Министерство рыбного хозяйства СССР
Министерство здравоохранения СССР
Министерство обороны СССР

МЕТОДИКА ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСПЕКТИРОВАНИЯ МОРСКОЙ РЫБЫ И РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

(морская рыба-сырец, рыба охлажденная и мороженая)

Москва 1989

gost.e-ecolog.ru

УДК 664.951.019 : 597—169

Разработана Центром научно-технических услуг «Наука» АКО Интер Меркурий Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)
Директор член-кор. ВАСХНИЛ С. А. Студенецкий

Исполнители:
Ю. В. Курочкин (основной автор), Л. И. Бисерова, В. Ю. Андреев, И. А. Тагушев

Согласована:
с Министерством здравоохранения СССР 22.12.88
Заместитель Главного государственного санитарного врача СССР А. И. Заиченко;

с Министерством торговли СССР 22.11.88
Заместитель начальника Главпродторга А. С. Конобов;

с Министерством обороны СССР 08.12.88
Начальник военно-ветеринарного отдела — начальник военно-ветеринарной службы генерал-майор О. Беленький

с Главным производственным управлением Министерства рыбного хозяйства СССР 02.12.88

с Главным управлением ветеринарии, с государственной ветеринарной инспекцией 22.12.88

Утверждена Министерством рыбного хозяйства СССР 29.12.88
Заместитель Министра рыбного хозяйства СССР Е. Д. Ширяев

© Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Центр научно-технических услуг, 1989 г.

Министерство рыбного хозяйства СССР
Всесоюзный научно-исследовательский институт
морского рыбного хозяйства и океанографии ВНИРО
Центр научно-технических услуг «Наука»

МЕТОДИКА ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСПЕКТИРОВАНИЯ МОРСКОЙ РЫБЫ И РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

(морская рыба-сырец, рыба охлажденная и мороженая)

Москва 1989

С 1988 г. Госстандарт СССР возложил на Минрыбхоз СССР паразитологическое инспектирование и санитарно-паразитологическую оценку мороженой рыбы и рыбопродукции.

Настоящая методика регламентирует паразитологическое инспектирование морской рыбы и рыбной продукции. Методика состоит из двух частей:

Часть I — «Методы паразитологического инспектирования морской рыбы и рыбной продукции (морская рыба-сырец, рыба охлажденная и мороженая)» — рассматривает принципы, способы и методы обследования морской рыбы и рыбопродукции, выявления паразитов и паразитарных поражений, их подсчета и диагностики.

Часть II — «Инструкция по санитарно-паразитологической оценке морской рыбы и рыбной продукции (рыба-сырец, охлажденная и мороженая морская рыба, предназначенная для реализации в торговой сети и на предприятиях общественного питания)» — содержит нормативы оценки пищевой пригодности продукции и рекомендации о возможностях ее реализации.

В соответствии с решением Госстандарта СССР настоящая Методика предназначена для служб и специалистов системы Минрыбхоза СССР, проводящих паразитологическое инспектирование рыбного сырья и продукции, и обязательна для соответствующих лабораторий, инспекций и специалистов, регулярно или эпизодически осуществляющих контроль за качеством пищевой продукции в системах Минторга СССР, Министерства обороны СССР и Минздрава СССР.

Методика разработана Центром научно-технических услуг Всесоюзного НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии «Наука» АКО Интер Меркурий (Курочкин Ю. В.— основной автор; Бисерова Л. И., Андреев В. Ю., Тагушев И. А.).

Перепечатка и размножение запрещены

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Задачи паразитологического инспектирования

Паразитические организмы являются нормальными сочленами биоценозов, и практически не существует ни одного экземпляра взрослой морской рыбы, внутри или на поверхности тела которой не содержалось бы таких организмов. Большинство их имеют микроскопические размеры, не причиняют рыбам вреда, не представляют опасности для человека. Такие паразиты не влияют на качество рыбного сырья и продукции, они незаметны или малозаметны и большей частью выявляются только при специальном паразитологическом исследовании. Поэтому сам по себе факт нахождения в морской рыбе паразитов еще не может быть основанием для браковки или снижения сортности.

Однако среди паразитов, обитающих в морских рыбах, могут встречаться и такие, которые опасны для человека, способны изменять физико-химические свойства рыбного сырья или портить товарный вид рыбы и рыбной продукции. Выявление таких паразитов и установление степени зараженности ими для последующего решения вопроса о возможности пищевого или иного использования сырья или продукции является задачей паразитологического инспектирования.

Паразитологическое инспектирование необходимого количества партий морской рыбы или соответствующей рыбной продукции в обязательном порядке проводится предварительно, а также в начальный период освоения новых объектов или новых районов промысла. В результате такого инспектирования выясняются необходимость дальнейшего контроля уровня зараженности аналогичных партий путем выборочного паразитологического инспектирования, методика контроля и его периодичность.

Некоторые виды морской рыбы и рыбной продукции характеризуются всегда низким уровнем зараженности, не препятствующим их пищевому использованию. Необходимость проведения паразитологического инспектирования определяется в процессе приемки по качеству и возникает при любом подозрении на наличие в сырье или продукции паразитов, опасных для человека или снижающих качество.

Ввиду иного качественного и количественного состава паразитов морских рыб (по сравнению с пресноводными), иного их

распределения, в ряде случаев и иного влияния на организм рыбы, а также в связи с некоторыми другими особенностями паразитологическое инспектирование морских рыб имеет существенные отличия от паразитологического инспектирования пресноводных рыб. Настоящая инструкция предназначена для паразитологического инспектирования морских рыб и продукции из них и касается только морской рыбы-сырца, а также охлажденной и мороженой морской рыбы всех видов разделки.

1.2. Необходимые термины

Паразитами называются организмы, живущие на поверхности или внутри тела других животных и питающиеся их тканями.

К паразитам относятся животные различных систематических групп. Из числа таких групп наибольшее отрицательное значение в морских рыбах имеют гельминты, паразитические ракообразные и паразитические простейшие.

Гельминты — это паразитические черви. К ним относятся **нематоды,** или круглые черви (рис. 1, а, б); **трематоды,** или сосальщики (см. рис. 1, г, н) и их личинки — **метацеркарии** (см рис. 1, м, о); **цестоды,** или ленточные черви, и их личинки — **плероцеркоиды** (см. рис. 1, ж—л); **скребни,** или колючеголовые черви (см. рис. 1, д, е); а также **пиявки** (см. рис. 1, в).

Паразитические ракообразные могут быть представлены многими систематическими группами. Из них здесь рассматриваются только две — **паразитические копеподы** (рис. 2, а—д) и **паразитические изоподы** (см. рис. 2, е).

Паразитические простейшие — микроскопические одноклеточные животные, из которых здесь упоминаются только миксоспоридии (см. рис. 2, ж, з), микроспоридии (см. рис. 2, и) и эймерии (см. рис. 2, к).

Некоторые дополнительные сведения о гельминтах, паразитических ракообразных и паразитических простейших имеются в таблице для определения основных групп паразитов в главе 4 настоящей методики.

Термины и понятия, характеризующие степени зараженности рыбного сырья и продукции, помещены в главе 6 настоящей методики.

