмотре снулой свежей рыбы, хранившейся более 6 ч при температуре 18—20 °С, и рыбы, выловленной

из загрязненных водоемов, а также травмированной, мятой, с нарушениями целостности кожи; при наличии сомнений в отношении доброкачественности консервированной рыбы и невозможности определения пригодности ее в пищу путем ветеринарно-санитарного осмотра.

12.5.1. При бактериологическом исследовании устанавливают численность микробов в поле зрения микроскопа методом бактериоскопии и общее количество микрофлоры в 1 г мяса. В необходимых случаях определяют видовую принадлежность микроорганизмов.

12.6. Санитарно-бактериологические исследования с подсчетом количества микробов в 1 г мяса рыб осуществляют по ГОСТ 2874—73. Общее число бактерий и количество микроорганизмов — показателей фекального загрязнения (группа кишечной палочки) — определяют по ГОСТ 5216—50. Видовую принадлежность микроорганизмов устанавливают по существующим методикам бактериологического исследования, клостридий ботулинум и клостридий перфрингенс идентифицируют с помощью люминесцентно-серологического метода и клостридий перфрингенс — реакции гемолиза, изложенным в приложении 6 настоящих правил.

12.7. При подозрении на зараженность рыб личинками описторхоза, клонорхоза, метагонимоза, дифиллоботриоза, диоктофимоза, гетерофиоза, нанофиетоза в лабораторию направляют 15 экземпляров каждого вида рыб из данного водоема, партии или упаковки.

12.8. Паразитологическое исследование проводят согласно существующим методикам исследования рыб при инвазионных заболеваниях. При подозрении на зараженность рыб возбудителями гельминтозоонозов (антропозоонозов) исследование осуществляют согласно действующим методике и инструкции по санитарно-гельминтологической оценке рыбы, зараженной личинками дифиллоботриид (возбудителями дифиллоботриозов) и личинками

описторхиса (возбудителем описторхоза), и ее технологической обработке.

12.9. Физико-химические исследования доброкачественности рыбы проводят в соответствии с методами, изложенными в приложении 5 настоящих правил.

12.10. В необходимых случаях для полной и всесторонней характеристики пищевых достоинств дополнительно определяют биологическую ценность рыбы и содержание влаги в мясе исследуемой партии, согласно методикам, изложенным в приложениях 3 и 5 настоящих правил.

12.11. Рыбу с признаками или подозрением на отравление подвергают химико-токсикологическому исследованию.

12.12. Качественное определение безвредности или токсичности мяса рыб проводят на живых организмах, используя экспрессный микрометод токсико-биологической оценки рыбы и других гидробионтов, изложенный в приложении 3 настоящих правил.

12.13. Видовую принадлежность ядохимикатов и их количество в мясе рыб определяют методами, утвержденными Министерством здравоохранения СССР.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы

города на рынке

АКТ № " " 198 г.

Составлен настоящий акт _____
(кем)

_____

в присутствии представителя администрации рынка тов._____

_____ и владельца (поставщика)

_____
(фамилия, имя, отчество, название хозяйства)

_____
(организация, адрес)

в том, что при ветеринарно-санитарной экспертизе_____

_____
(вид продукта, число мест и масса)

_____

зарегистрированного в журнале _____ 198 г. за.№ _____
(дата)

обнаружено _____

_____

Заключение

Согласно "Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков" указанный продукт в количестве_____

признан _____ и подлежит _____

_____
(указать, куда должен быть направлен)

Акт составлен в _____ экз.

Ветврач _____ (подпись)

Представитель дирекции рынка _____ (подпись)

Один экземпляр акта получил _____
(подпись владельца продукта)

Приложение 2

Форма этикетки

Бумажная этикетка для рыбы и рыбопродуктов, разрешенных к продаже, должна иметь размеры 11×8 см. Наименование рыбы или рыбопродуктов обозначают жирным шрифтом и размером букв, равным 6×8 мм.

В зависимости от вида продукта на этикетке может быть следующее: рыба свежая, рыба мороженая, рыба соленая, рыба копченая, рыба вяленая, раки живые, раки вареные.

На этикетке для свежей рыбы обязательно указывают срок ее реализации.

Лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы

на _____ рынке

Рыба свежая

Число _____ мест, _____ кг

Экспертиза №_____

Выпущено в продажу _____
(дата)

Срок реализации _____
(дата)

Подпись _____

Приложение 3

Микрометод токсико-биологической оценки рыбы и других гидробионтов

1. Общие сведения

1.1. Для предварительной экспрессной санитарно-биологической оценки гидробионтов и определения их

безвредности в качестве тест-организма используют инфузорию Тетрахимена пириформис (штамм WH_{14}).

1.2. Метод не требует дефицитных дорогостоящих реактивов и оборудования, дает сопоставимые результаты с исследованиями на высших животных, а также позволяет оценить ветеринарно-санитарное качество и дать биологическую оценку рыбы и других гидробионтов в тех случаях, когда их невозможно изучить на высших животных.

1.3. Продолжительность исследования составляет 24—72 ч.

2. Принцип метода

2.1. Метод основан на посеве лабораторной культуры Тетрахимена пириформис во флаконы с исследуемыми пробами мяса рыб и других водных организмов.

2.2. Средой разбавления исследуемого материала служит 0,56 %-ный раствор аптечной морской соли.

2.3. Оценку качества рыбы, других гидробионтов или продуктов из них проводят по выращенной культуре инфузорий.

2.3.1. Число простейших организмов подсчитывают под малым увеличением микроскопа в камере Фукс-Розенталя.

2.3.2. Качество инфузорий определяют по характеру движения, наличию измененных форм и мертвых клеток в культуре.

3. Выращивание маточной культуры инфузорий

3.1. Маточную культуру Тетрахимена пириформис выращивают на стандартной среде: пептона бактериологического 2 г, глюкозы 0,5, дрожжевого экстракта 0,1, аптечной морской соли 0,1 г на 100 мл дистиллированной воды, pH 7,0—7,5.

3.1.1. Приготовленную среду слоем жидкости не выше 1,5 см разливают в колбы Эрленмейера вместимостью 50 мл и стерилизуют в автоклаве при 0,5 атм 30 мин или дробно в аппарате Коха три дня подряд по 15 мин.

3.1.2. Соблюдая правила асептики, вносят 0,1 мл культуры в колбы и выращивают в термостате при 25 °С или в темном шкафу при комнатной температуре.

3.1.3. Пересев на свежую среду осуществляют через четыре—семь дней.

4. Способы хранения культуры инфузорий

4.1. Культуру Тетрахимена пириформис можно хранить при комнатной температуре до 2 мес путем консервирования в 1 %-ном растворе глюкозы (10 мл раствора глюкозы + 0,5 мл культуры).

4.2. Четырехдневная культура инфузорий с добавлением 5—7 мг липоцеребрина аптечного без пересева сохраняется 3—4 мес в холодильнике при температуре 4—5 °С.

4.3. При посеве на 0,56 %-ный раствор аптечной морской соли или углеводно-солевую дрожжевую среду (УСД) Тетрахимена пириформис сохраняет жизнеспособность 1—1,5 мес.

5. Среда разбавления исследуемого материала

5.1. Для разбавления применяют 0,56 %-ный раствор аптечной морской соли, pH 7,0—7,5.

5.2. Приготовленный раствор разливают в колбы на 150—200 мл и стерилизуют в автоклаве при 0,5 атм 30 мин или дробно в аппарате Коха три дня подряд по 15 мин.

5.3. В среде разбавления инфузории не размножаются, но сохраняют жизнеспособность 30—45 дней.

6. Приборы, посуда, материалы и реактивы

6.1. Приборы: термостат, автоклав, аппарат Шуттель, микроскоп световой МБС, потенциометр, весы аналитические, сушильный шкаф, центрифуга, водяная баня, аппарат Коха, мясорубка, гомогенизатор, камеры Фукс-Розенталя, штативы.

6.2. Посуда: фарфоровые ступки, колбы Кьельдаля, конические колбы Эрленмейера на 50 мл, пастеровские пипетки, стеклянные палочки, мерные пипетки на 0,1—10 мл, предметные и покровные стекла, флаконы из-под антибиотиков с резиновыми пробками, у которых в центре вставлены стеклянные трубки с ватными пробками с целью аэрации среды, воронки.

6.3. Материалы: вата, марля, индикаторная и фильтровальная бумага.

