

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИМЕНИ Н.Э.БАУМАНА»

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ
РЫБЫ И МОРЕПРОДУКТОВ**
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Казань - 2020

УДК 614.31:637(075.8)8

ББК 47.2я73

О 93

Рецензенты:

Заведующий кафедрой микробиологии ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ,
профессор, доктор ветеринарных наук **Галиуллин А.К.**

Доцент кафедры товароведения и общественного питания ККИ (филиал) РУК,
к.б.н. **Каримова А.З.**

Рекомендовано к изданию Ученым советом ФБС ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
(протокол № 11 от «30» октября 2020 г.)

Волков А.Х., Папуниди Э.К., Якупова Л.Ф. Оценка качества и безопасности
рыбы и морепродуктов: Учебное пособие.- Казань, 2020. – 154 с.

В учебном пособии излагаются основные вопросы оценки качества и безопасности рыбы и морепродуктов, изучаемые самостоятельно при изучении отдельных тем обучающимися по специальности 36.05.01 – Ветеринария и направлениям подготовки 36.03.01 - Ветеринарно-санитарная экспертиза, 36.03.02 - Зоотехния и 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (квалификация (степень) «бакалавр»).

Данное пособие предназначено для студентов, аспирантов, магистрантов факультета ветеринарной медицины, биотехнологии и стандартизации различных форм обучения, преподавателей и слушателей ФПК.

Введение

Одним из приоритетных направлений Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, является обеспечение населения доступными и качественными пищевыми продуктами, в частности рыбой и рыбной продукцией.

Качество и безопасность пищевой, рыбы и рыбной продукции - понятия неотделимые друг от друга. Сегодня, когда ответственность за безопасность выпускаемой пищевой продукции несет предприятие-изготовитель, вопросы санитарно-микробиологического контроля производства приобретают особую значимость.

Рыба и рыбопродукты занимают значительный удельный вес в пищевом балансе страны. Особое внимание обращается на увеличение поставки живой, охлажденной и мороженой рыбы, на расширение и обновление ассортимента, на повышение качества и вкусовых достоинств рыбопродуктов. Предприятиями потребительской кооперации ежегодно производится более 30 тыс. тонн товарной пищевой рыбной продукции.

В настоящее время перед рыбной отраслью России стоят задачи, связанные как с расширением ассортимента выпускаемой продукции, так и с обеспечением её высокого качества и безопасности. Они не могут быть решены без проведения исследования качества сырья и готовой продукции.

Данное учебное пособие позволяет обучающимся освоить систему проведения органолептического, химического, бактериологического и биохимического контроля качества рыбы, рыбопродуктов и морепродуктов.

Основное содержание учебного пособия включает разделы, касающиеся химического и морфологического состава рыбы и морепродуктов; классификацию; методов контроля их качества и безопасности.

Описывается групповой ассортимент: живая, охлажденная и мороженая рыба; филе и полуфабрикаты; соленая, пряная, маринованная рыба; вяленые, сушеные и копченые продукты; балычные изделия; консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов; икорная продукция; кулинарные изделия.

Рассматриваются вопросы терминологии, необходимые признаки для идентификации товаров, основные отличительные особенности технологии, факторы, формирующие качество, стандартизация качества, применяемая упаковка, маркировка, условия и гарантийные сроки хранения, особенности ассортимента импортируемой продукции. Излагаются процессы, протекающие при хранении, их влияние на качество, традиционные и перспективные способы транспортирования и хранения товаров, вырабатываемых из рыбных и нерыбных объектов водного промысла.

Важное место отводится заданиям для самостоятельной работы студентов, а также контрольным вопросам и тестам к изучаемым темам.

1. АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ РЫБЫ

Промысловые рыбы различают по видам, родам, семействам. Близкие между собой виды объединяются в роды, роды – в семейства. Известно около 16000 видов рыб, из которых более 1500 являются промысловыми. По строению скелета различают рыб с хрящевым (акулы, скаты), хрящекостным (осетровые) и костным (большинство промысловых рыб) скелетом. По образу жизни рыб подразделяют на морские, проходные, полупроходные и пресноводные.

Анатомические особенности строения рыб обусловлены их обитанием в воде, поэтому форма тела рыб обычно бывает хорошо обтекаемой, вытянутой, плоской, веретенообразной.

По характеру скелета все промысловые рыбы можно подразделить на две группы: с хрящевым скелетом (осетровые) и с костным скелетом (все остальные рыбы).

Скелет рыб состоит из позвоночника с отходящими от него ребрами, костей головы и плавников. Чем меньше костей содержит рыба, тем выше считается ее пищевая ценность.

Жаберные крышки, находящиеся на голове рыб, прикрывают жабры, заменяющие рыбе легкие.

Костный плечевой пояс служит опорой для грудных плавников, прикрепленных к нему. Костный плечевой пояс является ориентиром при разделке некоторых рыб.

Пищеварительная система рыб состоит из пищевода, желудка, печени, кишечника, заканчивающегося заднепроходным или анальным отверстием. Высокую ценность в пищевом отношении имеет печень рыб, в которой накапливается запас гликогена. Печень некоторых рыб содержит также много жира.

Кровеносная система рыб замкнутая, как и у других позвоночных.

Выделительная система рыб состоит из двух почек с мочеточниками, открывающимися на анальном бугорке. Они имеют вид продолговатых образований темного цвета. При тщательной разделке рыб почки удаляют, так как здесь легко начинается разложение тканей.

Нервная система рыб состоит из головного мозга, находящегося в черепной коробке, и спинного мозга, заключенного в позвоночный канал.

Рыбы - это раздельнополые животные. Самки имеют яичник, внутри которого развиваются икринки, самцы - семенники молочно-белого цвета, называемые молоками.

Движение рыб осуществляются с помощью четырех длинных, идущих вдоль всего тела мышц: двух брюшных и двух спинных. Мышечная ткань рыбы состоит из волокон, соединенных в пучки разного размера и формы. Соединительная ткань рыб в основном рыхлая, состоит из тончайших коллагеновых и в меру эластичных волокон. Особенности ее строения делают рыбную пищу нежной, сочной и легкоусвояемой.

Мышечное волокно является основным морфологическим и функциональным элементом мышц. Его поверхность покрыта эластичной оболочкой - сарколеммой, внутри которой заключены миофибриллы и саркоплазма. Сарколемма состоит в основном из неполноценного белка коллагена.

Строение мышц и отдельных пучков волокон можно рассмотреть, осторожно разбирая хорошо сваренное мясо рыб, лучше под небольшим увеличением (в лупу).

Мышцы сердца, грудных плавников, хвоста, кишечника имеют темную окраску, так как в связи с постоянной работой эти участки тела рыб при жизни получали большой приток крови.

Пищевая и вкусовая ценность рыбы во многом определяется степенью развития жировой ткани, представляющей собой ячейки, образованные соединительными тканями и белками и заполненные жиром. Распределение жировой ткани зависит от вида рыбы: у одних она развита под кожей

(сельдевые), у других - в толще мышц (осетровые), у третьих - в некоторых внутренних органах, особенно в печени (тресковые). Туловище мышц вместе с соединительной и жировой тканями образуют в основном так называемое мясо рыбы.

Кожа рыб состоит из двух слоев: верхнего - эпидермиса и нижнего, называемого дермой.

Поверхность большинства рыб покрыта чешуей. Величина чешуек у рыб ежегодно увеличивается. По слоям чешуи определяют возраст рыбы. Чешуя при кулинарной обработке рыбы полностью удаляется.

На теле рыбы имеются плавники, служащие органами движения и представляющие выросты кожи, поддерживаемые лучами.

Плавники бывают парные (грудные и брюшные) и непарные (анальный, спинной и хвостовой). Количество, форма и строение плавников - один из важнейших признаков при определении семейства рыб.

Пищевая ценность мяса рыбы зависит от выхода съедобных частей и содержания белков и жиров. Химический состав мяса рыбы, определяющий ее пищевую ценность и вкусовые свойства, характеризуется прежде всего содержанием воды, жира, азотистых и минеральных веществ, углеводов и витаминов. В мясе рыбы находятся также продукты белкового и жирового обмена, вещества, служащие регуляторами жизненных процессов.

Химический состав рыбы не является постоянным. Он существенно зависит не только от вида и физиологического состояния рыбы, но и от ее возраста, пола, места обитания, времени лова и условий окружающей среды. Чем рыба старше, тем она крупнее (мясо крупных рыб дает меньше отходов) и почти всегда жирнее. Самки обычно бывают крупнее самцов.