2. МЕТОДИКА ОТБОРА РЫБ

2.1. Рыба-сырец

Наиболее ответственный этап — инспектирование сырца непосредственно на борту добывающих судов, где, как правило, ограничено время и нет надлежащих условий для проведения деталь-

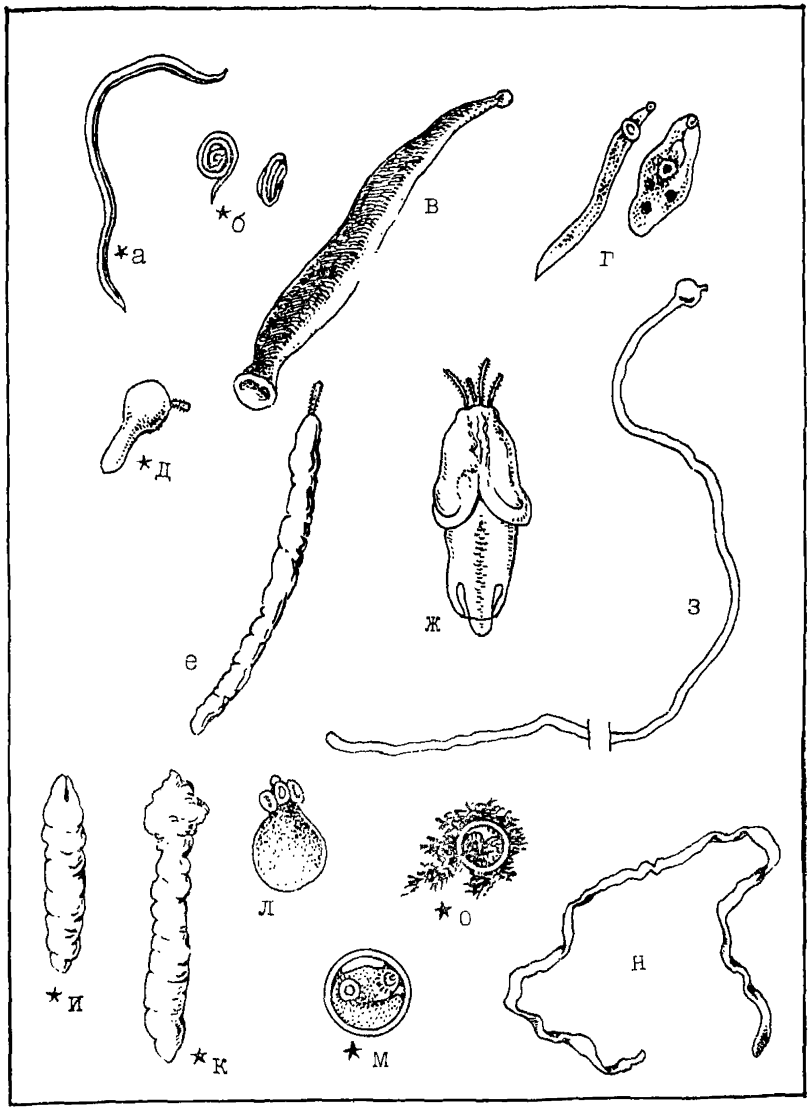

Рис. 1. Гельминты морских рыб:
а, б — нематоды (длина чаще всего от 1 до 6 см); в — пиявка (длина от 1 до 12 см); г, н — взрослые трематоды (длина от 0,5 мм до 10 см); м, о — метацеркарии трематод в цистах (диаметр цист от 0,2 до 6 мм); д, е — скребни (длина от 2 мм до 6 см); ж — личинка цестоды Нибелинии (длина 0,1 — 12 мм); з, и, к, л — личинки цестод различных групп (длина от 1 мм до 20 см). Звездочками (★) отмечены группы личинок гельминтов, среди которых могут быть опасные для человека виды

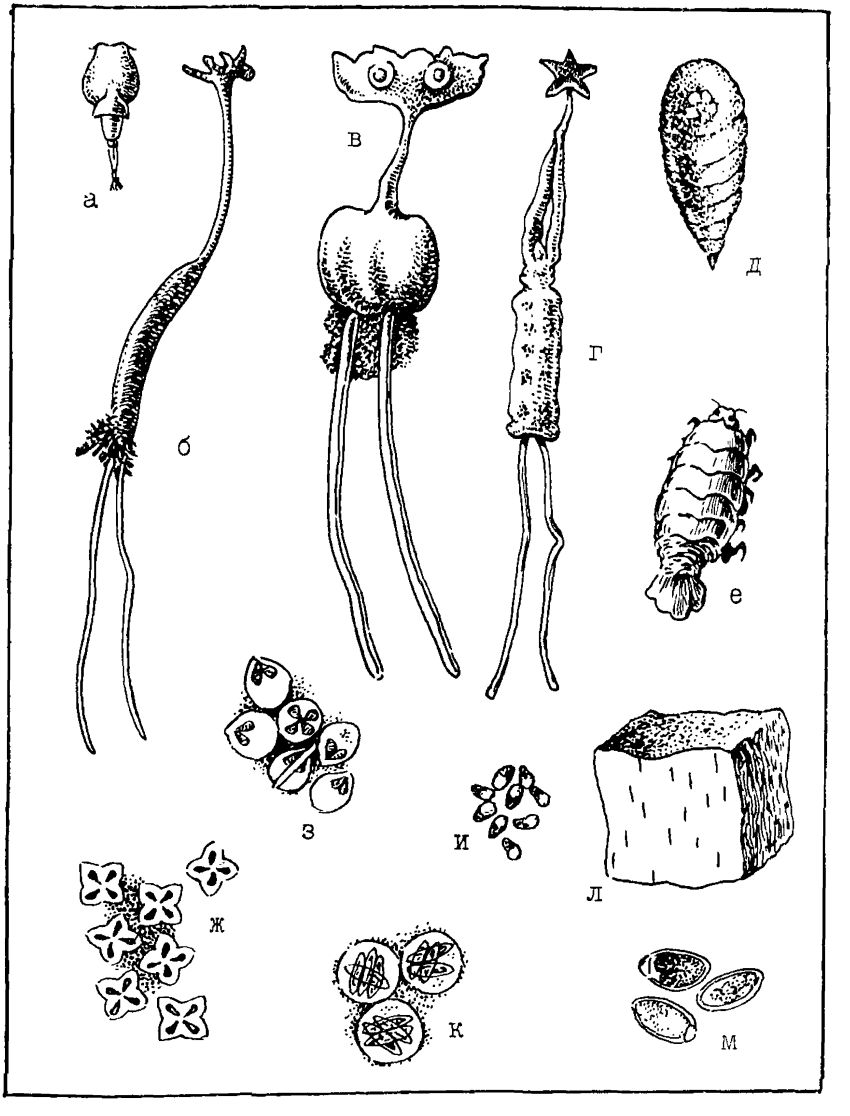

Рис. 2. Паразиты морских рыб (кроме гельминтов):
а—е — паразитические ракообразные (а — Калигус, б — Пенелла, в — Сфирион, г — Псевдотрахелиастес, д — Саркотацес, е — Изопода; длина от 0,5 до 15 см); ж—л — паразитические простейшие (ж—к — споры и ооцисты под большим увеличением микроскопа; л — цисты миксоспоридий или микроспоридий в кусочке мяса — примерно натуральная величина); м — яйца трематод под большим увеличением микроскопа

ного инспектирования. Здесь допускается упрощенное паразитологическое обследование рыб (см. раздел 3, 2 настоящей методики). Количество обследуемых рыб зависит от степени их зараженности. Учитывая, что в промысловом районе зараженность в течение определенного времени чаще всего держится примерно на одном и том же уровне, следует при начале работы обследовать 10—15 рыб из первого улова (трала), а затем можно выборочно проводить контрольные обследования из разных уловов (тралов) так, чтобы ежесуточно просматривалось 15—25 рыб каждого промыслового вида.

Нужно помнить, что в рыбе-сырце все личинки гельминтов будут живыми, поэтому в случае обнаружения потенциально опасных гельминтов такие уловы следует направлять на заморозку с обязательным последующим повторным инспектированием.

2.2. Охлажденная и мороженая рыба

При отборе проб рыбы, замороженной в виде блоков, из разных мест партии берется 3 ящика; из каждого из них берется по одному блоку. После дефростации из этих трех блоков методом случайной выборки отбирается 25 экз. рыб. Если рыба имеет крупные размеры и в 3 блоках нет необходимого количества особей, нужно подобным же образом отобрать столько блоков, чтобы из них можно было взять 25 экз.

Если партия состоит из рыб двух наименований, то отбирается по 25 экз. каждого вида.

Если партия состоит из рыбы, замороженной не в виде блоков, то из разных мест партии также методом случайной выборки отбирается 25 экз.

Объем выборки — 25 экз. от партии — требуется при паразитологическом инспектировании неразделанной рыбы, а также обезжабренной, потрошеной с головой и обезглавленной, разделанной на тушку или спинку. Если рыба разделана на куски или филе, то отбирается 50 кусков или филейчиков.