6.4. Реактивы: пептон бактериологический, дрожжевой экстракт, глюкоза в порошке, аптечная морская соль, хлористый натрий, 5 %-ный спиртовой раствор йода, 10 %-ный раствор натра едкого, стандартный казеин, порошок сублимированного куриного яйца.

7. Подготовка проб для исследования

7.1. От 10 экземпляров исследуемой партии рыб в области спины берут по 15—20 г мяса без кожи (всего 150—200 г), три-четыре раза пропускают через мясорубку, тщательно перемешивают и гомогенизируют. Затем отвешивают 5—10 г гомогената, помещают в фарфоровые ступки и тщательно растирают. Срок хранения в холодильнике при температуре минус 10—15 °С до 2 мес (пробы хранят в стаканчиках с притертыми крышками).

7.2. Подготовку проб от других гидробионтов проводят аналогичным образом, только от каждой исследуемой партии отбирают 30 экземпляров раков, мидий и 50 моллюсков.

8. Контроль роста инфузорий

8.1. Ежедневно контролируют рост инфузорий и его интенсивность. Предварительно просматривают пробы в пробирках или флаконах под микроскопом МБС. Затем пастеровской пипеткой или стеклянной палочкой берут каплю культуры, помещают на предметное стекло и под малым увеличением микроскопа (7×8) просматривают объем капли, все ее слои.

8.1.1. При этом определяют чистоту культуры, густоту роста, форму, подвижность и наличие погибших инфузорий.

8.2. Число выросших особей проводят под микроскопом в счетной камере Фукс-Розенталя. На подсчет 40 проб требуется 6—7 ч.

Предварительно инфузории фиксируют, вносят во флаконы по одной капле 5 %-ного спиртового раствора йода.

8.2.1. При густом росте (100 и более клеток в одном поле зрения микроскопа) культуру инфузорий разбавляют в пять—десять раз стерильным 0,56 %-ным раствором аптечной морской соли. Среднее число инфузорий в одном квадрате умножают на разведение.

8.3. Число инфузорий записывают по следующей форме:

Номер пробы	Повторность	Число клеток в квадратах										Среднее число клеток в одном квадрате
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	32	32	31	30	25	39	35	37	37	33	33,1
	2	31	28	35	27	26	28	41	39	37	40	34,3
	3	24	32	31	27	26	25	42	39	37	24	30,7
	Среднее число клеток в пробе из трех повторностей.											32,7

8.4. Число выросших инфузорий учитывают в 1 мл культуры. Для этого среднее число клеток в пробе делят на два и умножают на 10^4.

Примечание. Инфузории каждой пробы подсчитывают в трех повторностях и за конечный результат принимают среднее число клеток.

9. Определение токсичности рыбы и других гидробионтов

9.1. Токсикологическим исследованиям подвергают рыбу и другие гидробионты, подозреваемые в отравлении и выловленные из загрязненных водоемов, а также рыбу, содержащую в определенное время года биологические токсины.

9.2. Из приготовленной пробы (п. 7) берут навески 50, 100, 200 мг, помещают во флаконы, добавляют в каждый 2 мл 0,56 %-ного раствора аптечной морской соли и 0,04 мл трехсуточной культуры инфузорий, выращенных на пептонной среде. Каждый образец исследуют в трех повторностях.

Контролем при анализе служат флаконы, содержащие 0,56 %-ный раствор аптечной морской соли, заведомо нетоксичные пробы мяса гидробионтов, стандартный казеин или сублимированное куриное яйцо.

9.2.1. Флаконы тщательно встряхивают и помещают в термостат при температуре 25 °С или оставляют при комнатной температуре на 24 ч.

В течение суток флаконы три-четыре раза встряхивают с целью аэрации среды и поднятия осевших частиц исследуемого материала.

9.3. Через 1, 4, 6, 24 ч посевы из каждого флакона просматривают под микроскопом.

10. Оценка токсичности рыбы и других гидробионтов

10.1. Токсичность исследуемых образцов определяют по наличию погибших инфузорий, измененных форм,

характеру движения и угнетенного роста Тетрахимены пириформис.

10.2. Наличие мертвых или деформированных клеток, замедление или изменение движения, угнетение роста и размножения инфузории свидетельствуют о токсичности исследуемого материала, и наоборот.

10.3. Одновременно определяют токсичность воды из которой выловлена рыба.

11. Определение токсичности воды

11.1. Аппаратура, материалы и реактивы такие же, как и при определении токсичности рыбы.

11.2. Пробы воды (2—3 л) берут непосредственно на месте гибели рыбы и других гидробионтов. Брать пробы надо так, чтобы образец соответствовал составу всей массы исследуемой воды: из поверхностных (30—50 см от поверхности) и глубинных слоев, на быстринах, перепадах, водосбросах и водоспусках. При этом необходимо исключить временную взмученность, случайное загрязнение и др.

11.3. Пробы воды упаковывают и направляют в ветеринарную лабораторию для исследования.

12. Проведение анализа и оценка токсичности воды

12.1. Отобранные пробы по 2 мл разливают во флаконы, затем добавляют в каждый 0,04 мл трехсуточной культуры инфузорий, выращенных на пептонной среде. Каждую пробу воды исследуют в трех повторностях.

Контролем при анализе служат флаконы, содержащие 0,56 %-ный раствор аптечной морской соли, отстоявшуюся водопроводную воду, заведомо нетоксичные пробы воды из благополучных водоемов.

12.2. Флаконы тщательно встряхивают и помещают

в термостат при температуре 25 °С или оставляют при комнатной температуре на 24 ч.

В течение суток флаконы три-четыре раза встряхивают с целью аэрации среды.

12.3. Через 1, 2, 4, 6, 24 ч пастеровской пипеткой берут каплю культуры инфузорий и просматривают под микроскопом.

12.4. Результаты оценивают так же, как и при определении токсичности рыбы (см. раздел 10).

13. Определение токсигенности рыб и других гидробионтов

13.1. Для дифференциальной диагностики токсикозов рыб и других гидробионтов, вызываемых воздействием ядов микробного происхождения, исследование проводят одновременно с прогреванием проб при 80—120 °С в течение 30—60 мин. Параллельно исследуют непрогретые пробы.

13.2. На токсигенность исследуют рыбу и другие гидробионты (снулые, лежалые, травмированные, больные), сомнительные при ветеринарно-санитарном осмотре в отношении доброкачественности и пригодности в пищу.

13.3. Исследуемые образцы мяса рыб и других гидробионтов прогревают отдельно или в среде разбавления, охлаждают до температуры 18—20 °С и засевают инфузориями с последующим учетом результатов, как при определении токсичности рыбы (разделы 9, 10).

Контролем служат флаконы, содержащие 0,56 %-ный раствор аптечной морской соли, свежие пробы мяса аналогичного вида гидробионтов, стандартный казеин или сублимированное куриное яйцо.

13.4. Если непрогретые пробы вызывают гибель и другие патологические изменения инфузорий, то проводят дополнительные исследования с использованием существующих бактериологических методов с целью определения видовой принадлежности микроорганизмов.

14. Определение питательной ценности гидробионтов

14.1. Из приготовленных проб (раздел 7) берут навеску 50 мг и вносят в фарфоровую ступку, добавляют 8 мл 0,56 %-ного раствора аптечной морской соли и тщательно растирают пестиком 2–3 мин до получения однородной массы. Градуированной пипеткой в три флакона вносят по 2 мл содержимого ступки. Каждую пробу исследуют в трех повторностях. Оставшиеся 2 мл смеси взяты с учетом поправки на неизбежные потери.

14.2. Контролем при анализе служат флаконы, содержащие 0,56 %-ный раствор аптечной морской соли без исследуемого образца, флаконы с казеином или сублимированным куриным яйцом (как стандарт) или же пробы сравниваемых образцов рыб и других гидробионтов. Контрольные пробы готовят и исследуют аналогично опытным.

14.3. В каждый флакон с пробой добавляют 0,04 мл (одну каплю) трехсуточной культуры инфузорий, выращенных на пептонной среде.

14.4. Флаконы закрывают пробками, тщательно встряхивают, помещают в специальные штативы и инкубируют в термостате три дня при температуре 25 °С или при комнатной температуре.

14.5. В процессе инкубирования флаконы встряхивают три-четыре раза в день. При массовых исследованиях для встряхивания большого количества проб используют аппарат Шуттель с автоматическим режимом работы. Его помещают в термостат соответствующих размеров.