Содержание основных веществ в мясе рыб может колебаться в следующих пределах: воды - от 46,1 до 92,9 %, жира - от 0,1 до 54 %, азотистых веществ - 5,4 до 26,8 %, минеральных веществ - от 0,1 до 3 %.

Белок. Количество белков в мясе рыбы колеблется в пределах 15-20%. В икре и молоках белков несколько больше, чем в мясе рыб. Это

позволяет рассматривать рыбу в первую очередь как ценный белковый продукт питания. В состав белковых веществ входят главным образом простые полноценные белки типа альбуминов и глобулинов. Белки типа глобулинов - миозин, актин Г и Ф, актомиозин, тропомиозин - являются солерастворимыми и образуют миофибриллы (тончайшие нитевидные образования) мышечных клеток. Белки типа альбуминов - миоген А и Б, глобулин Х, миоглобулин, миоальбумин - водорастворимые, входят в состав саркоплазмы.

В состав сарколеммы мышечных волокон и соединительной ткани входят простые неполноценные белки, устойчивые к растворителям и представленные в основном коллагеном. Эластин практически отсутствует. При тепловой обработке коллаген переходит в глютин, который обладает высокой гидрофильностью, чем и объясняется нежность и сочность консистенции мяса рыбы.

Сладкий вкус мясу рыбы придают некоторые аминокислоты (глицин, L-аланин). Небелковые азотистые вещества рыбы относят к различным группам органических соединений.

Экстрактивные вещества, т.е. вещества, переходящие при варке в бульон и придающие ему вкус и аромат, имеются в мясе рыб в небольшом количестве: 2,3- 4,5 %.

Рыба по сравнению с другими пищевыми продуктами отличается высоким содержанием летучих органических оснований. В их число входят: первичные амины (метиламин, пропиламин, бутиламин), вторичные амины (диметиламин, диэтиламин), третичные амины (триметиламин, триэтиламин), азотосодержащие гетероциклы (пиперидин, пиридин и др.).

Специфический рыбный запах придают такие соединения, как триметиламин, бетаин, однако характерные оттенки запаху также придают органические соединения.

По мере хранения рыбы под влиянием процессов автолиза и деятельности микроорганизмов количество экстрактивных веществ возрастает, часть из них

распадается с образованием нежелательных продуктов, что приводит к снижению качества, а также к порче рыбы.

Жир. Жир рыбы представляет собой смесь разнообразных триглицеридов, в состав которых входят более 25 высокомолекулярных жирных кислот. В отличие от жиров теплокровных животных, жир рыбы имеет жидкую консистенцию со специфическим вкусом и запахом. Он легко усваивается организмом человека, характеризуется высокой пищевой ценностью и является источником линоленовой, линолевой и архидоновой кислот, нормализующих жировой обмен.

Жир в теле рыб распределяется неравномерно, это зависит от вида рыб и их физиологических особенностей. В жире рыб присутствуют в небольшом количестве фосфатиды, стериды и стерины, красящие вещества и др.

Содержание жира в мясе рыб сильно колеблется. Есть рыбы, мясо которых всегда тощее, жирность его меньше 1% (щука, тресковые, окуневые); есть рыба с жирным мясом (лососевые, осетровые) и средней жирности (каarp).

Минеральный состав. Он характеризуется исключительным разнообразием. Больше всего в мясе рыбы фосфора, кальция, калия, натрия, магния, серы, хлора. Морские рыбы более богаты по содержанию и разнообразию минеральными веществами и особенно микроэлементами, чем пресноводные. В пресноводной рыбе почти полностью отсутствует йод, бром и медь.

Углеводы. Углеводы рыбы представлены в основном гликогеном. Они оказывают значительное влияние на вкус, цвет и запах. Потемнение мяса при вялении и сушке, при обжарке и т.п. происходит также и за счет образования меланоидинов. Важную роль играют углеводы и в посмертных изменениях рыбы (окопчение, автолиз).

Витамины. В рыбе преимущественно содержатся жирорастворимые витамины А и D, а из числа водорастворимых – витамины группы В, никотиновая кислота. Особенно высокой витаминной активностью отличается медицинский рыбий жир, который, по существу, является концентратом

витаминов А и D; их много в печени, икре, внутреннем жире; имеются витамины и в мясе рыб.

Вода. Вода, входящая в состав мяса рыбы, находится как в связанном, так и свободном состоянии. Замораживание, нагревание, высушивание, изменение рН или осмотического давления (посол) вызывают изменение соотношения отдельных форм воды в рыбе, нарушают связь их с веществами, что весьма заметно отражается на качестве рыбных товаров (ухудшение вкуса, консистенции, снижение кулинарных свойств и т. п.).

2. КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ

Все рыбы по образу жизни подразделяются на четыре группы.

Морские рыбы постоянно живут и размножаются только в морской или океанической воде (рис. 1,2). Различают рыб пелагических, обитающих в открытых морях в толще воды (сельдь, скумбрия, тунец и др.), придонных и донных, обитающих на дне или у дна (треска, пикша, камбала, палтус, морской окунь и др.).



Рисунок 1 - Камбала



Рисунок 2 - Треска

Пресноводные рыбы постоянно живут и размножаются в пресной воде: стерлядь, налим, форель, карп, толстолобик и др. (рис. 3,4).

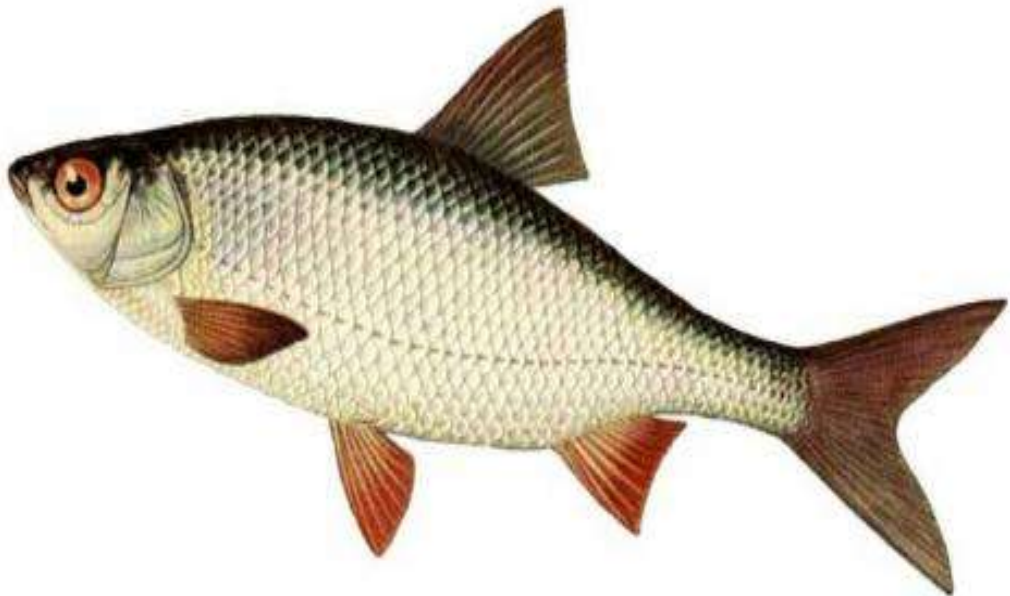


Рисунок 3 - Карп

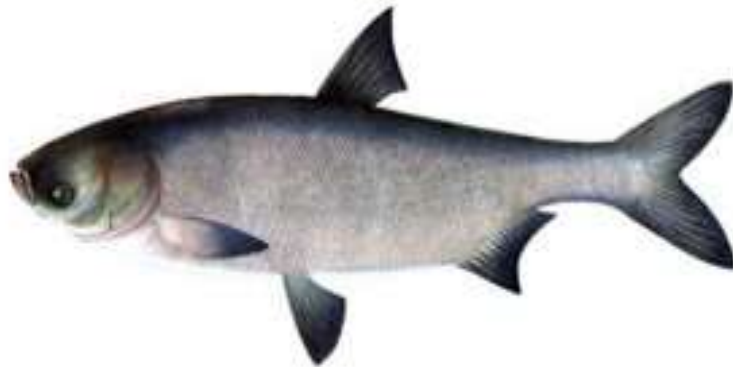


Рисунок 4 - Форель

Полупроходные рыбы обычно обитают в опресненных участках морей перед устьями рек, а для нереста и зимовки уходят в реки: лещ, судак, сом, сазан и др. (рис.5,6,7).