При получении неудовлетворительных результатов паразитологического инспектирования по паразитам, портящим товарный вид или качество продукции, но не представляющим опасности для человека, проводят повторное инспектирование продукции такого же объема выборки, как и первый. Результаты повторного инспектирования суммируются с результатами первичного, и этот суммарный результат распространяется на всю партию.

В случае обнаружения в рыбах инспектируемой выборки живых личинок гельминтов (хотя бы одного экземпляра), потенциально опасных для человека, продукция повторному паразитологическому инспектированию не подлежит; результат является окончательным.

3. ВЫЯВЛЕНИЕ ПАРАЗИТОВ И ПАРАЗИТАРНЫХ ПОРАЖЕНИЙ (МЕТОДИКА ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ)

3.1. Обследование продукции

3.1.1. Подготовка рыбы к обследованию

Паразиты частей рыбы, не употребляемых в пищу, не могут служить препятствием для пищевого использования рыбы. Поэтому для паразитологического обследования рыба некоторых типов разделки после дефростации требует определенных подготовительных операций.

Если неразделанная или обезжабренная, или потрошеная с головой рыба предназначена для последующей обработки, при которой голова не пойдет на пищевое использование, то такую рыбу перед паразитологическим обследованием следует разделать так, чтобы тип разделки соответствовал рыбе потрошеной обезглавленной (см. ГОСТ 814—61).

Если неразделанная рыба предназначена для реализации населению, то ее следует лишь выпотрошить. При этом нужно следить, чтобы не порезать кишечник (чтобы паразиты из кишечника не попали в полость тела).

Если икра или молоки будут употребляться в пищу, их нужно выложить в ястыках отдельно, в противном случае — удалить.

Рыба потрошеная обезглавленная, а также разделанная на тушку, спинку, кусок и филе, при паразитологическом инспектировании обследуется без предварительной подготовки.

3.1.2. Внешний осмотр

Каждый экземпляр дефростированной рыбы всех типов разделки вначале подвергают внешнему осмотру. Запись (и, если нужно, сбор) выявленных паразитов и поражений ведется отдельно по каждому экземпляру рыбы (филейчику, куску и т. д.).

Осмотр ведется, как правило, невооруженным глазом, без использования лупы, бинокуляра или иных оптических устройств; ими можно пользоваться при извлечении паразитов или при уточнении их положения в тканях рыбы.

В результате внешнего осмотра выявляются:

а) визуально заметные паразиты (или иные включения, которые могут быть приняты за паразитов), прикрепленные или прилипшие к поверхности тела, его полости или поверхности разрезов мяса рыбы, а также паразиты, полупогруженные в мясо или находящиеся там непосредственно под поверхностью и просвечивающие сквозь нее;

б) пятна и включения, отличающиеся по цвету или консистенции от окружающих их нормальных тканей рыбы, а также различные опухолевидные образования;

в) участки мяса разжиженной консистенции;

г) случаи плохого качества зачистки полости тела (у потрошеной рыбы), когда в полости тела остаются отдельные паразиты.

Как правило, паразиты характеризуются четкими контурами тела. Они могут обнаруживаться как в свободном, так и в инцистированном состоянии; в последнем случае их тело бывает одето шаровидной или вытянутой соединительнотканой оболочкой — цистой или капсулой. Максимальные размеры цист (которые всегда шаровидны) — до 3—4 мм, капсул (их форма может быть различной, но чаще всего вытянутая) — до нескольких сантиметров (иногда даже более 20 см). Двумя препаровальными иглами обычно нетрудно извлечь паразита из капсулы; извлечение паразитов из мелких цист требует определенного навыка.

Иногда цисты могут быть покрыты скоплением черного пигмента. Это бывает, например, при так называемом «чернопятнистом заболевании» морских рыб, возбудителями которого могут служить инцистированные личинки некоторых трематод и нематод. Такие черные пятна диаметром от 1 до 5—6 мм встречаются в коже, под чешуей и очень редко в мясе.

Темные пятна на поверхности тела или в мясе морских рыб могут быть следами прикрепления здесь паразитических ракообразных или некоторых других паразитов. Такие пятна обычно имеют расплывчатые контуры, характеризуются более крупными размерами (до 2—3 см в поперечнике) и иногда содержат внутри твердые включения — остатки головных частей паразитов. Подобные пятна следует вырезать для последующего исследования с участками окружающей нормальной ткани. Подобным же образом вырезаются и кусочки ткани с иными включениями.

Разжиженная консистенция мышечной ткани может указывать на поражение паразитическими простейшими — миксоспоридиями или микроспоридиями. Из мяса, имеющего признаки разжижения, нужно вырезать несколько кусочков (обычно не более 2×2××2 см) для последующего лабораторного исследования.

Отобранные для определения паразиты и кусочки ткани помещаются с соответствующими этикетками в небольшие сосуды (чашки Петри, солонки, часовые стекла и т. п.) с подсоленной или морской водой.

3.1.3. Обследование мускулатуры

Наиболее важная и ответственная процедура паразитологического инспектирования — обследование мышечной ткани (мяса) рыбы. Оно может производиться различными методами.

3.1.3.1. Метод параллельных разрезов

Самый употребительный метод, позволяющий сравнительно быстро обследовать мясо рыб крупной и средней величины; пригоден для рыб всех видов разделки.

Обследуемую рыбу желательно вначале обесшкурить, чтобы проверить, нет ли под кожей паразитов или поражений.

Мышечную ткань острым скальпелем разрезают поперек мышечных волокон на ломтики толщиной от 5 до 10 мм, а затем, «перелистывая» эти ломтики, просматривают их в падающем свете невооруженным глазом. На таких разрезах обычно хорошо видны любые включения: личинки цестод, нематод и трематод, цисты микро- и миксоспоридий и другие поражения. Делая разрезы мускулатуры и встречая в ее толще крупных (величиной около 1 см и более) гельминтов или ракообразных, нужно стараться, чтобы хотя бы несколько экземпляров таких паразитов или крупных включений было извлечено целиком, не разрезанными на куски.

3.1.3.2. Просмотр мышечной ткани на просвет

Это наиболее эффективный метод, позволяющий быстро обследовать большие количества рыбы и продукции.

Для использования этого метода нужно иметь специальное приспособление — столик с прозрачной (лучше из молочного или матового стекла) крышкой и подсветкой снизу. Приспособление может быть выполнено и в виде транспортера с прозрачной или полупрозрачной лентой и подсветкой сквозь нее. Могут быть использованы и другие конструкции. Яркость подсветки устанавливается опытным путем.

Рыба всех видов разделки перед обследованием должна быть обесшкурена. Филе толщиной до 3—4 см просматривается целиком, сначала с одной, потом с другой стороны. У рыбы других видов разделки мясо срезается с костей так, чтобы получившиеся куски или филейчики достигали в толщину не более 3—4 см. Слишком толстые куски соответствующим образом разрезаются.

Толщина ломтиков (филейчиков) может быть различной в зависимости от степени просвечиваемости мяса данного вида рыб. Паразиты — личинки цестод, трематод и нематод, паразитические ракообразные и другие включения размером от нескольких миллиметров и более —обычно хорошо заметны на просвет даже в довольно толстых филейчиках.

3.1.3.3. Компрессорный метод

Компрессорный метод трудоемок и малопроизводителен. С его помощью, как правило, невозможно обследовать всю массу отобранной для инспектирования рыбы; им можно пользоваться лишь для выборочного контроля.

Метод заключается в просмотре на просвет сдавленных между двух стекол кусочков мышечной ткани. Просмотр осуществляется невооруженным глазом или, если нужно, при слабом увеличении головной лупы или бинокуляра. Удобнее всего использовать кусочки мышечной ткани объемом около 2—5 $см^3$ и стекла размером около 9×20 см. Стекла должны быть толстыми — толщиной не менее 4—5 мм. Размеры стекол и объем кусочков ткани могут быть другими; наиболее удобные устанавливаются в процессе работы после небольшой практики.