14.6. Ежедневно флаконы просматривают визуально и под микроскопом. Флаконы с видимой посторонней микрофлорой (плесень и др.) бракуют и исследование повторяют.

15. Оценка результатов определения питательной ценности гидробионтов

15.1. Питательную ценность гидробионтов определяют по интенсивности размножения инфузорий на питательном субстрате, содержащем в качестве источника белка и стимуляторов роста исследуемые образцы. Показателем питательной ценности служит число выросших за три дня инфузорий на опытном образце по отношению к числу клеток, полученных на контроле (п. 14.2), выраженное в процентах.

15.2. После инкубирования из каждого флакона пастеровской пипеткой берут одну каплю культуры на предметное стекло и просматривают под малым увеличением микроскопа. При этом определяют число мертвых инфузорий, форму, величину, подвижность, густоту роста. При наличии мертвых и деформированных инфузорий флаконы бракуют и исследование повторяют.

15.3. После предварительной оценки образцов подсчитывают инфузории в опытных и контрольных пробах (раздел 8).

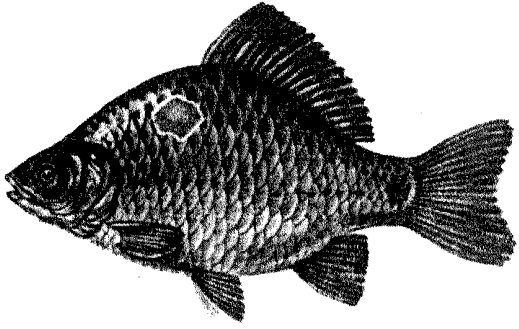
15.4. Полученные результаты сравнивают. Вычисляют процент роста, что определяет питательную ценность по сравнению с контролем.

Пример подсчета. Среднее число инфузорий, выросших в пробе с контрольным образцом (карп клинически здоровый), составляет 30×10^4 шт. в 1 мл, а в пробе с опытным (карп, погибший от асфиксии в результате отравления аммиаком) — 24×10^4 шт. в 1 мл. Относительная питательная ценность мышечной ткани последнего образца равняется 80 %. Таким образом, можно сделать заключение, что рыба, отравленная аммиаком, на 20 % менее питательна, чем здоровая. При всех отравлениях, а также у больной, лежалой, снулой, свежемороженой рыбы биологическая ценность обычно понижена.

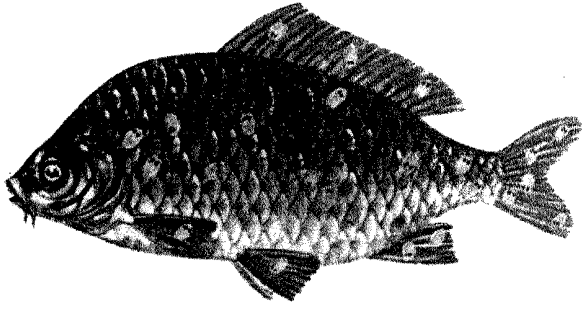
Приложение 4

Максимально допустимые уровни содержания пестицидов в рыбе и рыбопродуктах, мг/кг
(утв. Министерством здравоохранения СССР 30 декабря 1987 г.)

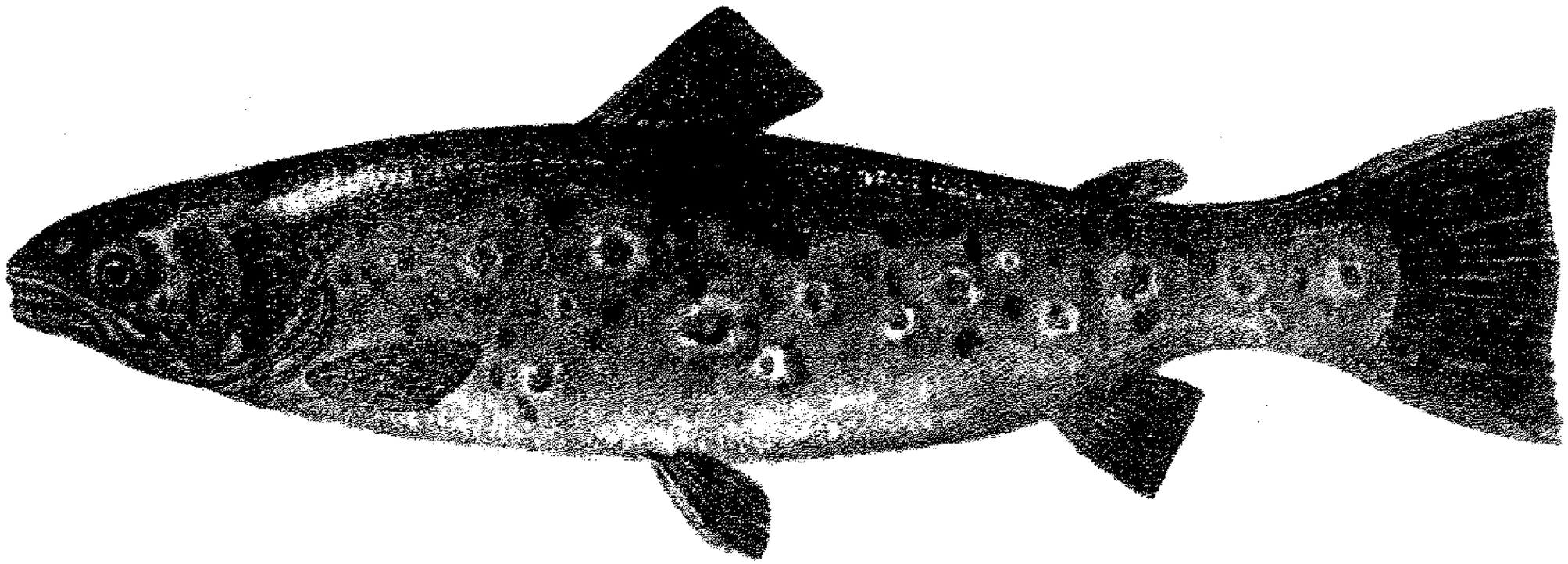
Пестицид (синонимы)	Максимально допустимый уровень
Алдрин	Не допускается
Афос (ФС-УМО)	То же
Афуган (пиразофос)	"
Гексахлоран (сумма изомеров ГХЦГ):	
рыба пресноводная (хищная и бентосоядная):	
свежая, охлажденная, мороженая	0,03
соленая, копченая, вяленая	0,2
Гептахлор (гептазол, гептанал, велзикол-104)	Не допускается
Гамма-изомер ГХЦГ (линдан, гексалин, гексаталл, ТАП-85)	0,002
2,4-Д аминная соль	Не допускается
2,4-Д бутиловый эфир-бутопон	То же
2,4-Д дихлорофеноксиуксусная кислота	"
2,4-Д дихлорфенол	"
2,4-Д кротиловый эфир	"
2,4-Д малолетучие эфиры	"
2,4-ДМ	"
2,4-Д октиловый эфир (октапон)	"
2,4-Д хлорокротиловый эфир	"
ДДТ и его метаболиты (фольбокс, термические полоски):	
рыба пресноводная (хищная и бентосоядная):	
свежая, охлажденная, мороженая	0,3
соленая, копченая, вяленая	0,4
Диурон (кармекс, гербатокс)	0,03