Рисунок 5 - Судак

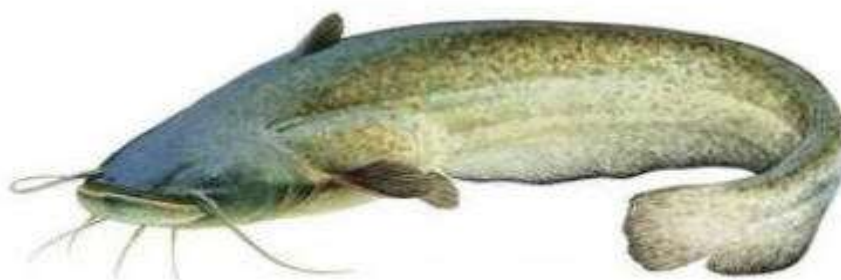


Рисунок 6 - Сом

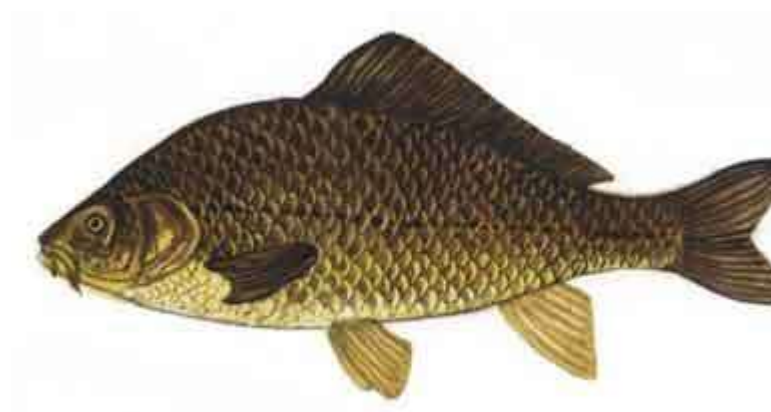


Рисунок 7 - Сазан

Проходные рыбы живут в морях, но для нереста заходят в реки (осетровые, кроме стерляди (рис.8), лососевые и некоторые другие) или,

наоборот, живут в пресноводной воде, а для икрометания заходят в моря (рис.9).

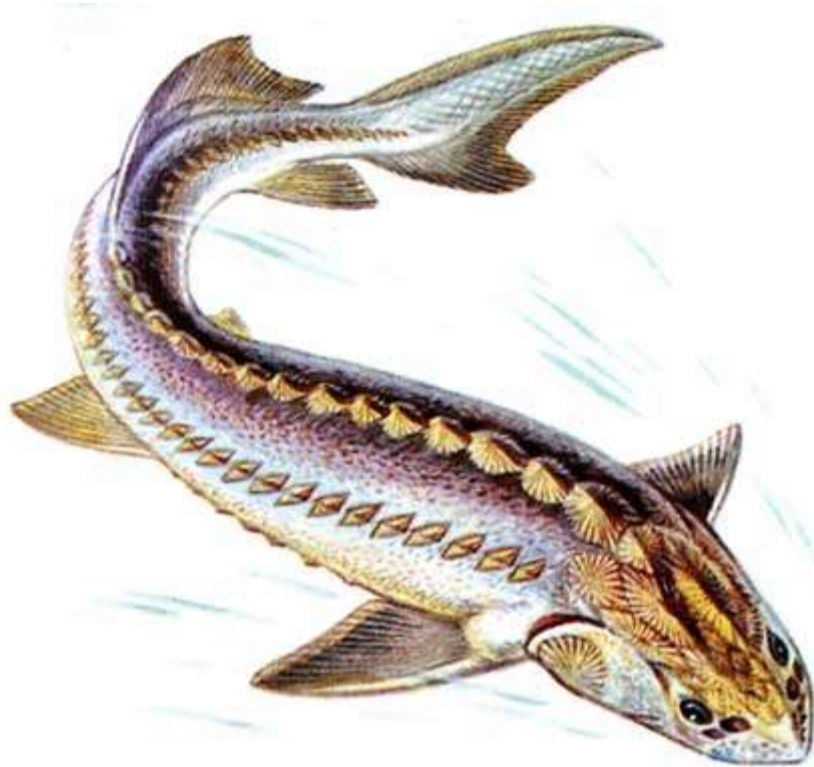


Рисунок 8 - Стерлядь



Рисунок 9 - Угорь

Наибольшей пищевой ценностью отличаются проходные и полупроходные рыбы. Их калорийность на 100г продукта колеблется от 444 до 1211 кДж, или от 106 до 289 ккал. Калорийность морских рыб находится в пределах от 393,8 до 1110,3 кДж, или от 94 до 265 ккал. Наименее калорийным является мясо пресноводных рыб - 364,5 -616 кДж, или 87-147 ккал.

Существует деление рыб и по другим признакам: размеру или массе (весу) - крупная, средняя и мелкая; по содержанию жира - тощая содержит до 2% жира, среднежирная - 2-8%, жирная - до 15%, особо жирная - более 15% жира; по полу - самцы и самки; по времени лова и др.

К главным семействам рыб, имеющих промысловое значение, относятся: осетровые, лососевые, карповые, окуневые, сельдевые, тресковые. Остальные семейства имеют меньшее промысловое значение, но отдельные виды рыб вылавливают в больших количествах - щуку, сома, кефаль, камбалу, скумбрию и др.

3. ЯДОВИТЫЕ РЫБЫ

К ядовитым рыбам, обитающим в наших водоемах, относят маринку, миногу, севанскую храмулю и голого османа. Маринка обитает в Балхаш-Илийском бассейне. Ядовитой у нее считается икра, употребление которой может вызвать тяжелое отравление у людей. Мясо маринки безвредное и вкусное, в связи с чем ее выпускают только в потрошеном виде. Извлеченные при потрошении внутренности, икру, молоки и черную пленку в полости рыбы уничтожают

(рис.

10).

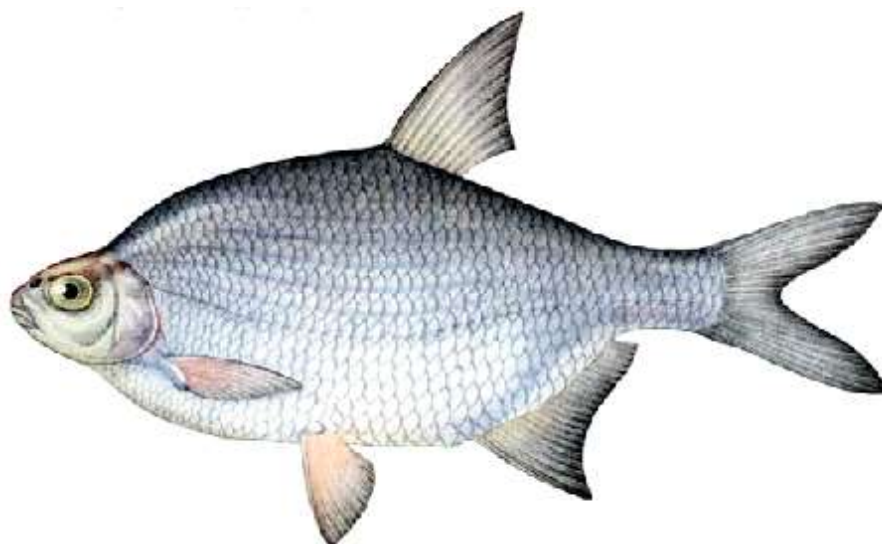


Рисунок 10 - Среднеазиатская храмуля

Миноги морские и речные имеют в коже железы, которые выделяют ядовитую слизь, раздражающую слизистые оболочки пищеварительных

органов. Яд нейтрализуется и обезвреживается при натирании рыбы солью (рис.11).



Рисунок 11 - Минога

Голый осман обитает в водоемах центральной и восточной частей Средней Азии. Эта рыба имеет промысловое значение, но у нее ядовитая икра. На пищевые цели выпускают в потрошеном виде (рис.12).