Метод позволяет выявлять и очень мелких паразитов, но их трудно затем выбирать из-под стекол.

3.1.4. Обследование печени, молок и икры

Печень, молоки и икра обследуются отдельно от других частей рыбы. Вначале проводится внешний осмотр печени или ястыков. Снаружи, чаще всего на покрывающих их пленках или под ними, могут быть инкапсулированные личинки цестод и нематод. Особое внимание нужно обращать на личинок нематод, свернутых в плоские спирали; диаметр таких спиралей может составлять от 2 до 6 мм.

Затем пленки надрезаются или разрываются и небольшие порции молок, икры или ткани печени помещаются на стекло и просматриваются компрессорным методом (см. 3.1.3.3). При этом могут быть встречены личинки нематод или взрослые трематоды, хорошо видимые визуально, а также другие паразиты или включения.

Компрессорным методом удобно просматривать лишь мелкую икру. Порции более крупной икры приходится разбирать препаровальными иглами в чашке Петри с небольшим добавлением воды.

Замеченные паразиты или включения, а также имеющие необычный вид икринки отбираются глазным пинцетом для последующего определения. Отбираются также участки тканей, имеющие ненормальный вид или консистенцию.

3.2. Обследование сырца

Паразитологическое обследование рыбы-сырца по возможности производится с использованием описанных выше методов (3.1). Однако в судовых условиях, когда нет времени и нормальных условий для детального паразитологического обследования, разрешается применять упрощенный метод. Этот метод не позволяет получать точные цифры степени зараженности рыбы, непригоден для выявления опасных для человека личинок гельминтов (тем более, что в свежевыловленной рыбе все паразиты находятся в живом состоянии). С помощью упрощенного метода осуществляется лишь предварительный контроль за паразитоло-

гическим состоянием уловов, что позволяет своевременно заметить недопустимо высокую зараженность рыбы в отдельных районах (или в отдельных уловах). В подобных случаях могут приниматься решения о непригодности данных уловов для пищевых целей, о прекращении лова или, в сомнительных случаях, о необходимости срочно провести детальное обследование рыбы для принятия окончательного решения. Благополучные результаты упрощенного паразитологического обследования сырца на судне не исключают необходимости паразитологического инспектирования соответствующих партий продукции на берегу.

3.2.1. Упрощенный метод паразитологического обследования сырца

Производится внешний осмотр рыбы. Затем делается продольный разрез по брюшку, брюшная полость раскрывается и осматривается. Пищеварительный тракт перерезается впереди, у пищевода (вместе с прилежащими к нему тканями и кровеносными сосудами), и сзади, у анального отверстия. Стараясь, чтобы содержимое кишечника и имеющиеся в нем паразиты не попали в брюшную полость, весь кишечник с печенью и другими внутренними органами и тканями извлекают и выбрасывают; если печень, икра и молоки предназначаются для пищевого использования, то они внимательно осматриваются (на них нужно также сделать один-два разреза, чтобы убедиться в отсутствии заметных паразитов и поражений внутри).

Если полость тела залита кровью, ее промывают водой и еще раз внимательно осматривают. Потом с каждой боковой стороны рыбы, снаружи, от головы до хвоста, делают по два-три продольных разреза, проходящих через всю толщу мяса. Раздвигая эти разрезы, осматривают их поверхность для выявления паразитов, которые могут находиться в мышечной ткани. Если рыба имеет плотную чешую, то перед разрезами ее приходится частично счищать.

Упрощенный метод паразитологического обследования позволяет более или менее достоверно отметить или очень благополучное состояние рыб (когда паразитов очень мало), или недопустимо высокую зараженность. Цифры, полученные в результате использования упрощенного метода паразитологического обследования рыбы, непригодны для оценки с помощью нормативных инструкций.

4. ДИАГНОСТИКА ОСНОВНЫХ ГРУПП ПАРАЗИТОВ И ПАРАЗИТАРНЫХ ПОРАЖЕНИЙ

Отобранные для определения паразиты или включения, которые могут быть приняты за инцистированных или инкапсулированных паразитов, вначале просматриваются под лупой или би-

нокуляром (МБС-1, МБС-2, МБС-9 и т. п.). Затем, если нужно, они просматриваются под малым и средним увеличениями микроскопа.

Для диагностики основных групп паразитов, встречающихся в морской рыбе, пользуются следующей определительной таблицей и иллюстрациями к ней (см. рис. 1 и 2).

О пользовании таблицей для определения. Таблица содержит краткие характеристики признаков паразитов или поражений. Эти характеристики пронумерованы и называются тезами и антитезами. Каждой тезе (обозначенной цифрой перед скобкой) соответствует одна антитеза (обозначена цифрой в скобках).

Начиная определение, нужно прочитать тезу 1 и тезу 2 (являющуюся антитезой к тезе 1). Если текст тезы 1 подходит к определяемому объекту (т. е. паразиту или поражению), то, как указано в конце этой тезы, следует далее перейти к тезе 13. Если же подходит не теза 1, а теза 2, то, как указано в ней, нужно перейти к тезе 3.

Далее подобным же образом сравнение соответствующих тез и антитез продолжают до тех пор, пока (вместо отсылки к другой антитезе) не будет указано название группы паразитов или поражений. После этого, чтобы убедиться в правильности определения, сверяются со схематическим рисунком, номер которого указан при названии.

4.1. Таблица для определения паразитарных поражений и основных групп паразитов морских рыб (паразиты, встречающиеся на поверхности тела, в ротовой полости, в полости тела, в печени, икре, молоках и в мышечных тканях морских промысловых рыб)

1(2) — Визуально (без микроскопа) заметны лишь поражения тканей рыбы — опухоли и капсулы, не содержащие внутри видимых паразитов или содержащие твердые бесформенные включения; мелкие светлые или темные включения, которые трудно выделить из тканей препаровальными иглами; мешковидные включения, наполненные однородной кашеобразной массой; маленькие округлые черные пятна на поверхности тела или в мясе; разжиженные участки мяса или другие образования, не имеющие четких контуров . . . см. 13.

2(1) — Визуально заметны имеющие четкие контуры тела паразиты, которые лежат свободно или легко выделяются из тканей . . . . . см. 3.

3(6) — Паразиты с сильно вытянутым сравнительно тонким телом правильной формы . . . . . см. 4.

4(5) — Паразиты с круглым в сечении сильно вытянутым телом (длина более чем в 12—15 раз превышает толщину). Толщина тела примерно одинакова на всем протяжении, передний и задний концы заострены. Покровы тела прочные, сохраняют

его форму. Толщина обычно не более 2 мм, чаще — около 1 мм, длина от 5 мм до 10 см. Цвет — полупрозрачный, белый, желтоватый или коричневый, редко — красный. Могут быть свернуты (по одной) в плоскую спираль (ее диаметр от 2 до 6 мм), одетую полупрозрачной капсулой. Чаще всего находятся на пленках в полости тела, на печени, ястыках, бывают в толще мышечной ткани . . . . . нематоды (см. рис. 1, а, б).

5(4) — Паразиты с умеренно вытянутым мягким телом (длина превышает толщину не более чем в 10 раз), на переднем и заднем концах находятся присоски (передняя иногда плохо видна). Тело часто имеет небольшое плавное расширение к середине или задней трети длины; бывает бесцветным, желтоватым, коричневатым или зеленоватым, иногда с поперечными полосками. Встречаются на поверхности тела рыбы или в ротовой полости . . . . . пиявки (см. рис. 1, в).

6(3) — Паразиты иного строения . . . . . см. 7.

7(12) — Паразиты с мягким телом червеобразной, иногда уплощенной формы; часто контур тела неправильный . . . . . см. 8.

8(9) — Тело короткое (длина не более чем в 4—5 раз превышает ширину), чаще всего уплощенное. Под микроскопом или бинокуляром видны две присоски — ротовая и брюшная. Тело бесцветное, беловатое, коричневое или красноватое. Встречаются в икре некоторых видов рыб или иногда единичные особи могут попасть из кишечника при потрошении . . . . . трематоды (см. рис. 1, г).

9(8) — Тело не уплощенное, длинное или укороченное, мягкое . . . . . см. 10.