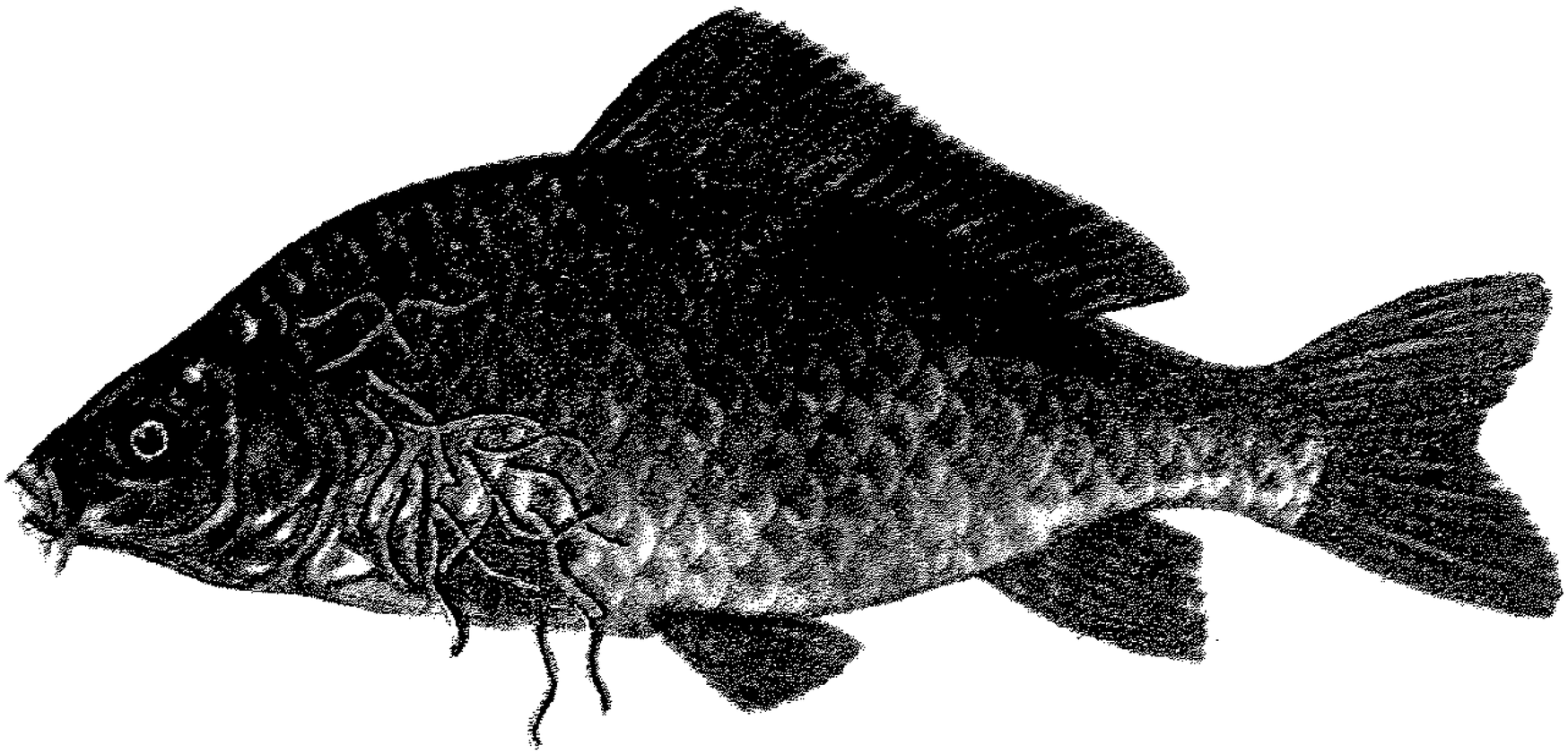
Карась,больной лернеозом



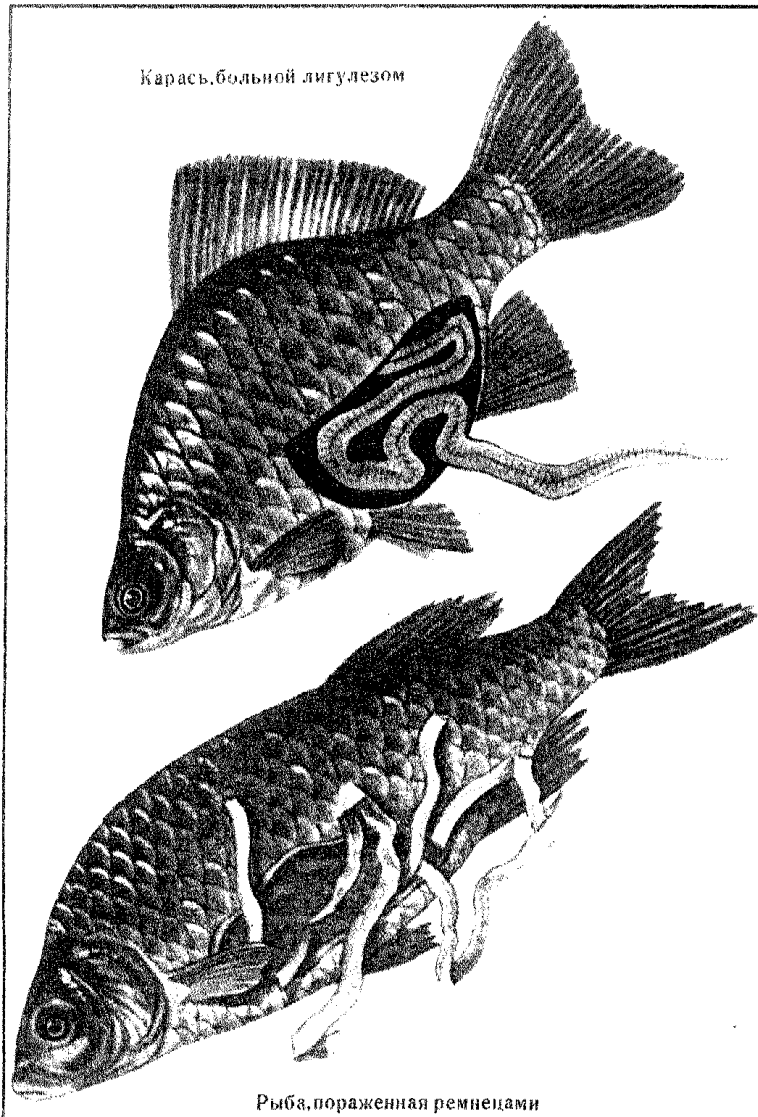
Карп,больной аргулезом



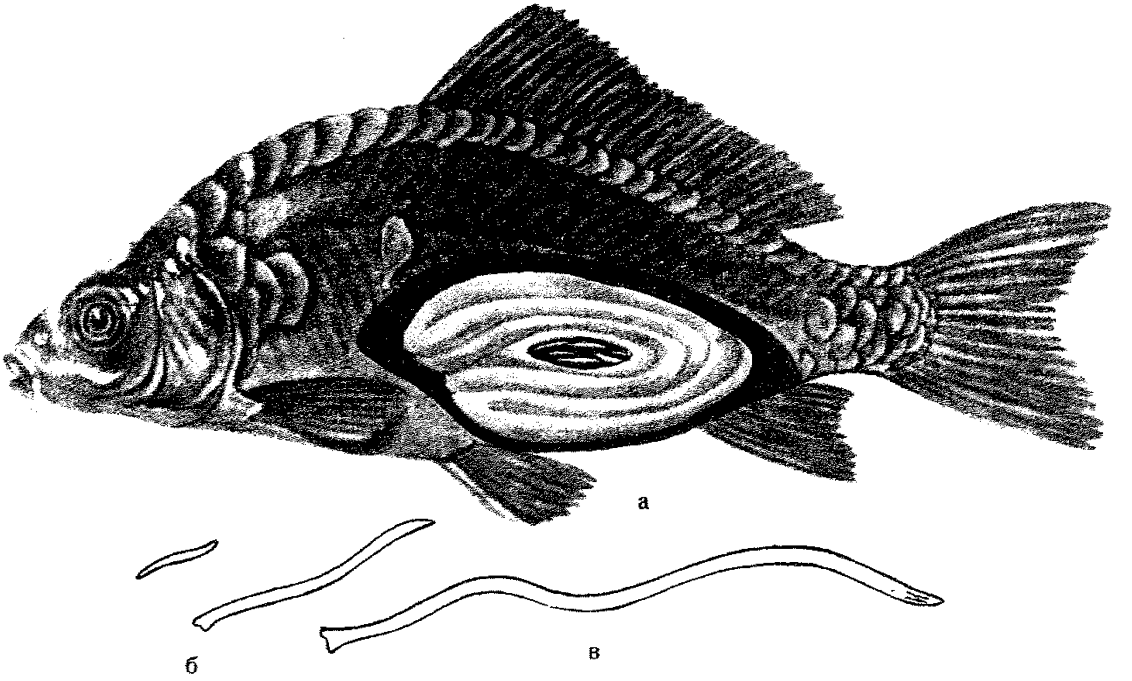
Форель,больная фурункулезом



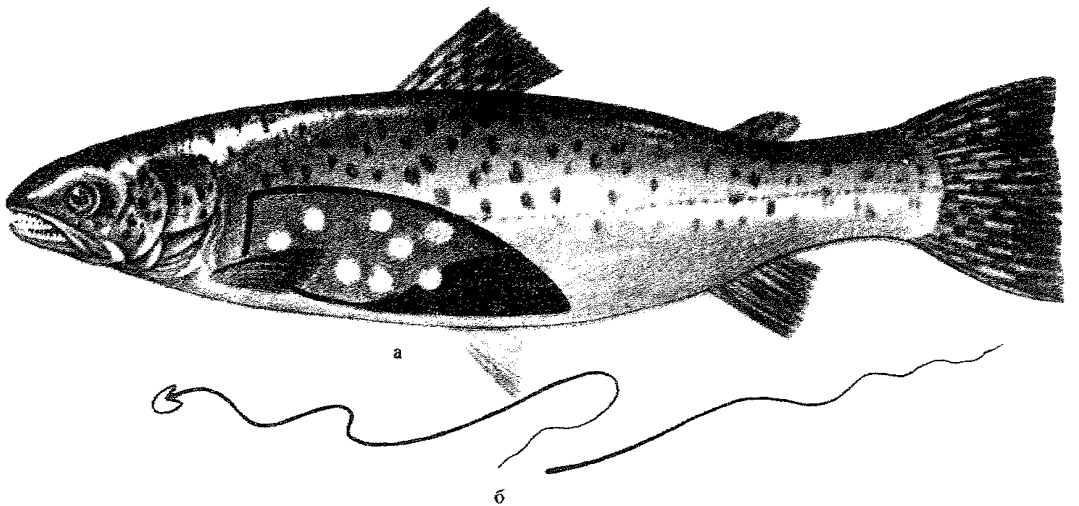
Карп,больной филометроидозом



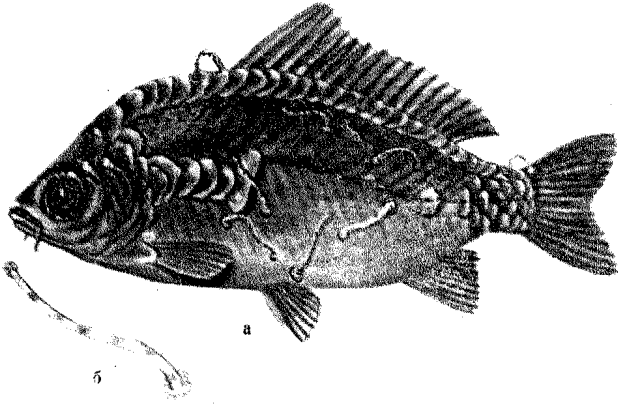
Рыба, пораженная ремнецами



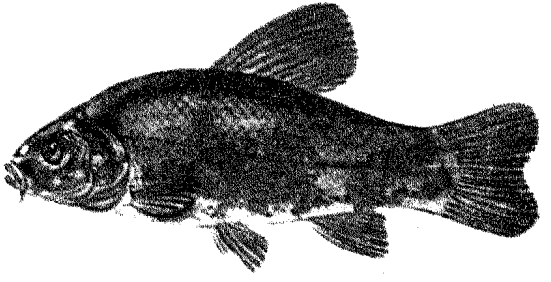
Карп,больной карнофиллезом (а),и возбудитель болезни-гвоздичник кариофиллеус молодой (б) и половозрелый (в)



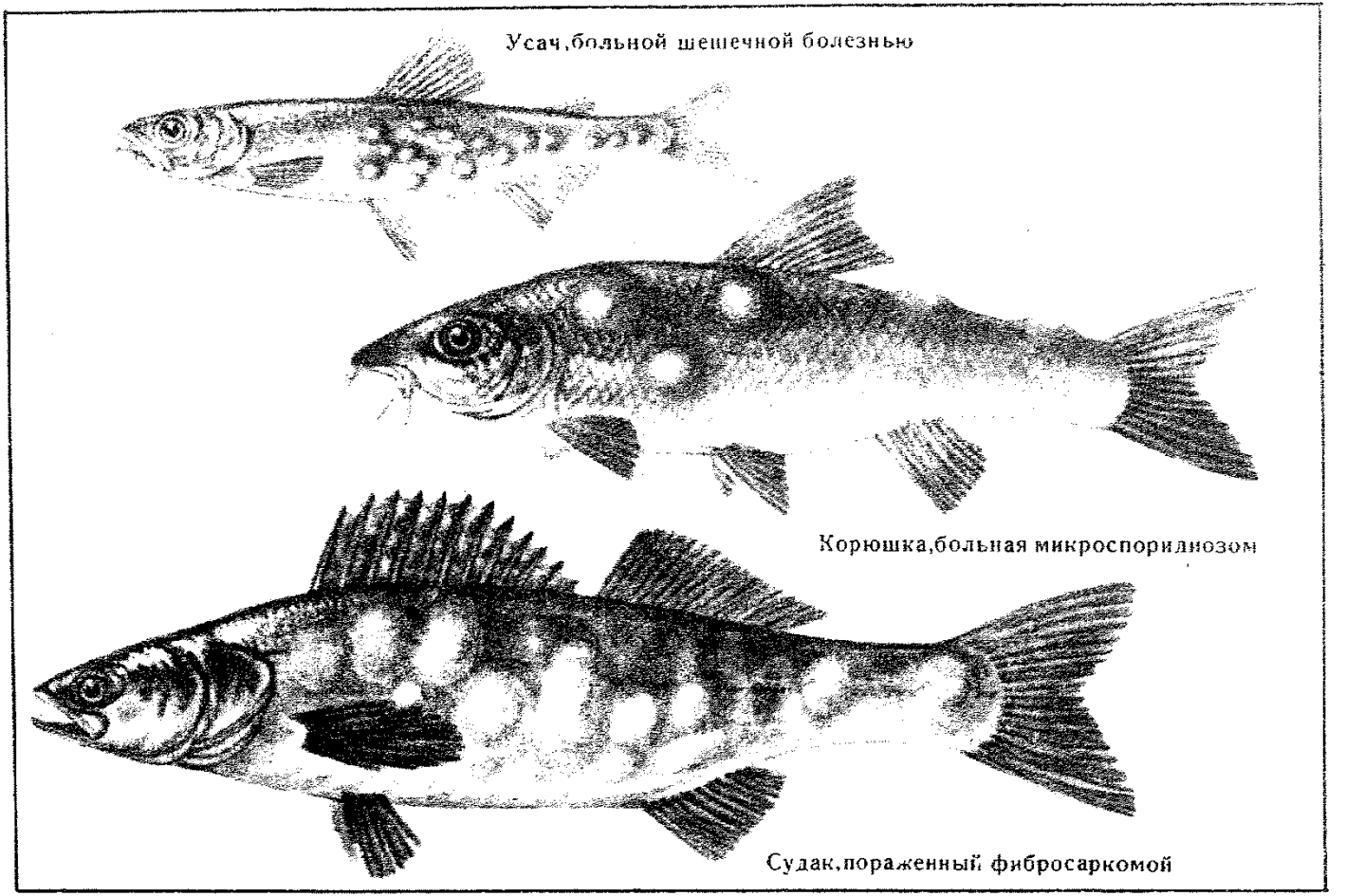
Форель, больная триенофорозом (а), и личинка триенофоруса в натуральную величину (б)



Карп,больной писциколезом (а),и пиявка рыбья увеличенная (б)



Линь,больной геморрагической септицемией


Усач, больной шешечной болезнью
Корюшка, больная микроспоридиозом
Судак, пораженный фибросаркомой

Продолжение

Пестицид (синонимы)	Максимально допустимый уровень
ДНОК (синокс, динитроортокрезол)	Не допускается
Камбилен	То же
Метилмеркаптофос (дематон, метил, метасистокс)	"
Метафос (вофатоκ паратион-метил, метацид, фолидол)	"
Дихлоральмочевина	"
Нитрафен	"
Оксамат	"
Пентахлорфенолят натрия	"
Пропоксур (байгон, больфо)	"
Ртутьсодержащие пестициды	"
Тиазон (дазомет, мидон)	0,5
Тиофос (паратион)	Не допускается
Тирам (тиурам, ТМТД)	То же
Трихлорметафос-3 (трихлороль)	"
Фозалон (бензофосфат, золон, рубитокс)	"
Цирам (цимет)	"

Приложение 5

Лабораторные методы определения свежести рыбы

При обнаружении признаков несвежести рыбы проводят бактериоскопию, определяют сероводород с подогреванием пробы и концентрацию водородных ионов (pH), содержание амино-аммиачного азота и продуктов первичного распада белков в бульоне (реакция с сернокислой медью), ставят реакцию на пероксидазу и редуктаз-

ную пробу, проводят люминесцентно-спектральный анализ. В необходимых случаях для характеристики пищевых и кормовых достоинств рыбы дополнительно определяют химический состав, биологическую ценность (безвредность, питательность), видовую принадлежность микроорганизмов и содержание влаги в мясе исследуемых рыб. В малооборудованных лабораториях для оценки доброкачественности рыбы ограничиваются бактериоскопией мазков-отпечатков, реакцией на пероксидазу или редуктазу, определением сероводорода, pH и безвредности рыбы.