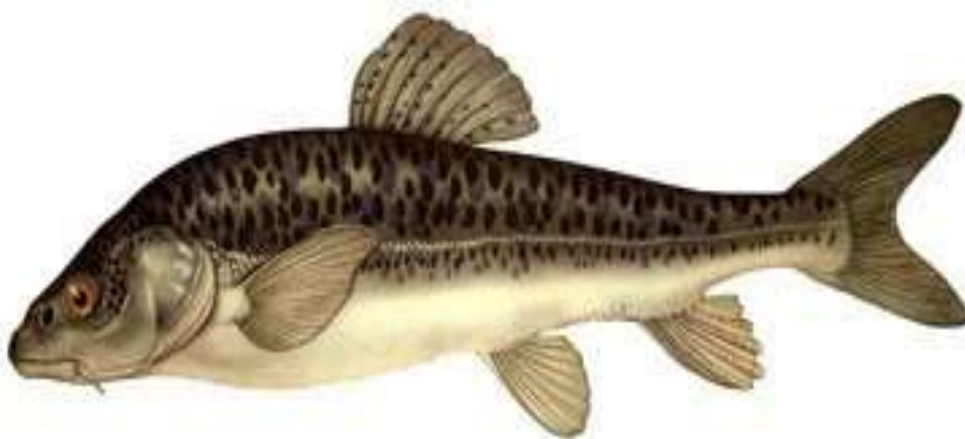


Рисунок 12 - Голый осман

Храмуля севанская (кочак) съедобна, но у нее также ядовитая икра, при употреблении которой в пищу возникают желудочно-кишечные расстройства. Выпускают только в потрошеном виде

4. РАЗДЕЛКА И РАСЦЕНКА РЫБЫ

Тело рыбы состоит из головы, туловища и хвоста. Между этими частями нет резких границ (рис.13). Форма тела у большинства рыб удлинённая. У камбалы и палтуса тело плоское, у угря и миноги - змеевидное, у сабли-рыбы - лентовидное и т.д. На теле рыбы имеются плавники: парные — грудные и брюшные и непарные — спинной, хвостовой и анальный.

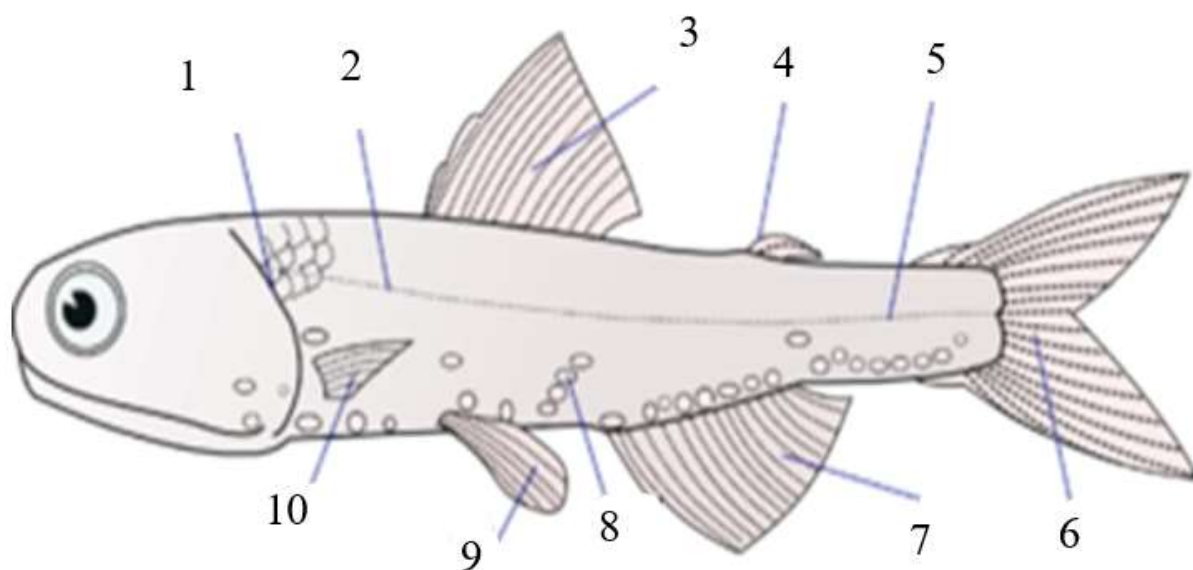


Рисунок 13 - Строение тела рыбы

- 1 — жаберная крышка
- 2 — боковая линия
- 3 — спинной плавник
- 4 — жировой плавник
- 5 — хвостовой стебель
- 6 — хвостовой плавник
- 7 — анальный (подхвостовой) плавник
- 8 — фотофоры
- 9 — брюшной плавник (парный)
- 10 — грудной плавник (парный)

В продажу вся мелкая и многие крупные рыбы идут целиком; более ценные породы рыбы при продаже подвергаются разделке, в этом случае при расценке учитывается пищевая ценность отдельных частей рыбы.

При розничной продаже рыбу разделяют на следующие части: голову, приголовок с тремя-четырьмя первыми позвонками, костями плечевого пояса и полностью с основаниями грудных плавников; тело - для большинства рыб включающее часть туловища от приголовка до конца анального плавника, а у некоторых - до начала анального плавника; нарост - часть туловища рыбы, не входящего в тело, до начала хвостового плавника; хвостовой плавник.

Наиболее ценной в пищевом отношении частью является тело рыбы, содержащее много мяса, жира и имеющее небольшое количество (в процентном отношении) костей или хрящей.

Нарост по пищевой ценности занимает второе место, но все же он значительно ниже по качеству мяса, чем тело рыбы, и расценивается примерно вдвое дешевле.

Приголовок занимает третье место по пищевой ценности, так как мышцы здесь несколько грубее и имеется значительное количество костей.

У мороженых и охлажденных осетровых приголовков расценивается одинаково с наростом, так как в нем много мяса и жира и нет костей.

Голова рыб содержит довольно много мяса и жира, дает вкусный навар, но в ней много несъедобных частей (кости, жабры).

Хвостовой плавник занимает последнее место по пищевой ценности; по качеству он ниже всех остальных частей рыбы, а у многих ценных рыб хвостовой плавник идет в неликвидный отход.

Большинство внутренних органов рыб для пищевых целей не используют, однако, например, печень и половые органы некоторых рыб идут на приготовление ценных продуктов питания. Так, печень тресковых содержит до 60-70% жира и применяется для приготовления деликатесных консервов и медицинского рыбьего жира; половые органы самцов - молоки - для приготовления соленых молок, некоторых видов консервов, а в кулинарии - для

приготовления паштетов; половые органы самок - яичники, называемые ястыками, заполнены икринками. Икра осетровых, лососевых, а также некоторых океанических рыб съедобна и используется для приготовления икорных товаров.

Все части тела рыбы и внутренние органы принято делить на съедобные и несъедобные. К съедобным частям относят мясо, икру, молоки и печень некоторых рыб, а также головы осетровых, судака и других рыб, используемые для приготовления ухи и заливных блюд; к несъедобным - плавники, головы остальных рыб, пищеварительный тракт, кости, плавательный пузырь, чешую, жабры, сердце (кроме крупных рыб), почки. Кости также условно можно отнести к съедобным частям, так как при варке рыбы они дают ряд питательных и экстрактивных веществ, а при приготовлении консервов становятся полностью съедобными.

5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА СВЕЖЕЙ РЫБЫ

Живую рыбу хранят и перевозят рассортированной по видам и размерам согласно ГОСТу 1368-2003.

Перевозка рыбы осуществляется в деревянных бочках, брезентовых чанах, автоцистернах с чистой, прозрачной водой с содержанием кислорода 5-8 мг/л при температуре 4-6⁰С (по возможности не более 20 ч). Для предотвращения потерь и порчи ее подвергают различным способам консервирования.

Консервирование рыбы холодом включает в себя следующие основные методы: охлаждение, подмораживание (переохлаждение), замораживание и размораживания.

Охлаждение - процесс понижения температуры рыбы от начальной до близкой к криоскопической точке тканевого сока (температуре, при которой вода в тканях переходит из жидкого состояния в твердое - у пресноводных -0,5, до -0,9, у морских рыб - от -1,0 до +5⁰С. Перед охлаждением рыбу промывают в воде, разделяют и укладывают в тару: мелкую – насыпью слоями, крупную

одним - двумя рядами, спиной кверху. Для охлаждения рыбы имеются различные способы: охлаждение льдом, в жидкой среде, смесью льда и соли, воздухом.

При охлаждении рыбы льдом, мелкодробленый лед насыпают на дно тары и между слоями рыбы в количестве 40-75% к массе рыбы в зависимости от температуры окружающей среды. Упакованную рыбу быстро отправляют в торговую сеть.

При охлаждении в жидкой среде в качестве охлаждающей жидкости используют 2-3% раствор поваренной соли или морскую воду температурой от 0 до -2°C в соотношении к рыбе 1:1 или 2:1. Охлаждение продолжается от нескольких минут до 3 часов и более. Подготовленная таким методом рыба используется, в основном, для соления.

Охлаждение смесью льда и соли приемлемо в случаях, когда рыба предназначена для посола. При температуре воздуха $5-20^{\circ}\text{C}$ смесь готовят в соотношении льда и соли 4:1. При таянии льда получают температуру $-8-12^{\circ}\text{C}$.