10(11) — На одном конце тела под микроскопом виден вывернутый внутрь или выдвинутый хоботок, покрытый мелкими крючьями. Тело часто покрыто мелкими шипиками. Если паразит находится в капсуле, тело обычно укороченное, иногда с вздутием на одном конце (там, где находится хоботок); если паразит лежит свободно, тело может быть длинным (до 4 см длиной при толщине не более 2 мм). Паразиты в капсулах (личиночные формы) находятся на пленках, одевающих полость тела, печень и другие внутренние органы, а также изредка в мышечной ткани; они бывают бесцветными, беловатыми или желтоватыми. Свободные, более крупные паразиты, как правило, живут только в кишечнике и могут попадать в продукцию лишь при разделке; с помощью хоботка они могут прочно прикрепляться к мышечной ткани или поверхности рыбы; цвет их белый, желтоватый или оранжевый . . . . . скребни (см. рис. 1, д, е).

11(10) — Длина и форма тела может быть различной (см. рис. 1, ж, з, и, к, л). На одном из концов тела может быть 4 (но не один, как у скребней) хоботка с крючьями, может быть 2, 4 или более присосок или других выпуклых образований, может быть просто неглубокая продольная щель или передний ко-

нец может не отличаться от заднего. Тело всегда без шипиков, часто с поперечными неправильными складками, белое или желтоватое. Могут находиться в капсулах или свободно в мышечной ткани, на пленках полости тела и внутренних органов . . . . . цестоды (см. рис. 1, ж, з, и, к, л).

12(7) — Тело паразита одето прочными покровами (подобными покровам насекомых); величина и форма может быть разнообразной (см. рис. 2, а—е): тело может быть сплошным (см. рис. 2, б, в, г) или состоять из сегментов (см. рис. 2, а, е); у паразитов ряда видов на заднем конце тела могут иметься вытянутые полупрозрачные, белые или желтоватые яйцевые мешки, часто нитевидной формы, но они легко отрываются и могут отсутствовать. Одни виды паразитируют на поверхности тела, другие — в ротовой и жаберной полостях, третьи — оставаясь большей частью тела на поверхности, длинной шейной и головной частями внедрены под кожу рыбы, часто глубоко в мускулатуру или даже во внутренние органы (печень, сердце и т. д.). У паразитов, живущих в ротовой полости, цвет тела белый, на жабрах — белый или красный, на поверхности тела — полупрозрачный, желтоватый, красный (редко), коричневый или черный . . . . . паразитические ракообразные (см. рис. 2, а—е).

13(14) — Мышечная ткань разжижена или сильно размягчена, причем такие участки не ограничены, а постепенно переходят в нормальную ткань. При просмотре под большим увеличением микроскопа видны очень мелкие споры паразитических простейших . . . . . микроспоридии (см. рис. 2, ж, з).

14(13) — Поражения всегда более или менее четко отграничены от окружающей нормальной ткани . . . . . см. 15.

15(18) — Поражены икра или молоки . . . . . см. 16.

16(17) — Молоки сельдевых рыб имеют ненормальный вид или консистенцию, иногда они полностью или частично состоят из округлых, величиной с горошину или мельче образований, содержащих видимые только под большим увеличением микроскопа споры (в данном случае — ооцисты) паразитических простейших . . . . . эймерии (см. рис. 2, к).

17(16) — Отдельные икринки осетровых рыб отличаются от нормальных светлой окраской и часто несколько более крупными размерами. Такое поражение может быть вызвано одним из двух паразитов (точное определение только при лабораторном исследовании) . . . . . микроспоридии (см. рис. 2, и) . . . . . или паразитические кишечнополостные полиподиум.

18(15) — Поражения находятся на поверхности тела рыбы или в мышечной ткани . . . . . см. 19.

19(22) — Поражения на поверхности тела или в подкожном слое, но видны с поверхности . . . . . см. 20.

20(21) — На поверхности тела (или, кроме того, иногда и в мясе) хорошо видны мелкие (от 1 до 6 мм в поперечнике) ок-

руглые пятна черного цвета. Иногда близко расположенные друг к другу пятна могут сливаться. Под бинокуляром с помощью двух препаровальных игл из центра каждого черного пятна можно выделить шарообразную цисту диаметром от 0,6 до 3 мм, содержащую личинку трематоды (или иного паразита). Такие поражения могут вызываться не только метацеркариями трематод (см. рис. 1, о), но и некоторыми другими гельминтами; общее название поражений . . . . . черноп я тнистая болезнь.

21(20) — На поверхности тела, иногда в полости тела и очень редко в мышечной ткани находится множество белых или желтоватых шаровидных мелких цист (диаметром от 0,6 до 3 мм), внутри которых под бинокуляром можно увидеть личинок трематод . . . . . метацеркарии трематод (см. рис. 1, м).

22(19) —Поражения находятся в мышечной ткани рыб . . . . см. 23.

23(28) — Поражения имеют сравнительно крупные размеры (1 см и более) . . . . . см. 24.

24(27) — Поражения имеют вид полостей в мясе рыбы, заполненных кашеобразной или жидкой субстанцией . . . . . см. 25.

25(26) — Полость в ткани рыбы заполнена кашеобразной массой серого, желтого или грязно-оранжевого цвета. При исследовании этой массы под средним или большим увеличением микроскопа можно обнаружить яйца трематод (см. рис. 2, м) . . . . . трематоды (дидимозоиды).

26(25) —Полость в мышечной ткани рыбы заполнена серой мутной жидкостью, содержащей пленкообразные включения. При очень осторожном вскрытии и некотором опыте паразита удается извлечь целиком, не повреждая покровы тела. Размер паразита — до 4 см в длину . . . . . паразитические ракообразные (саркотацес — см. рис. 2, д).

27(24) — Поражения имеют вид крупных (от 1 до 4 см в поперечнике) уплотнений в мускулатуре рыбы; внутри обычно находятся темные твердые бесформенные включения . . . . . места прикрепления и остатки головных частей паразитических ракообразных (ими могли быть пенеллы, сфирионы, псевдотрахелиастес — см. рис. 2, б, в, г — и др.).

28(23) — Поражения имеют сравнительно мелкие размеры (не более 6 мм) . . . . . см. 29.

29(30) — Поражения имеют вид множества мелких черных, коричневатых или белых черточек, разбросанных в мышечной ткани рыбы и ориентированных вдоль мышечных волокон . . . . . цисты миксоспоридий или микроспоридий (рис. 2, л).

30(29) — Поражения имеют вид мельчайших черных или серых точек, разбросанных в мышечной ткани рыбы; количество этих точек бывает так велико, что все мясо рыбы кажется серым

или даже темно-серым. Под большим увеличением микроскопа можно видеть очень мелкие споры паразитических простейших ..... миксоспоридии (см. рис. 2, ж, з).

Нужно помнить, что в приведенную выше определительную таблицу включены только наиболее часто встречающиеся паразиты основных морских рыб. Таблица с иллюстрациями к ней (см. рис. 1 и 2) позволяет лишь ориентироваться в наиболее часто встречающихся группах паразитов; определение до вида по ней невозможно. Для уточнения определений материл следует направлять в научные лаборатории. Однако для практических целей при паразитологическом инспектировании массового материала в большинстве случаев приведенной таблицы достаточно. Разумеется, изредка могут встретиться и паразиты, не учтенные в настоящей таблице или даже вообще неизвестные науке. Однако такие паразиты чрезвычайно редко встречаются в массовых количествах. В любом случае, если выявленные массовые паразиты, мешающие пищевому использованию (или внушающие подозрение), не определяются до группы по вышеприведенной таблице, целесообразно их зафиксировать и отправить для изучения в соответствующую научную лабораторию (см. раздел 9 «Направление материала для исследования и уточнения диагнозов»).

4.2. Паразиты, опасные для человека

В числе паразитов морских рыб есть виды, потенциально опасные для человека. Как правило, эти же виды могут представлять опасность и для хозяйственно-ценных плотоядных млекопитающих (норки, лисицы и др.), для кормления которых может направляться морская рыба.