Бактериоскопия. На предметных стеклах делают два мазка-отпечатка: один — из поверхностных слоев мышц, расположенных под кожей, другой — из мышечной ткани глубоких слоев мышц, находящихся около позвоночника. Приготовленные препараты красят по Граму. Под микроскопом подсчитывают среднее число микроорганизмов в одном поле зрения.

Рыба свежая — в мазках из поверхностных слоев мышц микробов нет или единичные кокки и палочки в нескольких полях зрения. Препарат плохо окрашен, на стекле не заметно остатков разложившейся ткани.

Рыба сомнительной свежести — в мазках из глубоких слоев мышц 10—20, а из поверхностных — 30—50 микробов в одном поле зрения (диплококки, диплобактерии). Препарат окрашен удовлетворительно, на стекле ясно заметны распавшиеся волокна мышечной ткани.

Рыба несвежая — в мазках из глубоких слоев мышц 30—40, а из поверхностных — 80—100 и более микробов в одном поле зрения (преимущественно палочковидных). Препарат хорошо окрашен, на стекле много распавшейся мышечной ткани.

Определение сероводорода с подогреванием пробы. В пробирку (рыхло) помещают 5—7 г фарша мяса рыбы. Под пробку закрепляют полоску фильтровальной бумаги,

смоченную 10 %-ным щелочным раствором уксусно-кислого свинца. Диаметр капли не более 5 мм. Бумажка не должна прикасаться к мясу и стенкам пробирки. Контролем служит пробирка с фильтровальной бумагой, смоченной дистиллированной водой. Пробирки подогревают на водяной бане при температуре 48–52 °С в течение 15 мин и после этого немедленно читают реакцию: рыба свежая — реакция отсутствует (бумага белая, как в контроле); рыба сомнительной свежести — на бумаге появляется слабо-бурое пятно (следы сероводорода); рыба несвежая — цвет капли на бумаге от бурого до темно-коричневого.

Определение концентрации водородных ионов (pH). К 5 г фарша мяса рыбы добавляют 50 мл дистиллированной воды и настаивают 30 мин при периодическом помешивании, фильтруют через бумажный фильтр. Фильтрат используют для исследования. Определяют pH с помощью потенциометра (pH-метра) или индикаторной бумаги. У рыбы свежей фильтрат слегка опалесцирует, pH до 6,9; у рыбы сомнительной свежести — слегка мутноватый, pH 7,0–7,2; у несвежей — мутный, запах неприятный, pH 7,3 и выше.

Определение содержания амино-аммиачного азота. В колбу вместимостью 100 мл к 10 мл профильтрованной через фильтровальную бумагу водной вытяжки из мяса добавляют 40 мл дистиллированной воды и три капли 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина. Содержимое колбы нейтрализуют децинормальным раствором натра едкого до слабо-розового окрашивания. Затем в колбу добавляют 10 мл формалина, нейтрализованного по фенолфталеину до слабо-розовой окраски. В результате освобождения карбоксильных групп смесь становится кислой и розовый цвет индикатора исчезает. После этого содержимое колбы снова титруют децинормальным раствором натра едкого до слабо-розовой окраски. Так как 1 мл

децинормального раствора натра едкого эквивалентен 1,4 мг азота, то количество миллилитров децинормального раствора натра едкого, пошедшего на второе титрование, умножают на 1,4 и получают количество аммиачного азота (в мг) в 10 мл фильтрата мясной вытяжки.

Пресноводная свежая рыба содержит в мясе до 0,69 мг амино-аммиачного азота, рыба сомнительной свежести — 0,7—0,8, а несвежая — свыше 0,81 мг.

Метод определения продуктов первичного распада белков в бульоне (реакция с сернокислой медью). В коническую колбу Эрленмейера на 200 мл помещают 20 г фарша из спинных мышц рыбы, добавляют 60 мл дистиллированной воды и тщательно перемешивают. Колбу накрывают часовым стеклом и нагревают в течение 10 мин в кипящей водяной бане. Затем горячий бульон фильтруют через плотный слой бумажно-ватного фильтра в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой. Если в фильтрате остаются хлопья белка, то его снова фильтруют.

После фильтрации 2 мл бульона наливают в пробирку и добавляют три капли 5 %-ного раствора сернокислой меди, встряхивают два-три раза и выдерживают 5 мин. Контролем служит бульон в пробирке без добавления сернокислой меди.

Бульон из мяса свежей рыбы слегка мутнеет, из рыбы сомнительной свежести — заметно мутный, а из несвежей — характеризуется образованием хлопьев или выпадением желеобразного сгустка сине-голубого цвета.

Реакция на пероксидазу (бензидиновая проба). В бактериологическую пробирку вносят 2 мл водной вытяжки (1:10) из жаберной ткани и добавляют 5 капель 0,2 %-ного спиртового раствора бензидина. Содержимое пробирки взбалтывают, после чего вносят две капли 1 %-ного раствора перекиси водорода.

Вытяжка из жаберной ткани свежих рыб дает синюю окраску, переходящую за 1—2 мин в коричневую.

Вытяжка из жаберной ткани рыб сомнительной свежести дает менее интенсивную окраску и значительно позже переходит в коричневую (через 3—4 мин).

Вытяжка из жаберной ткани несвежей рыбы не дает синей окраски, а непосредственно переходит в коричневый цвет (отрицательная реакция на пероксидазу).

Редуктазная проба. В бактериологическую пробирку вносят 5 г фарша из мяса рыбы, заливают двойным количеством дистиллированной воды, встряхивают и оставляют на 30 мин. Затем приливают 1 мл 0,1 %-ного водного раствора метиленового голубого, пробирку энергично встряхивают для равномерной окраски фарша, заливают слоем вазелинового масла толщиной 0,5—1 см. Смесь помещают в термостат при 37 °С и периодически ведут наблюдение за обесцвечиванием экстракта. Чем быстрее произойдет обесцвечивание вытяжки из рыбы, к которой добавлен метиленовый голубой, тем больше содержится в ней фермента редуктазы (дегидразы), а следовательно, и больше микроорганизмов, его продуцирующих.

Оценка результатов

Время обесцвечивания	Количество микробов в 1 г мяса	Санитарная оценка рыбы
До 40 мин	10^6 и выше	Недоброкачественная
40 мин — 2,5 ч	$10^4 - 10^5$	Сомнительной свежести
2,5—5 ч или не обесцвечивается	До 10^3	Свежая

Примечание. При учете результатов реакции сохранение синего кольца под слоем вазелинового масла в расчет не принимать.

Люминесцентно-спектральный анализ. Исследуют под люминесцентным микроскопом непосредственно кусочки глубоких слоев спинных мышц. Под действием ультра-

фиолетовых лучей длиной волны 360—370 нм мышечная ткань только что убитых рыб флюоресцирует сине-голубоватым цветом, а капельки крови дают темно-коричневую окраску.

При хранении рыбы без воды в течение 10 ч при комнатной температуре окраска мышечной ткани и крови приобретает более интенсивный оттенок.

У рыб сомнительной свежести мышцы светятся тускло-синеватым цветом с фиолетовым оттенком или серо-синеватым со слабым желтоватым оттенком. Кровь флюоресцирует светло-коричневым цветом.

Мясо несвежих рыб светится тусклым сине-голубым цветом с желто-зеленоватым оттенком. Кровь имеет оранжевое свечение.

Определение безвредности (токсичности) и питательной ценности рыбы. Проводят экспрессный микрометод токсико-биологической оценки рыбы и других гидробионтов, изложенный в приложении 3 настоящих правил.

Определение содержания влаги в мясе рыбы. Содержание влаги определяют высушиванием проб мяса в сушильном шкафу при 105 °С до постоянной массы сухого вещества. С этой целью отвешивают пробы массой 5 г, раскладывают в предварительно взвешенные сухие чашки Петри и помещают в сушильный шкаф. На протяжении двух-трех дней проводят три-четыре взвешивания чашек Петри с пробами мяса. Перед взвешиванием чашки с пробами охлаждают в эксикаторах с концентрированной серной кислотой. Анализ считается законченным, если результаты двух последних взвешиваний не превышают предыдущих (± 0,01 г).