Воздушное охлаждение продолжается 4-10 часов. Рыбу помещают в ящики и укрывают брезентом. После охлаждения – реализуют.

Хранится охлажденная рыба при температуре от $+5$ до -1°C и относительной влажности 95-98% - 8-9 суток неразделанная, до 12 - потрошенная.

Подмораживание рыбы – охлаждение ее до температуры в глубоких слоях тела $-1-3^{\circ}\text{C}$, что позволяет увеличить срок хранения до 20-30 суток.

Замораживание рыбы – охлаждение ее до -6°C и ниже. Может проводиться быстрым (за 2 часа) и медленным способом с применением естественного и искусственного холода.

Естественное замораживание используют в районах с холодной зимой, когда температура воздуха не превышает -10°C . Искусственное замораживание осуществляется несколькими способами:

- сухим контактным – рыбу укладывают в ящики и послойно пересыпают льдосолевой смесью (14- 30%), рассол по мере образования стекает;

- рассольным замораживанием – в рассоле рыбу выдерживают при температуре $-16-20^{\circ}\text{C}$ контактными и бесконтактными способами;

- мокрым замораживанием – рассол из тары не удаляют, а оставляют вместе с рыбой до полного ее замораживания. Замороженная таким способом рыба, как правило, невысокого качества;

- воздушным замораживанием – в скороморозильных аппаратах и камерах с помощью аммиачного охлаждения при температуре от -23 до -35°C и ниже, при интенсивной циркуляции воздуха и относительной влажности: $90-95^{\circ}\text{C}$. Этот способ позволяет получить рыбу наивысшего качества, но более дорогой.

Для длительного хранения мороженую рыбу глазируют, то есть создают на всей поверхности тонкую ледяную оболочку, которая выполняет защитную функцию, предохраняя рыбу от усушки и окисления жира. Для этого в пресную воду (при $+1 -2$) погружают на $3-5$ сек. мороженую рыбу (погружной способ) или орошают мороженый продукт под душем (оросительный способ), а затем замораживают при -12°C . Корочка льда на поверхности рыбы должна составлять не менее 4% от массы рыбы.

При размораживании (дефростации) температуру рыбы повышают до $-1 - 0^{\circ}\text{C}$. Размораживая в воздушной среде, рыбу помещают в камеру при $8-20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $90-95\%$ на $20-30$ часов. Этот метод применяют для крупной рыбы, потери массы тела достигают 3% , поверхность рыбы значительно подсыхает.

При использовании жидкой среды размораживание протекает значительно интенсивнее, масса рыбы не уменьшается, одновременно рыба промывается от слизи и загрязнений. Рыбу выдерживают в чистой пресной воде или 4% -ном растворе поваренной соли. Размораживание в растворе соли можно совмещать с одновременным посолом. В этом случае рыбу помещают в 24% -ный раствор соли с температурой 30°C на $3-5$ ч.

6. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВЕЖЕЙ РЫБЫ

Заключение о безопасности в ветеринарно-санитарном отношении (далее -безопасность) свежей рыбы выносится на основании сведений об эпизоотическом благополучии места ее добычи (разведения), органолептических показателей, результатов вскрытия, а при необходимости— проведения лабораторных исследований.

При определении органолептических показателей исследуется состояние кожи, чешуи, слизи, плавников, жабр, глаз, брюшка, внутренних органов, консистенция (окоченелость) мышц, наличие опухолей, экссудата в брюшной полости, слизи, жабр и запах в области анального отверстия, а также ставится проба варкой.

Визуальному осмотру подвергают всю партию, а органолептическому исследованию — не менее 30 экземпляров рыб из партии. Вскрытие головы, брюшной полости и мышц проводят трех-пяти экземпляров из числа осмотренных рыб.

При постановке пробы варкой берут около 100 г очищенной от чешуи или иного внешнего покрова рыбы без внутренних органов, заливают двойным объемом чистой воды и кипятят 5 мин.

Свежая рыба должна отвечать следующим требованиям безопасности. Рыба не должна иметь механических повреждений, признаков заболеваний и наружных паразитов. Жабры красного цвета, глаза прозрачные без повреждений, запах, свойственный живой рыбе. У свежеснулой рыбы хорошо выражена окоченелость мышц (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц быстро исчезает). Чешуя (внешний покров) блестящая или слегка побледневшая с перламутровым отливом, плотно прилегает к телу; слизь прозрачная, без примесей крови и постороннего запаха. Опухоли на теле отсутствуют. Кожа упругая, без посторонних пятен, имеет естественную 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 безопасной свежей рыбы должен быть прозрачным, иметь на поверхности большие блески жира, специфический запах; мясо должно хорошо разделяться на мышечные пучки.

Для признания безопасности живой рыбы она должна быть упитанной и проявлять все признаки жизнедеятельности с энергичным движением плавников, с нормальным движением жаберных крышек, которые поднимаются и опускаются равномерно.

Живая рыба с органолептическими, паразитологическими и радиометрическими показателями, удовлетворяющим установленным требованиям безопасности, используется без ограничений. Безопасной также признается живая рыба с ранениями на нижней и верхней челюстях при лове на крючок, незначительными покраснениями поверхности кожи, связанными с повреждениями орудием лова чешуи и эпителия без повреждения мышечной ткани.

Рыба с внешними и внутренними повреждениями может быть использована после зачистки поврежденных мест и последующей промышленной переработки.

Не допускается использование для пищевых целей тощей, снулой рыбы. Истощенную рыбу разрешается использовать в корм животным.

Рыба сомнительной безопасности (начальная стадия разложения) характеризуется следующими органолептическими показателями. Окоченелость мышц незначительная (при надавливании пальцем ямка в

области спинных мышц исчезает медленно). Чешуя (иной покров) 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.

Бульон из рыбы сомнительной безопасности мутноватый, на поверхности мало жира (мелкие блески), запах мяса и бульона неприятный.

Рыба сомнительной безопасности к длительному хранению непригодна. При отсутствии в мышцах гнилостного запаха и отрицательных результатах лабораторного исследования ее допускается использовать после термической обработки при условии удаления измененных частей (жабр, кишечника и других).

При обсеменении микроорганизмами мяса рыбы сомнительной безопасности в пределах требований, предусмотренных п. 50 настоящих правил, допускается использование рыбы в корм после проварки при 100 °С в течение 20-30 мин с момента закипания.

При обсеменении мяса рыб микроорганизмами в количестве, превышающем требования, предусмотренные п. 50 настоящих правил, рыба подлежит утилизации или уничтожению.

У небезопасной рыбы исчезает окоченение мышц (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц сохраняется длительное время или совсем не выравнивается). Чешуя (иной покров) помятая, держится на 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 до 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 его поверхности нередко наблюдаются темные или зеленоватые пятна. Анальное отверстие выпячено, из него вытекает слизь неприятного гнилостного запаха. Мышечная ткань дряблая, мягкая, расплзается, 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 небезопасной рыбы сильно мутный с хлопьями мышечной ткани, жир отсутствует, запах мяса и бульона неприятный, гнилостный.

Небезопасная свежая рыба подлежит утилизации или уничтожению.

6.1 Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы на рынках

Рыбу, поступающую на рынки, обязательно исследуют специалисты лабораторий ветсанэкспертизы. Если такой лаборатории нет, то экспертизу рыбы проводят специалисты местного ветеринарного учреждения. Ветеринарно-санитарную экспертизу проводят путем органолептических исследований всей партии рыбы. При подозрении в недоброкачественности свежей рыбы и рыбной продукции проводят дополнительно органолептические и лабораторные исследования.

При подозрении на антропозоозы рыбы отбор проб производят согласно «Инструкции по санитарно-гельминтологической оценке рыбы, зараженной личинками дифиллоботриид, личинками описторхид, и ее технологической обработке».

Рыба домашнего консервирования к реализации на рынке не допускается и ветсанэкспертизе не подвергается.

6.2 Порядок проведения экспертизы рыбы

При отправки из хозяйства рыбы и рыбной продукции производится оформление ветеринарного свидетельства по форме №1 (или справки для реализации в пределах района), где отражаются сведения о благополучии водоемов хозяйства и сроки реализации продукции; товарно-транспортная накладная в 3-х экземплярах.

До начала приемки необходимо проверить документы, сопровождающие товар, сравнить данные маркировки, упаковки и тары. Продукцию принимают партиями (к партии относят всю рыбу, одновременно выловленную и отправленную из одного хозяйства). Порядок проведения приемки, органолептической оценки и отбора проб для лабораторных испытаний установлен стандартом.