В морских рыбах опасные для человека и других млекопитающих паразиты имеются только среди личинок гельминтов. Опасных видов нет среди паразитических простейших, паразитических ракообразных и других групп.

Личинки гельминтов, относимые к категории опасных для человека и других млекопитающих, могут представлять реальную опасность только если будут проглочены в живом состоянии; мертвые личинки (убитые замораживанием или термической обработкой) не опасны.

Только отдельные виды из четырех групп личинок гельминтов имеют потенциальное медицинское значение. Это некоторые представители личинок трематод, цестод, нематод и скребней.

Из общего количества морских видов трематод, цестод, нематод и скребней, составляющих более 4,5 тыс., сравнительно небольшое число видов можно отнести к потенциально опасным; их всего немногим больше 70. Однако, чтобы отличать опасные виды от неопасных, необходимо определять и те и другие.

Поскольку точное определение видов личинок нематод, трематод, цестод и скребней вообще трудно, а в процессе паразито-

логического инспектирования практически невозможно, потенциально опасными следует считать всех упомянутых выше личинок нематод, трематод, цестод и скребней, внешний облик которых похож на личинок, изображенных на рис. 1, а, б, д, и, к, м; на этом рисунке потенциально опасные паразиты отмечены звездочкой, поставленной перед соответствующей буквой.

Для сведения ниже перечислены некоторые, наиболее часто встречающиеся в морских рыбах личинки гельминтов, опасные для человека.

Анизакидные личинки встречаются во многих океанических рыбах. Наиболее опасны представители рода Анизакис (см. рис. 1, б). Обычны на внутренних органах рыб. В мускулатуре сравнительно редки. Тонкие личинки нематод, беловатого или желтоватого цвета, полупрозрачные, обычно свернуты в плоские спирали. В развернутом виде имеют длину от 15 до 39 мм; толщина 0,4—0,9 мм.

Личинки нематод рода Псевдотерранова (или Терранова) примерно такой же величины или чуть крупнее, но обычно красноватого или коричневого цвета и не свернуты в спирали.

Личинки (плероцеркоиды) цестод родов Дифиллоботриум, Диплогонопорус и некоторых других (см. рис. 1, и, к) — мягкие белые черви, продолговатые и с ясно выраженными головными концами. Длина — от 1 до 12 мм. Встречаются на внутренних органах рыб, редко — в мускулатуре.

Личинки скребней рода Коринозома обычно имеют грушевидную форму. Под микроскопом можно видеть на переднем конце один вытянутый хоботок, усеянный мелкими крючками; часто хоботок бывает ввернут внутрь.

Личинки (метацеркарии) трематод, как правило, инцистированы, т. е. находятся в плотной шаровидной цисте диаметром от 0,2 до 6 мм (см. рис. 1, м, о). Отличить опасных от неопасных для человека очень трудно, это может сделать только специалист, располагающий специальным оборудованием и литературой. Преобладающее большинство метацеркарий для человека не опасны; опасные встречаются очень редко.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЛИЧИНОК ГЕЛЬМИНТОВ, ОПАСНЫХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Пищевое или кормовое использование морской рыбы запрещается при наличии в ней упомянутых потенциально опасных личинок гельминтов, находящихся в **живом состоянии.** Погибшие личинки опасности не представляют. Поэтому, если при паразитологическом инспектировании выявлены потенциально опасные личинки гельминтов, следует выяснить, нет ли среди них живых особей. Для этого осуществляется определение жизнеспособности упомянутых личинок гельминтов.

Определение жизнеспособности в обязательном порядке должно производиться для личинок гельминтов, обнаруженных в свежей и охлажденной морской рыбе, если ее предполагается в таком виде направить на пищевое или кормовое использование.

Определение жизнеспособности потенциально опасных личинок гельминтов, обнаруженных в мороженой рыбе всех видов разделки, производится только в том случае, если со времени ее заморозки прошло менее двух месяцев. В течение этого срока все личинки в мороженой рыбе погибают.

Определение жизнеспособности потенциально опасных личинок гельминтов, выделенных из морской рыбы, может осуществляться несколькими методами.

5.1. Метод физического раздражения

Личинок нематод, цестод и скребней при комнатной температуре помещают в чашку Петри или на часовое стекло на фильтровальную бумагу, обильно смоченную физиологическим раствором; некоторых личинок удобно рассматривать без фильтровальной бумаги, в очень тонком слое физраствора. Личинок рассматривают в бинокуляр.

При наблюдении в течение одной-двух минут, если личинки живые, можно заметить их слабую подвижность. Если движения не наблюдаются, это еще не значит, что личинки мертвы. Их движения можно стимулировать с помощью физического раздражения. Для этого, наблюдая в бинокуляр, нужно уколоть личинку острой препаровальной иглой. Если личинка жизнеспособная, то укол вызывает сокращения тела.

Метацеркарии трематод заключены в цисту, что осложняет определение их жизнеспособности. Выделенных метацеркарий в цистах помещают на предметное стекло (или лучше на плоское стекло размером 6×9 см или 9×12 см), добавляют сверху несколько капель воды или физраствора, накрывают сверху другим предметным стеклом и помещают на столик бинокуляра (при большом увеличении) или микроскопа (при малом увеличении). Жидкости должно быть добавлено достаточно много, чтобы верхнее стекло не слишком сильно давило на цисты метацеркарий, но чтобы излишек жидкости не стекал на столик микроскопа.

Внимательный просмотр цист в течение нескольких минут позволяет заметить медленные движения внутри них метацеркарий, если они живые. Если движений нет, нужно, продолжая наблюдать через окуляр, осторожно надавить на верхнее стекло, чтобы было видно легкое сдавливание оболочек цист. Если метацеркарии жизнеспособны, придавливание стимулирует их самостоятельные движения.

5.2. Метод электрического стимулирования

Более надежный, но применимый только к личинкам нематод, цестод и скребней (но не к метацеркариям трематод) метод требует наличия источника слабого постоянного тока (0,5—1,5 В). Можно использовать сухой элемент «Прима» или любой другой. Два тонких изолированных провода от положительного и отрицательного полюсов элемента проводятся к двум препаровальным иглам (может быть использован и специальный инструмент с автономным питанием, двумя иглами и выключателем). Личинки, лежащей в тонком слое воды или лучше на мокрой фильтровальной бумаге, нужно коснуться одновременно обеими иглами, наблюдая под бинокуляром наличие или отсутствие движений.

5.3. Метод химического воздействия

Личинок (в особенности это применимо к метацеркариям трематод) помещают при комнатной температуре (лучше при 36—37°С) в маленький объем 0,5%-го раствора трипсина, приготовленного на физрастворе. Если личинки жизнеспособны, раствор стимулирует их движения, а инцистированные метацеркарии трематод начинают выходить из цист. Эффект, если он есть, можно заметить, контролируя под бинокуляром в течение не более 5 мин.

Существует ряд других методов, но они малопригодны для обследования массового материала и применимы лишь в лабораторных условиях (использование ультрафиолетового света, витальных красителей и т. д.).

6. ПОДСЧЕТ ВЫЯВЛЕННЫХ ПАРАЗИТОВ И ПОРАЖЕНИЙ

Используются следующие понятия, термины и обозначения:

Экстенсивность (Е) — степень зараженности рыб (или кусков) в процентах; подсчитывается делением числа зараженных рыб (кусков) на число обследованных с последующим умножением на 100.

Интенсивность (J) — число паразитов в одной конкретной рыбе (куске). Под термином «интенсивность» часто подразумевают и амплитуду интенсивности (см.).

Амплитуда интенсивности — величины минимальной и максимальной интенсивности, встреченные в обследованной выборке (например, от 1 до 5; обычно записываются через тире: 1—5).

Критическая интенсивность (J) — количество паразитов или поражений, при котором экземпляр (или кусок) рыбы определенной массы считается непригодным или ограниченно пригодным для пищевого использования. Величина J устанавливается нормативными документами.

Индекс обилия — т. е. число паразитов, в среднем приходящееся на одну рыбу (кусок); вычисляется путем деления общего числа выявленных паразитов данного вида на количество обследованных рыб.