Влагу вычисляют путем разности массы чашки с пробой мяса до высушивания и после него. Содержание ее выражают в процентах в 100 г сырой ткани.

Определяют влагу каждой пробы в трех повторностях и за конечный результат принимают среднее.

Контролем для сравнения служат средние данные по содержанию влаги в мясе пресноводных рыб (78–79 %), а более точный контроль – результаты одновременного определения влаги в мясе только что убитых рыб того же вида и возраста, что и вынужденно исследуемых.

Чем выше общее количество воды в мясе рыбы, тем ниже ее качество. Такая рыба начинает быстро разлагаться.

Неживая рыба при хранении в воде легко впитывает (имбибирует) жидкость. Снулые карпы через 20 ч увеличивают массу на 2–3 %, растительноядные – до 5 %. Увеличение массы на 1–2 % за счет оводнения мышц отмечается у живых ослабленных рыб: больных, отравленных, утомленных, травмированных, выращиваемых в плохих гидрохимических условиях.

Идентификация токсинов клостридий перфрингенс при помощи реакции гемолиза. Сущность ее состоит в том, что при наличии в исследуемом материале или культуре токсинов клостридий перфрингенс происходит их нейтрализация при добавлении гомологичных антитоксических сывороток и гемолиз эритроцитов не наступает. Реакция позволяет определить наличие гемотоксина клостридий перфрингенс и установить его специфичность нейтрализацией типоспецифическими антисыворотками.

Пробы отбирают согласно ГОСТ 21237–75 "Мясо. Методы бактериологического анализа". Стерильную навеску 10 г подвергают (в стерильных условиях) гомогенизации или растирают в стерильной ступке. Из полученного гомогената делают посевы на среду Китта-Тароцци и готовят суспензию на стерильном физиологическом растворе для реакции гемолиза.

Ставят реакцию следующим образом. Берут ряд агглютинационных пробирок (число их зависит от объема работы), в которые разливают по 0,5 мл 2,5 %-ной взвеси отмытых физиологическим раствором эритроцитов барана. В одну из пробирок добавляют 0,5 мл исследуемой сус-

пензии и 0,2 мл физиологического раствора (контроль), а в другие — 0,5 мл исследуемой суспензии и 0,2 мл соответствующей антитоксической сыворотки клостридий перфрингенс типов A, B, C, D, выпускаемых в нашей стране. Смесь исследуемой суспензии с антитоксической сывороткой для нейтрализации гемолизина вначале выдерживают 30 мин в термостате при 37 °С, pH реакционной смеси 7.

После смешивания всех компонентов пробирки встряхивают и ставят на 2 ч в термостат при температуре 37 °С, а затем выдерживают 24 ч при комнатной температуре.

Результаты реакции регистрируют через 2 и 24 ч. Интенсивность ее обозначают крестами (табл.).

Выявление токсинов клостридий перфрингенс при помощи реакции гемолиза

Типы клостридий перфрингенс	Результат реакции гемолиза								
	без сывороток	с антитоксическими сыворотками							
		против клостридий перфрингенс				противоботулинических			
		A	B	C	D	A	B	C	E
A	++++	—	—	++++	++++	++++	++++	++++	++++
B	++++	++++	—	—	++++	++++	++++	++++	++++
C	++++	++++	—	—	++++	++++	++++	++++	++++
D	++++	++++	—	++++	—	++++	++++	++++	++++

Примечание. ++++ — Полный гемолиз эритроцитов; — — отсутствие его.

Выращенные 18-часовые культуры клостридий перфрингенс центрифугируют при 6000 об/мин и с полученным центрифугатом ставят реакцию гемолиза на выявление токсина по описанной выше методике. Для контроля

в реакции нейтрализации можно использовать противоботулинические сыворотки.

О наличии токсина клостридий перфрингенс и его типовой принадлежности судят по отсутствию реакции гемолиза (нейтрализованный токсин реакции гемолиза не вызывает).

Антитоксическая сыворотка клостридий перфрингенс типа А нейтрализует только токсин клостридий перфрингенс типа А; антитоксическая сыворотка клостридий типа D нейтрализует только токсин типа D; антитоксическая сыворотка клостридий перфрингенс типа В нейтрализует токсин клостридий перфрингенс типов А, В, С и D; антитоксические сыворотки клостридий перфрингенс типов В и С нейтрализуют друг друга. Противоботулинические сыворотки не вызывают нейтрализации токсинов клостридий перфрингенс.

Метод очень прост по технике выполнения и может быть использован даже в недостаточно оборудованных лабораториях. Схема постановки реакции гемолиза и ее результат приведены в таблице.

Идентификация клостридий ботулинум и клостридий перфрингенс люминесцентно-серологическим методом. Для экспрессной идентификации клостридий ботулинум и клостридий перфрингенс рекомендуется люминесцентно-серологический метод.

В исследованиях используют непрямой метод люминесцирующих антител. Берут сухие ослиные против глобулинов кролика люминесцирующие сыворотки, изготовляемые Институтом эпидемиологии и микробиологии имени Н. Ф. Гамалеи. В качестве иммунных (промежуточных) используют противоботулинические и антиперфрингенс типоспецифические агглютинирующие сыворотки.

Мазки для обработки методом непрямой иммунофлуоресцентной окраски готовят непосредственно из мышц рыб (мазки-отпечатки) или из отмытых двух-трех-

суточных культур клостридий ботулинум и 16—18-часовых культур клостридий перфрингенс, выращенных на среде Китта-Тароцци.

После подсушивания на воздухе мазки фиксируют в метиловом спирте 5—10 мин. Затем на препараты наносят гомологичные для каждого типа клостридий иммунные сыворотки в их рабочем разведении и помещают на 20 мин во влажную камеру при 37 °С. После этого препараты промывают два раза по 10 мин 0,15 н. раствором поваренной соли (pH 7,2—7,4).

Обработанные на первом этапе мазки окрашивают 20 мин люминесцирующей антивидовой сывороткой в разведении 1:32 в условиях влажной камеры. В дальнейшем мазки тщательно промывают 0,15 н. раствором поваренной соли (pH 7,2—7,4), ополаскивают дистиллированной водой и высушивают на воздухе.

Приготовленные препараты просматривают под люминесцентным микроскопом МЛ-2 с использованием светофильтров ФС-1-4; СЗС-7-2; ВС-8,2; запирающего светофильтра Т-2-Н; масляной иммерсии 90×1,25, окуляров 5^{X}, 7^{X} и 10^{X} при силе тока 4,5—5,5 ампера.

У всех типов клостридий ботулинум и клостридий перфрингенс, обработанных соответствующими компонентами непрямого метода иммунофлуоресцентной окраски, наблюдается специфическое (феномен "светящегося ободка") ярко-зеленое (++++) или зеленое средней яркости (+++) свечение вегетативных, споровых и спорообразующих форм клостридий. Наличие яркого светящегося ободка вокруг микробной клетки свидетельствует о специфичности реакции иммунофлуоресценции. У клостридий ботулинум типов А и В, обработанных перекрестно соответствующими сыворотками, отмечается свечение с одинаковой интенсивностью (++++) или (+++), в то время как у других типов клостридий перфрингенс ботулинум (С, D, Е) и клостридий перфрингенс типов

A, B, C, D наблюдается специфическое свечение только при обработке гомологичными иммунными сыворотками.

Интенсивность и специфичность свечения клостридий не зависит от биохимической активности и токсигенности микроорганизмов. Свечения других видов микроорганизмов не наблюдается или различаются темные тени микробных клеток на серо-зеленом фоне (+ —).

Для того чтобы получить положительный результат, достаточно в поле зрения микроскопа трех-четырех искомых микробных клеток.

Однако лучшие результаты достигаются при центрифугировании суспензии исследуемого материала с целью концентрации микроорганизмов (5000 об/мин).

С помощью люминесцентно-серологического метода продолжительность исследования на наличие и типизацию клостридий ботулинум и клостридий перфрингенс в мазках-отпечатках сокращается до 3 ч, а с подращиванием на питательной среде Китта-Тароцци — до 48—72 и 16—18 ч соответственно против 6—14 суток существующими классическими методами бактериологического исследования.