Приемка рыбы и рыбной продукции может производиться по количеству и массе. Массу мороженой рыбы измеряют после удаления с ее поверхности снега и льда щетками. Массу нетто рыбы безтузлучной соленой определяют взвешиванием всей партии и вычитанием из фактической массы брутто массы упаковки, обозначенной на маркировке, а массу нетто рыбы в заливке после двухчасового стекания тузлука и смывания оставшейся соли.

6.3 Отбор проб для исследований

Для лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, икры, морепродуктов установленными методами отбирают из разных мест (не менее чем 5% партии рыбы или икры: ящиков, бочек, мешков и т.д.) несколько экземпляров, характеризующих всю партию рыбы, икры, морепродуктов.

Из объединенной пробы для лабораторных исследований отбирают точечные пробы:

одна единица до 100 г - 5-7 штук из каждой упаковки;

одна единица до 1 кг - 2 пробы по 100 г от 1-2 рыб из каждой упаковки;

одна единица до 3 кг - 2 пробы по 150 г от 1-2 рыб из каждой упаковки;

одна единица более 3кг - от 2 рыб отдельные куски шириной каждый 5 см от головной и спинной части общим весом не более 500 г из каждой упаковки.

Оставшуюся часть объединенной пробы рыбы и рыбной продукции возвращают владельцу.

Если масса одной рыбы до 1 кг, то среднюю пробу составляют 2-3 экземпляра; если до 2 кг - 1-2 рыбы; если 2-5 кг, то от каждой двух рыб берут по половине; если более 5 кг, то от каждой двух рыб берут три кусочка: из головной, средней и хвостовой частей общей массой не более 500 г.

6.4 Органолептическое исследование рыбы

При проведении осмотра и органолептической оценке рыбы учитывают следующие признаки: внешний вид, упитанность рыбы, состояние наружных покровов, слизи, чешуи, глаз, жабр, а также степень окоченелости мышц и вздутости брюшка. В случае необходимости неразделанную рыбу вскрывают и исследуют внутренние органы и проводят пробу варкой.

Проба варкой - при постановке пробы варкой, берут около 100 г очищенной от чешуи или иного внешнего покрова рыбы без внутренних органов, заливают двойным объемом чистой воды и кипятят 5 мин

Бульон из доброкачественной свежей рыбы прозрачный, на поверхности капли жира, запах приятный, специфический рыбный, мышечная ткань хорошо разделяется на мышечные пучки. Вкус бульона и рыбы приятный, без горечи и затхлости.

6.4.1 Характеристика основных показателей живой рыбы

Показателями качества живой рыбы служат бодрость, выживаемость и упитанность. Условно ее делят на три группы – бодрую, слабую и очень слабую. У бодрой рыбы блестящая, плотно прилегающая чешуя, движения плавников и всей рыбы энергичные, в воде занимает нормальное положение (спинкой вверх), в спокойном состоянии держится у дна аквариума,

поверхность тела чистая, без видимой слизи, травматических повреждений, паразитов и признаков заболеваний. Извлеченная из воды, такая рыба энергично бьется в садке, а при опускании в воду быстро уплывает ко дну. Допускаются ранения на нижних и верхних челюстях при крючковом лове, незначительное покраснение поверхности в результате механических ударов.

Слабая рыба имеет серую окраску тела, вялые движения плавников, всплывает на поверхность, ее легко поймать руками. Такую рыбу следует сразу реализовывать или отправлять на переработку.

Очень слабая рыба почти полностью утрачивает естественную окраску тела, координация движения резко нарушается (она либо лежит на дне, либо вяло плавает на боку или вниз спиной). Ее необходимо немедленно удалять из аквариума и направлять на реализацию.

Доброкачественная живая рыба имеет блестящую чешую, с перламутровым отливом, плотно прилегающую к телу, прозрачную слизь на поверхности тела. Кожа упругая, плавники цельные. Жаберные крышки плотно закрывают жаберную полость. Глаза выпуклые, роговая оболочка прозрачная, грязно-серого цвета. Брюшко не вздутое, плотно прилегает. Рыбные продукты и раки реализуются без ограничений, если в них содержание радионуклидов не превышает допустимых уровней.

Снулая недоброкачественная живая рыба не имеет признаков окоченения мышц (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц сохраняется длительное время), чешуя легко отделяется, слизь мутная, грязно-серого цвета, липкая, с неприятным запахом, кожа складчатая. Жабры грязно-серого цвета, покрыты мутной слизью. Глаза ввалившиеся, сморщенные, подсохшие. Брюшко вздутое, мягкое, отвислое, на поверхности наблюдаются темные или зеленоватые пятна. Анальное отверстие выступает, из него вытекает слизь неприятного гнилостного запаха. Мышечная ткань дряблая, мягкая, расплзается на пучки. Внутренние органы грязно-серого или серо-коричневого цвета, издают резкий гнилостный запах. При постановке пробы варкой бульон мутный, с хлопьями на поверхности, жир отсутствует, запах

неприятный, гнилостный. Недоброкачественную рыбу утилизируют или уничтожают.

Основной порок живой товарной рыбы — *снулость*. Причиной снулости могут быть неправильный кислородный режим (кислородное голодание), слишком интенсивная мускульная деятельность и болезни. Снулую и засыпающую рыбу немедленно охлаждают и по возможности быстро реализуют. Снулую рыбу можно замораживать или направлять на посол.

К порокам живой рыбы относится также лопанец, или лопнувшее брюшко. Возникает данный порок вследствие механических воздействий или биохимических факторов, что приводит к нарушению целостности брюшных стенок. Под действием автолиза брюшная полость может расползтись, тогда рыба теряет товарный вид и относится к нестандартной.

6.4.2 Характеристика основных показателей охлажденной рыбы

Охлажденная рыба, должна иметь температуру тела близкой к криоскопической точке, но не ниже её. Для большинства рыб криоскопическая температура находится в пределах от 0 до (- 2) °С. Срок хранения при этих температурах не более 10 -12 суток.

Безопасная доброкачественная охлажденная рыба не должна иметь повреждений, должна быть с чистой поверхностью тела естественной окраски, жабрами от темно-красного до розового цвета. У всех рыб, кроме осетровых, возможен слабый кисловатый запах в жабрах, легко удаляемый при промывании водой.

Небезопасная рыба подлежит уничтожению или использованию в корм животным после проварки в течение 20 мин с момента закипания.

Доброкачественная охлажденная рыба должна быть непобитой, с чистой поверхностью тела, естественной окраски, жабрами – от темно-красного до розового цвета. У всех рыб, кроме осетровых, в местах потребления допускается слабый кисловатый запах в жабрах, легко удаляемый при промывании водой.

Недоброкачественная охлажденная рыба имеет тусклую поверхность, покрытую слоем грязно-серой слизи. Рот и жабры полураскрыты. Цвет жабр от серого до грязно-темного, кисловатый запах в жабрах, плавники рваные. Брюшко иногда рваное (лопанец), бывает с темными пятнами; глаза ввалившиеся, сморщенные, мутные. Мясо теряет упругость, ямка, образовавшаяся при надавливании, долго не исчезает. В испорченной рыбе на поверхности разреза в области спинных мышц можно заметить пятнистость или изменение цвета, запах затхлый, гнилостный; у жирных рыб ощущается резкий запах белково-жирового окислившегося жира, проникающего в толщу мяса. Проба варкой дает бульон с неприятным запахом, обнаруживаются признаки разложения.

Недоброкачественную рыбу утилизируют

6.4.3 Характеристика основных показателей мороженой рыбы

Рыба, у которой температура тела понижена до -6 , -18° и ниже, называется мороженой. Замораживание рыбы является основным и наиболее надежным способом консервирования с целью длительного ее сохранения, поскольку понижение температуры до -10° и ниже резко тормозит деятельность микроорганизмов и тканевых ферментов, замедляет окисление жира. Замораживание позволяет бесперебойно обеспечивать потребителей высококачественной рыбой и снабжать предприятия сырьем для производства различных рыбных продуктов в центрах потребления (консервы, рыбная кулинария, копчености и т. п.).

В тех случаях, когда рыба предназначается для перевозки и кратковременного хранения, но более длительного, чем выдерживает охлажденная рыба, ее замораживают неполностью, примерно до -4 , -5° . Такая рыба в практике называется подмороженной.

Мороженые рыбопродукты делятся по семействам и видам рыб, по способу разделки и замораживания, по размерам или массе одной рыбы и качеству.