Среднее число паразитов на 1 кг массы (К) — находится делением общего числа паразитов в выборке на общую массу (в кг) выборки.

Допустимое среднее число паразитов на 1 кг массы (К) — устанавливается нормативными документами.

Понятия **«критическая интенсивность» (J)** и «допустимое среднее число паразитов на 1 кг массы» **(К)** применимы только к паразитам, не представляющим опасности для здоровья человека.

Чтобы облегчить подсчет выявленных при инспектировании паразитов или поражений, цифры зараженности каждой особи (интенсивность) записываются в виде рабочей таблички, как показано в следующем примере:

Число паразитов в рыбе (куске)	Число рыб (кусков), содержащих соответствующие количества паразитов	Общие количества паразитов в рыбах, зараженных одинаково
0	17 — число незараженных рыб	0
1	6	6
2	4	8
3	1	3
5	2	10
17	1	17
23	1	23
	заражены 15	
	Всего обследовано рыб 32	Общее число паразитов в выборке 67

Цифры правой вертикальной колонки получаются перемножением цифр соответствующего горизонтального ряда двух предшествующих колонок.

Записывается также общая масса выборки; для нашего примера примем 30 кг.

Теперь из сделанных записей легко получить все нужные нам показатели. Экстенсивность $(15 : 32 \times 100) = 46{,}9\%$. Амплитуда интенсивности составляет 0—23. Индекс обилия $(67 : 32) = 2{,}1$. Среднее число паразитов на 1 кг массы $(67 : 30) = 2{,}2$.

Далее, пользуясь нормативными инструкциями «Инструкция по санитарно-паразитологической оценке морской рыбы и рыбной продукции (рыба-сырец, охлажденная и мороженая морская рыба, предназначенная для реализации в торговой сети и на предприятиях общественного питания)», 1989, делают вывод о пищевой пригодности инспектируемой партии рыбы и дают рекомендации по ее использованию.

Иногда бывает полезно получить представление о степени достоверности определенных при обследовании выборки характеристик экстенсивности. Понятно, что степень достоверности результатов возрастает с увеличением объема выборки. Получить представление о степени достоверности результатов и определить желательный объем выборки помогает таблица, не требующая специальных пояснений.

Амплитуда возможных значений фактической зараженности партии рыбы в зависимости от объема исследований выборки (степень достоверности 0,95)

Процент зараженности, установленный в результате паразитологического инспектирования выборки	При обследовании выборки в		
	25 экз.	50 экз.	100 экз.
0	0,0—11,3	0,0—5,8	0,0—3,0
4	0,0—15,3	0,4—11,3	1,0—8,8
8	0,8—21,9	2,1—17,2	3,4—14,2
12	2,3—27,7	4,4—22,6	6,3—19,2
16	4,4—33,6	7,1—27,6	9,4—24,0
20	6,8—37,9	26,7—54,1	12,7—28,5
40	21,7—59,5	10,0—32,4	30,5—49,9
60	40,1—78,3	45,9—73,3	50,1—69,5
80	62,1—93,2	67,6—90,0	71,5—87,3
100	88,7—100	94,2—100	97,0—100

Примечание. Разумеется, наиболее вероятно, что значение фактической зараженности все же будет близким к цифре, полученной в результате инспектирования.

7. О НОРМАТИВАХ ДОПУСТИМОГО КОЛИЧЕСТВА ПАРАЗИТОВ И ПОРАЖЕНИЙ

Оценка качественных и количественных данных, полученных в процессе паразитологического инспектирования, входит в процедуру инспектирования, но осуществляется по отдельным нормативным инструкциям. Основной из них является «Инструкция по санитарно-паразитологической оценке морской рыбы и рыбной продукции (рыба-сырец, охлажденная и мороженая морская рыба, предназначенная для реализации в торговой сети и на предприятиях общественного питания)», 1989 г.

При инспектировании морской рыбы и рыбопродукции иногда приходится иметь дело с выловленными в море проходными рыбами, в теле которых могут содержаться паразиты пресноводного происхождения. Такие пресноводные паразиты также учтены в настоящей методике и в упомянутой выше инструкции. Однако при обнаружении в проходных рыбах пресноводных паразитов можно пользоваться и такими, например, материалами, как «Методика определения возбудителей гельминтозоонозов в пресноводных рыбах» (утв. Главным управлением ветеринарии Минсельхоза СССР в 1983 г.), «Инструкция по санитарно-гельминтологической оценке рыбы, зараженной личинками дифиллоботриид (возбудителями дифиллоботриозов) и личинками описторхиса (возбудителем описторхоза) и ее технологической обработке» (утв. Главным гос. ветеринарным инспектором СССР и Главным гос. санитарным врачом СССР в 1983 г. с изменениями Госагропрома СССР № 122-6 от 01.1986 г.) и т. д.

Ввиду очень большого количества промысловых рыб, добываемых нашим флотом в разных морях, чрезвычайно большого числа видов и групп морских паразитов, а также большого разнообразия проявлений патологии паразитарной природы в морских рыбах, невозможно все интересующие промышленность вопросы охватить одной инструкцией или даже несколькими инструкциями. Не все может быть учтено в инструкциях. Поэтому инспектирующие лица иногда вынуждены принимать самостоятельные решения. При этом нужно помнить, что одинаково недопустимо как направить потребителю негодную или даже опасную для здоровья продукцию, так и без должных оснований забраковать партию хорошей пищевой рыбы.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСПЕКТИРОВАНИЯ

В случае, если при инспектировании обнаружены в живом состоянии паразиты, опасные для человека, или в недопустимо больших количествах выявлены паразиты, ухудшающие товар-

ный вид и препятствующие пищевому использованию данной рыбы, результаты паразитологического инспектирования оформляются актом забраковки продукции.

Акт пишется в произвольной форме. Текст должен быть кратким, но в нем нужно отразить следующие сведения:

дату и место инспектирования;

объект инспектирования: вид рыбы и тип разделки;

кем и почему образцы направлены на инспектирование и каков характер инспектирования (для какой цели);

место и время вылова рыбы и (или) изготовления продукции;

величина партии и объем выборки, масса выборки;

состояние инспектируемой выборки;

использованные методы инспектирования;

обнаруженные группы и виды паразитов и поражений;

установленная экстенсивность инвазии, амплитуда интенсивности, индекс обилия и другие нужные цифровые показатели;

сведения о наличии или отсутствии потенциально опасных для человека и хозяйственно-ценных животных личинок гельминтов в живом состоянии;

заключение (о пригодности или непригодности рыбы или продукции для пищевых и кормовых целей; оценка товарного вида и рекомендации по использованию);

акт должен быть подписан лицами, производившими инспектирование.

В зависимости от характера инспектируемого материала и целей инспектирования в акт могут быть внесены необходимые изменения и дополнения.

9. НАПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И УТОЧНЕНИЯ ДИАГНОЗОВ

В случае, если с помощью настоящей методики оказывается затруднительным установить группу обнаруженных паразитов или требуется подтверждение или уточнение диагноза, материал должен быть направлен для исследования в один из бассейновых научно-исследовательских институтов Минрыбхоза СССР (ТИНРО — г. Владивосток, ПИНРО — г. Мурманск, АтлантНИРО — г. Калининград; центр по разработке инструктивных методических и нормативных материалов в области прикладной морской паразитологии находится в КаспНИРХ, г. Астрахань).

Наиболее желательно направление в такой институт выборки в таком же объеме и состоянии, в каком находилась проинспектированная выборка. В крайнем случае направляется лишь собранный паразитологический материал — фиксированные паразиты, фиксированные или лучше замороженные образцы пораженных тканей рыбы; материал должен быть тщательно документирован.

Фиксирование разных групп паразитов производится в различных фиксаторах. Трематоды, цестоды и паразитические ракообразные фиксируются в 70—75%-м спирте. Нематод фиксируют в 3—4%-м формалине; в этот раствор лучше добавить поваренной соли (из расчета примерно 1 г на 100 см³ раствора). Пиявок лучше фиксировать в 2%-м формалине. Скребней можно фиксировать и в спирте, и в формалине.