Болезни человека, источниками возбудителей которых являются пресноводная рыба и раки

Болезни человека и наиболее характерные симптомы	Возбудитель	Пути заражения человека	Патогенность для водных организмов	Меры борьбы
Ботулизм: симптомы невралгического характера и очень высокая смертность*	Клостридии ботулизма	Употребление в пищу сырой или недостаточно тщательно приготовленной зараженной рыбы, в том числе вяленой, соленой, сушеной, копченой, маринованной	Токсин может вызвать гибель	Соблюдение санитарно-гигиенических норм в водоемах. Правильная обработка продукта. Приготовление непосредственно перед употреблением в пищу. Лов, обработка, транспортировка и хранение рыбы в гигиенических условиях
Брюшной тиф: септицемия* сальмонеллез:* гастроэнтерит	Сальмонеллы	Употребление сырой или недостаточно тщательно приготовленной зараженной рыбы	Непатогенны	Санитарное удаление сточных вод. Лов, обработка, транспортировка и хранение рыбы в гигиенических условиях. Правильное охлаждение и тепловая обработка. Соблюдение санитарных норм в водоемах
Гастроэнтерит*	Кишечная палочка	То же	Непатогенна	Аналогичны при сальмонеллезах
Стафилококковая интоксикация: тошнота, рвота, боли в животе, слабость*	Золотистый стафилококк	"	Непатогенен	Лов, обработка, транспортировка и хранение рыбы в гигиенических условиях. Надлежащее приготовление
Диарея, боли в животе*	Клостридии перфрингенс	Употребление в пищу зараженной рыбы, не подвергшейся надлежащему охлаждению и недостаточно тщательно приготовленной	Непатогенны	Лов, обработка, транспортировка и хранение рыбы в гигиенических условиях. Быстрое охлаждение пищевого продукта после приготовления
Рожа: сильное воспаление поверхностных повреждений кожи*	Рожистая палочка	В результате кожных повреждений	Непатогенна	Соблюдение санитарно-гигиенических норм в водоемах. Осторожность при обращении с рыбой
Лептоспироз (инфекционная желтуха) *	Лептоспиры	То же	Непатогенны	То же
Инфекционный гепатит*	Вирус инфекционного гепатита	Употребление в пищу сырой или недостаточно тщательно приготовленной зараженной рыбы	Непатогенны	Соблюдение санитарно-гигиенических норм в водоемах. Правильное приготовление пищи

Продолжение

Болезни человека и наиболее характерные симптомы	Возбудитель	Пути заражения человека	Патогенность для водных организмов	Меры борьбы
Описторхоз: цирроз печени	Сосальщик описторхис фелинеус (кошачья двуустка)	То же	Инцистирование в мышцу и кожу	Санитарное удаление нечистот. Уничтожение брюхоногих моллюсков. Правильное приготовление пищи. Достаточное замораживание, правильный посол рыбы
Клонорхоз: признаки и симптомы связаны с поражением печени	Сосальщик клонорхис синензис (печеночная двуустка)	Употребление в пищу сырой или недостаточно тщательно приготовленной зараженной рыбы в том числе вяленой, соленой, маринованной	Инцистирование в мышечную ткань	Аналогичны при описторхозе
Гетерофоз: боли в животе, диарея со слизью, яйца могут быть обнаружены в головном мозге, сердце и т.д., что сопряжено с атипичными симптомами	Сосальщик гетерофиес гетерофиес	Употребление в пищу сырой или недостаточно тщательно приготовленной зараженной рыбы (нередко соленой и вяленой)	Инцистирование в мышцы и кожу	Санитарное удаление нечистот. Уничтожение брюхоногих моллюсков. Правильное приготовление пищи. Достаточное замораживание рыбы
Метагонимоз: гастроэнтерит, упорная диарея	Сосальщик метагонимус	Употребление в пищу сырой или недостаточно тщательно приготовленной зараженной рыбы	Инцистирование в жабры и плавники	Аналогичны при гетерофозе
Дифиллоботроз: тяжелое и опасное заболевание с признаками гастроэнтерита, анемии, слабости	Лентец широкий дифиллоботриум латум	То же	Инцистирование в мышцы, гонады (икру), печень	То же
Диоктофимоз: опасное заболевание почек, реже мочевого пузыря и печени	Свайник (великан диоктофима ренале)	Употребление в пищу сырой или недостаточно тщательно приготовленной зараженной рыбы	Инцистирование в мышечную ткань	"
Парагонимоз: обычно хронический кашель и гемоптизис из-за паразитов, локализовавшихся в легких; могут внедряться в другие	Сосальщик парагонимус вастермани (легочная двуустка)	Употребление в пищу сырых или недостаточно тщательно приготовленных зараженных пресноводных раков, использование для питья во-	Инцистирование в жабры, мышцы, сердце, печень	Санитарное удаление нечистот. Уничтожение брюхоногих моллюсков. Правильное приготовление пищи

Продолжение

Болезни человека и наиболее характерные симптомы	Возбудитель	Пути заражения человека	Патогенность для водных организмов	Меры борьбы
органы		ды, зараженной метацеркариями сосальщика парагонимус вастермани		
Нанофиетоз: исхудание, бледность кожи и слизистых оболочек; при интенсивной инвазии регистрируют боли в животе, чаще диарея, реже запоры, слюнотечение по ночам, головокружение	Трематода нанофиетус сальминкола	Употребление в пищу сырой или недостаточно термически обработанной зараженной пресноводной и проходной рыб	Инцистирование в мышцы, плавники, голову и внутренние органы	Аналогичны при парагонимозе

*Возбудитель болезни широко распространен в природе, однако лишь спорадически передается водными организмами.

ПРАВИЛА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРЕСНОВОДНОЙ РЫБЫ И РАКОВ

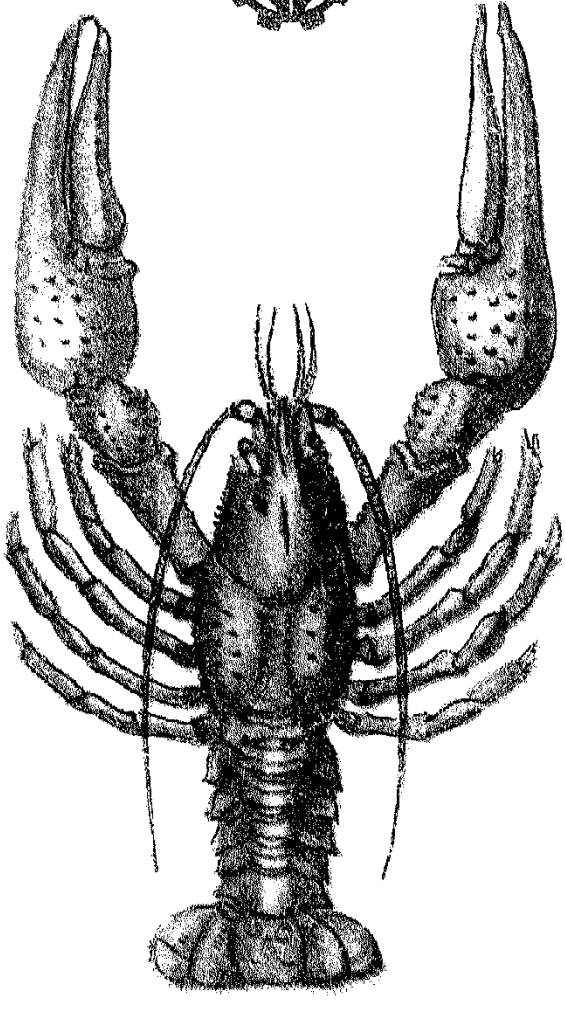
Зав. редакцией Т. А. Тихонова
Художественный редактор Б. К. Дормидонтов
Технический редактор М. С. Ашиткова
Корректор И. А. Верхотурова

Сдано в набор 15.12.88 г. Подписано в печать 12.04.89. Формат 70X100$^{1}/_{32}$. Бумага кн.-журн. импортная. Гарнитура Универс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,6 + 0,65 цв. вкл. Усл. кр.-отт. 5,52. Уч. изд. л. 2,32 + 0,62 цв. вкл. Тираж 30 000 экз. Заказ №2329 Бесплатно

Ордена Трудового Красного Знамени ВО "Агропромиздат", 107807, ГСП-6, Москва, Б-78, ул. Садовая-Спасская, 18.

Типография № 4 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 129041, Москва, Б. Переяславская, 46.

Бесплатно



gost.e-ecolog.ru