По способам разделки рыба может быть неразделанной, потрошеной с головой — все внутренности тщательно удалены, потрошеной обезглавленной, разделанной на кусок — рыба разрезана на куски массой не менее 0,5 кг, хвостовой плавник удаляется, филе — мясо, снятое с боков рыбы, без костей (кроме межмышечных) и чешуи, пласт с головой — рыба разрезана по спинке, внутренности удалены, пласт обезглавленный — то же, но удалена и голова, обезжабренная — удалены жабры, иногда с частью внутренностей, тушка — удалены голова, брюшко, все внутренности и хвостовая часть.

Кроме того, рыбной промышленностью в мороженом виде выпускается рыба специальной разделки, которая заключается в том, что рыбу разделяют на тушку, т.е. разрезают по брюшку, удаляют чешую, голову, все внутренности и черную пленку, или на кусок — тушка, разрезанная на куски массой от 0,2 до 1 кг. Крупную рыбу разделяют на куски, равные длине противню, в котором ее замораживают.

Рыбку океанического промысла и рыбу специальной разделки замораживают сухим искусственным способом, поштучно или блоками (в формах).

Все виды мороженой рыбы, кроме рыбы специальной разделки и рыбного филе, делятся на 1-й и 2-й сорта.

Рыба 1-го сорта должна быть упитанной, не иметь кожных повреждений и кровоподтеков, чешуя или кожные покровы должны иметь естественную окраску, мясо (после оттаивания) — упругую консистенцию и запах свежей рыбы, без каких бы то ни было порочащих признаков. Рыба, не удовлетворяющая хотя бы одному из признаков качества, предусмотренных для 1-го сорта, но вполне доброкачественная, относится ко 2-му сорту.

Рыба, по качеству не отвечающая требованиям стандартов, признается нестандартной и в продажу может выпускаться только с разрешения органов санитарного надзора.

Качество мороженой рыбы определяется по тем же признакам, что и охлажденной, но, кроме того, определяют температуру в толще рыбы, способ

заморозки, наличие глазури и ее качество, характер и качество уборки и упаковки.

Доброкачественная мороженая рыба должна быть покрыта чешуей, непобитой или слабобитой (кроме сельдевых) и иметь естественную для каждого вида окраску.

Допускается 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 на разрезе мышечной ткани в области спинных плавников имеет характерный для каждого вида рыб одинаковый цвет. Мышечная ткань после оттаивания не должна иметь посторонних запахов. При продолжительном хранении в холодильнике у жирных рыб допускается наличие на поверхности слабого запаха белково-жирового окислившегося жира. У рыбы, замороженной в живом состоянии, глаза светлые, навывкате, с прозрачной роговицей, плавники расправлены, чешуя покрыта тонким слоем замершей прозрачной слизи.

Недоброкачественная мороженая рыба имеет тусклую, побитую поверхность, покрытую слоем замершей грязно-серой слизи. Рот и жаберные крышки раскрыты. Цвет жабр от сероватого до грязно-темного; плавники рваные; брюшко осевшее, иногда рваное; глаза ввалившиеся, сморщенные, мутные. На разрезе в области спинных мышц отмечается пятнистость или изменение цвета. После оттаивания такая рыба издает затхлый, гнилостный запах, у жирных рыб ощущается запах белково-жирового окислившегося жира. Проба варкой дает бульон с неприятным запахом.

Недоброкачественную свежемороженую рыбу утилизируют или, по заключению ветеринарной лаборатории, скармливают животным после варки при 100°C в течение 20 мин с момента закипания.

Охлажденная и замороженная рыба может иметь следующие пороки:

-высыхание - возникает при значительной усушке мороженой рыбы. При этом она теряет цвет, мясо приобретает сухую, жесткую, волокнистую консистенцию, аромат свежей рыбы исчезает, а возникает острый рыбный запах. При высыхании в мясе развивается гидролиз жира, сопровождающийся посторонним запахом;

-деформация мороженой рыбы возникает при замораживании ее навалом или несвоевременном переворачивании. Небольшие деформации рыбы блочного замораживания, изогнутость хвостового стебля, рыба, замершая «на лету», пороками не считаются;

-недомороженность ухудшает товарный вид, консистенцию, запах и вкус рыбы. Такая рыба постепенно покрывается плесенью и подвергается гнилостному разложению;

-потемнение поверхности возникает вследствие денатурации белка;

-бугристость появляется при филетировании рыбы до наступления посмертного окоченения;

-красновато-коричневая окраска возникает при плохом обескровливании рыбы;

- старый запах - залежалый, складской, резкий «рыбный», которые возникают при длительном хранении охлажденной и мороженой рыбы при высокой температуре, пониженной влажности и отсутствии глазури. В охлажденной и мороженой рыбе появляется запах окислившегося жира в результате хранения рыбы при повышенной температуре, отсутствия упаковки и плохого обескровливания рыбы в момент разделки, длительного хранения выловленной рыбы без охлаждения;

-посторонние, нетипичные запахи возникают при попадании в продукт случайных веществ или при порче. В результате порчи возникают гнилостный и чесночный запахи, что говорит о глубоких биохимических изменениях в тканях рыбы. Гнилостный запах возникает при заморозке сырца пониженного качества. Запах сероводорода указывает на белковый распад рыбы до

замораживания. При бактериальном разложении рыбы до замораживания возникает запах аммиака;

-запах нефтепродуктов рыба приобретает, когда в рыбохозяйственные водоемы происходит сброс продуктов переработки нефти. Такая рыба в пищу непригодна;

-ослабленная консистенция возникает при задержке рыбы-сырца до замораживания, развитии в ней автолиза, медленном замораживании, когда образуются крупные кристаллы льда, разрушающие мышечную оболочку и ослабляющие упругость ткани. В этих же условиях возникает дряблая, бесструктурная консистенция;

-расслоение мышечной ткани по миосептам возникает в ходе деформирования рыбы при замораживании;

-бесструктурность мяса рыбы возникает и развивается в рыбе-сырце. Порочащий запах и вкус при этом не образуются. Бесструктурность наблюдается преимущественно у камболообразных, скумбриевых (скумбрия, тунец), ставридовых (ставрида), тресковых (хек, треска, пикша) и лососевых (горбуша, кета). Причиной возникновения этого порока является повышенное содержание в мясе азота летучих оснований и высокой буферности (от 70 до 140 °С). Буферность мяса в нормальном состоянии составляет от 30 до 40 °С. Бесструктурное мясо содержит также меньше коллагена и эластина, чем мясо нормальной структуры. Известны состояния бесструктурности мяса рыб, которые в мировом рыболовстве принято называть молочным, студенистым, творожистым, известковым и просто размягченным;

-студенистость (железообразность) возникает при поражении рыбы паразитическими организмами. Мышечная ткань такой рыбы имеет неравномерную плотность, некоторые участки ее мягкие или даже жидкие. Пораженная площадь при осмотре напоминает виноградную гроздь. Непосредственно после вылова рыбы студенистость не наблюдается, она обнаруживается после филетирования;

-молочное состояние - в мясе рыбы, главным образом вдоль спинки, появляются «карманы», заполненные молочно-белой жидкостью, образующейся из гипертрофированных мышечных волокон. Причиной является присутствие в этих «карманах» спор микроспоридия из рода *Chloromyxum* или других паразитов;

-известковое состояние характеризуется отсутствием прозрачности тканевого сока, вялостью, размягченностью, а иногда и огрублением консистенции мяса при полной потере эластичности. В сыром виде такое мясо напоминает вареное. Содержание влаги заметно понижается при повышенном количестве протеина и жира. Паразиты отсутствуют. Мясо в таком состоянии лишь условно относится к бесструктурному.

6.4.4 Характеристика основных показателей соленой рыбы

Посол рыбы применяется как самостоятельный способ ее обработки и как предварительная операция перед копчением, вялением, сушкой, маринованием.

По состоянию консерванта различают посол:

- сухой (путем смешивания рыбы с кристаллами соли);
- мокрый (путем погружения рыбы в соляной раствор или тузлук);
- смешанный (путем смешивания рыбы с кристаллами соли с последующей заливкой смеси тузлуком).

По крепости различают посол:

- насыщенный (при котором расходуют столько соли, чтобы после его окончания влага, содержащаяся в рыбе, и тузлук были насыщенными);
- ненасыщенный (влага и тузлук остаются ненасыщенными).

Поэтому рыбу, в зависимости от содержания соли, подразделяют на слабосоленую (от 6 до 9%), среднесоленую (от 10 до 14%) и крепосоленую (свыше 14%).