Паразитов не установленной систематической принадлежности лучше фиксировать спиртом. Целую рыбу и кусочки тканей с поражениями фиксируют в 10%-м формалине; у целой рыбы перед фиксацией полезно сделать разрез на брюшке, чтобы фиксатор быстрее проник к внутренним органам.

Паразиты и кусочки пораженной ткани из разных мест должны быть по отдельности разложены в пробирки, пенициллиновые пузырьки или другие подходящие сосуды. Как правило, количество фиксатора должно превышать объем фиксируемого материала не менее чем в 10 раз.

Пробирки с фиксированным материалом плотно затыкаются комочками ваты и помещаются в соответствующего размера стеклянную или пластмассовую банку с широким горлом. Промежутки между пробирками забиваются ватой, и в банку заливается тот же фиксатор. Пробирки со спиртом и формалином следует помещать в разные банки. В пробирки должны быть вложены написанные простым карандашом этикетки с указанием, что это за материал. Все банки, пенициллиновые пузырьки и другие сосуды должны быть плотно закрыты во избежание выливания или испарения фиксатора.

В сопроводительных документах нужно четко указать, почему и для каких целей требуется исследование направляемого материала.

Если материал достаточен и правильно фиксирован, в лабораторных условиях научно-исследовательских институтов есть возможность точного видового определения паразитов морских рыб. В лабораториях этих институтов можно также получить нужные справки и консультации.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Перечень оборудования и реактивов, необходимых для проведения паразитологического инспектирования морских рыб

Столик или иное приспособление с прозрачной (из стекла или плексигласа) верхней крышкой (размером не менее чем 40×40 см) и электрической подсветкой снизу. Используется для просмотра филе напросвет.

Бинокуляр (или стереомикроскоп) любой марки (типа МБС-1, МБС-2, МБС-9, МБС-10 и т. д.). Используется для проверки наличия в мясе мелких (примерно от 0,5 мм и крупнее) паразитов, извлечения и просмотра их.

Головная (или налобная) лупа любого типа (БЛ-2 или др.). Представляет собой простое и дешевое устройство в виде пластмассового козырька с

вмонтированными двумя увеличительными стеклами, надевающегося на голову с помощью пластмассовой ленты. При инспектировании заменяет бинокуляр.

Микроскоп любой марки (типа МБИ, ИБД, Биолам и т. д.). Используется для определения групп микроскопических паразитов — миксоспоридий, микроспоридий, эймерий, яиц трематод — дидимозоид в мясе и т. д.

Предметные и покровные стекла для просмотра различных объектов под микроскопом.

Компрессорий — вырезанная из толстого стекла (толщиной от 3 до 5 мм) пара прямоугольных пластин размером от 10×15 см до 20×20 см; края должны быть заглажены наждаком, чтобы не резали руки. Используется для сдавливания между стеклами кусочков мяса или других тканей и просмотра их затем на просвет.

Медицинские скальпели средних размеров и медицинские ножницы (хирургические) средних размеров, в крайнем случае — разделочный нож для паразитологического вскрытия и обследования рыбы.

Пинцеты (анатомические или хирургические) средних размеров, а также мелкие глазные для удерживания участков ткани при вскрытии и выбирания паразитов из тканей.

Пипетки глазные — для выбирания мелких паразитов из жидкости.

Препаровальные иглы — толстые иглы с пластмассовыми ручками — для извлечения паразитов из тканей, капсул или цист, для проверки жизнеспособности личинок гельминтов.

Чашки Петри (плоские стеклянные сосуды с крышками) могут быть заменены стеклянными солонками, маленькими стеклянными икорными банками, большими часовыми стеклами. Используются для выкладывания (в воду) выбираемых из рыбы паразитов и последующего подсчета.

Пенициллиновые пузырьки с пробками, различного размера стеклянные пробирки и пузырьки. Используются для фиксации (в спирте или формалине) паразитов и направления их, в случае необходимости, в научную лабораторию для точного определения.

Спирт-ректификат используется при разведении до 70° в качестве фиксатора для трематод и цестод.

Формалин используется при разведении до 4—10% в качестве фиксатора для нематод, скребней, ракообразных, простейших.

ОГЛАВЛЕНИЕ

МЕТОДИКА ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСПЕКТИРОВАНИЯ МОРСКОЙ РЫБЫ И РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ (морская рыба-сырец, рыба охлажденная и мороженая) . . . . . .
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 5
1.1. Задачи паарзитологического инспектирования 5
1.2. Необходимые термины 6
2. МЕТОДИКА ОТБОРА ПРОБ 6
2.1. Рыба-сырец 6
2.2. Охлажденная и мороженая рыба 9
3. ВЫЯВЛЕНИЕ ПАРАЗИТОВ И ПАРАЗИТАРНЫХ ПОРАЖЕНИЙ (методика паразитологического обследования) 10
3.1. Обследование продукции 10
3.1.1. Подготовка рыбы к обследованию 10
3.1.2. Внешний осмотр 10
3.1.3. Обследование мускулатуры 11
3.1.3.1. Метод параллельных разрезов 12
3.1.3.2. Просмотр мышечной ткани на просвет 12
3.1.3.3. Компрессорный метод 12
3.1.4. Обследование печени, молок и икры 13
3.2. Обследование сырца 13
3.2.1. Упрощенный метод паразитологического обследования сырца 14
4. ДИАГНОСТИКА ОСНОВНЫХ ГРУПП ПАРАЗИТОВ И ПАРАЗИТАРНЫХ ПОРАЖЕНИЙ 14
4.1. Таблица для определения паразитарных поражений и основных групп паразитов морских рыб (паразиты, встречающиеся на поверхности тела, в ротовой полости, в полости тела, в печени, икре, молоках и в мышечных тканях морских промысловых рыб) 15
4.2. Паразиты, опасные для человека 19
5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЛИЧИНОК ГЕЛЬМИНТОВ, ОПАСНЫХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА 20
5.1. Метод физического раздражения 21
5.2. Метод электрического стимулирования 22
5.3. Метод химического воздействия 22
6. ПОДСЧЕТ ВЫЯВЛЕННЫХ ПАРАЗИТОВ И ПОРАЖЕНИЙ . . 22
7. О НОРМАТИВАХ ДОПУСТИМОГО КОЛИЧЕСТВА ПАРАЗИТОВ И ПОРАЖЕНИЙ 25
8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСПЕКТИРОВАНИЯ 25
9. НАПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И УТОЧНЕНИЯ ДИАГНОЗОВ 26
ПРИЛОЖЕНИЕ. Перечень оборудования и реактивов, необходимых для проведения паразитологического инспектирования морских рыб . . 27

ИНСТРУКЦИЯ ПО САНИТАРНО-ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ МОРСКОЙ РЫБЫ И РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ (рыба-сырец, охлажденная и мороженая морская рыба, предназначенная для реализации в торговой сети и на предприятиях общественного питания) 29
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 31
2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ . . . 31
3. ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПРИГОДНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ, ЗАРАЖЕННЫХ ПАРАЗИТАМИ 32
3.1. Зараженность паразитами, опасными для человека 32
3.2. Зараженность паразитами, изменяющими физико-химические свойства рыбы 33
3.3. Зараженность паразитами, портящими товарный вид рыбного сырья или продукции 34
3.3.1. Паразитические простейшие 34
3.3.2. Гельминты и паразитические ракообразные 34
ПРИЛОЖЕНИЕ 37
Таблица 1. Нормативы оценки пищевой пригодности морского рыбного сырья и продукции 37
Таблица 2. Критическая интенсивность 38

Методика
паразитологического инспектирования
морской рыбы и рыбной продукции
(морская рыба-сырец, рыба охлажденная
и мороженая)

Подписано в печать. 29.06.89 Формат 60×90¹/₁₆ Заказ № 1860
Объем 2,5 п. л. Цена договорная Тираж 10 000

gost.e-ecolog.ru

Опытно-полиграфическое предприятие ЦНИИТЭИлегпрома, 117335,
Москва, ул. Вавилова, 69