Рыба пряного посола - рыба, обработанная солью, сахаром и пряностями, придающими продукту приятный аромат и острый вкус. Для приготовления

пряной продукции используют только рыб, способных хорошо созреть: сельдь всех размеров, мелкую рыбу семейства анчоусовых (салака, килька, анчоус, тюлька), а также ряпушку, ставриду, скумбрию океаническую.

Маринованная рыба - в технологическом процессе использованы соль, сахар, пряности, уксусная кислота; Продукты, получаемые при мариновании, называются маринадами. Горячие маринады приготавливают из предварительно сваренной, обжаренной или копченой рыбы. При получении холодных маринадов используют, свежую, мороженную или чаще соленую рыбу. Для маринования используют также рыбу, обладающую способностью к созреванию (сельдь, скумбрия).

Доброкачественная соленая рыба должна иметь поверхность серебристо-беловатой или темно-сероватой окраски. Брюшко целое или размягчено. Жаберные лепестки розового или красного цвета. Мышечная ткань у крепкосоленой рыбы умеренно плотная, у средне- и слабосоленой – мягкой консистенции. Мясо крупной рыбы на разрезе имеет однообразную окраску: у семги – красно-розовую, лосося – оранжевую, сазана – розовую, сельди – нежно-розовую, судака и трески – белую. Запах и вкус приятный.

Тузлук при мокром посоле имеет розовый, вишневый или светло-коричневый цвет, незначительно помутневший, с приятным специфическим запахом.

Допускается слабый запах окислившегося жира на поверхности рыбы и тузлука.

Недоброкачественная соленая рыба имеет тусклую поверхность, покрыта серым или желтовато-коричневым налетом с неприятным затхлым или кислым запахом. Жаберные лепестки некротизированные, при сдавливании расползаются. Мышечная ткань дряблая, при растирании между пальцами превращаются в тестообразную массу. На разрезе обнаруживаются пятна грязно-серого или темного цвета с затхлым или гнилостным запахом. У жирных рыб отмечается острый запах окислившегося жира. Внутренние органы размягчены, икра и молоки лизированы.

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.

Соленая рыба может иметь следующие пороки:

- ***сырость*** – непросоленность мяса, характеризующаяся наличием вкуса и запаха сырой рыбы, сукровицы в жабрах и несвернувшейся крови у позвоночника. Рыбу необходимо досолить;

- ***лопанец*** - наличие у рыбы лопнувшего брюшка. Этот дефект наиболее часто встречается у селедки и возникает вследствие нарушения технологического режима обработки, в результате чего автолитические процессы активно продолжают развиваться и обуславливают размягчение (разрушение) брюшных стенок рыбы. У мелких рыб дефект не устраним – рыба направляется на промышленную переработку, а крупная рыба подлежит разделке на балычок, тушку, филе;

- ***рвань*** – механические разрывы рыбы, образующиеся при небрежной и грубой ее обработке. Дефект устраняется во время разделке;

- ***скисание*** – мясо рыбы, находящееся продолжительное время в скисших тузлуках, становится дряблым. Тузлуки могут скисать в результате посолов рыбы с пониженными дозировками соли, когда просаливание идет при высоких температурах, а также в случае задержки сырца до обработки и в результате обсеменения микроорганизмами. В данном случае рыба направляется на техническую переработку;

- ***омыление*** – порок соленой рыбы, хранящейся без тузлука. Характеризуется появлением на поверхности рыбы мутного, вязкого, слизистого налета, похожего на слой мыла с неприятным запахом в результате развития слизееобразующей микрофлоры. Мясо становится дряблым, расплзается и легко отделяется от костей. Такую рыбу утилизируют;

- **загар** – при загаре участки мяса вокруг позвоночника у соленой рыбы имеют красный, бурый, а иногда почти черный цвет. Мясо при растирании между пальцами легко разминается, имеет специфический запах с гнилостным оттенком. Рыбу утилизируют;

- **затяжка** – возникает при посоле рыбы с пониженными дозировками соли или опреснении тузлуков. Мясо при растирании между пальцами превращается в тестообразную массу. На разрезе обнаруживаются пятна грязно-серого или темного цвета, мясо с этим дефектом имеет неприятный запах, ослабевшую или даже дряблую консистенцию. Затяжка сопровождается покраснением или побледнением непросолившегося мяса. Рыбу утилизируют;

- **фуксин** – красный налет на поверхности рыбы, наиболее часто встречается у нежирных рыб, хранящихся без тузлука. Этот дефект образуется в результате жизнедеятельности особой группы пигментообразующих аэробных галофильных микроорганизмов, попадающих на рыбу с солью и развивающихся только при повышенной температуре. При сильном поражении рыба становится дряблой, с неприятным запахом, напоминающим аммиачный. Если красные пятна выступают на поверхности рыбы в небольшом количестве, то рыба пригодна в пищу после выдержки в 4-5%-м уксусно-солевом растворе. При сильном поражении рыбу утилизируют;

- **ржавление** (окисление рыбы) – характеризуется появлением желтого налета (ржавчины) на соленой рыбе, особенно жирной (сельдевых, лососевых). Появление ржавчины при отсутствии тузлука, высокой температуре хранения и свободном доступе к рыбе кислорода. Поверхность рыбы желтеет за счет окисления жира. При этом мясо рыбы приобретает неприятный вкус, запах прогорклого жира. Если процесс белкового-жирового окисления жира далеко зашел и рыба приобрела резкий прогорклый запах, ее утилизируют;

- **прыгун** – рыбу, пораженную личинками, после зачистки выпускают в продажу. В случае поражения мускулатуры (наличие извилистых ходов) рыбу утилизируют;

- *шашель* – личинки жуков-кожеедов, которые поражают соленую рыбу (сухую, вяленую, копченую) и откладывают яйца (чаще всего в жабры). Шашель точит мясо рыбы своими экскрементами, придающими ему неприятный запах. Единично пораженную рыбу, когда шашель только в жаберной ткани, выпускают в продажу. Пораженную рыбу утилизируют.

6.4.5 Характеристика основных показателей рыбы холодного копчения

Копчение — распространенный способ консервирования рыбы путем посола, высушивания и обработки продуктами неполного сгорания древесины. В результате получается продукт, готовый к употреблению в пищу, обладающий специфическими вкусом и запахом.

Различают три способа копчения рыбы: *горячее* (от 80 до 170°C), *холодное* (не выше 40°C) и *полугорячее* (50—80°C). Для холодного копчения применяют соленую рыбу-полуфабрикат.

Рыбу подсушивают и коптят при температуре 30—40°C в течение 3—5 сут.

Холодному копчению подвергают сельдевые, карповые, лососевые и другие морские и океанические жирные и полужирные рыбы.

Рыба холодного копчения более стойкий в хранении продукт. В результате снижения влаги консистенция рыбы становится плотной, на поверхности появляется корочка подсыхания, жир приобретает янтарный цвет, а кожа рыбы окрашивается в золотисто-коричневый.

По качеству рыба холодного копчения подразделяется на I и II сорт.

Рыба I сорта может быть различной упитанности, поверхность должна быть чистой, не влажной; брюшко целое плотное. Разделка рыбы правильная. Допускаются частичная сбитость чешуи, налет соли у жаберных крышек. Содержание соли от 5 до 10%.

Ко II сорту относится рыба с большими белково-жировыми налетами, сбитостью чешуи, имеет слегка отмякшее брюшко и небольшие его разрывы.

Допускаются небольшие светлые пятна, не охваченные дымом. Консистенция мягковатая, суховатая, иногда ослабевшая. Содержание соли от 5 до 12%, влаги 42—64%.

Хранение. Рыбу холодного копчения хранят в чистых, сухих, проветриваемых помещениях при температуре от 0 до -5°C и относительной влажности воздуха 75—80% не более двух месяцев. Фасованная рыба в полимерных пакетах под вакуумом хранится при температуре от 0 до -4°C не более 20 суток, без вакуума — не более 10 сут., при температуре от -4 до -8°C под вакуумом до 35 сут (для дальневосточных лососей — до 15 сут.), без вакуума — не более 10 сут со дня изготовления.

Доброкачественная рыба холодного копчения должна иметь чистую сухую поверхность, золотистый цвет, который варьирует от соломенно-желтого до коричневого, рыба должна иметь блестящую чешую. Чешуя крепко держится на коже и покрывает всю ее поверхность. Брюшко целое, плотной консистенции, у сельдевых – умеренно мягкое и невздутое. Мышечная ткань серо-желтого цвета, плотной консистенции у дальневосточных лососевых (кета, кижуч, горбуша, нерпа, чавыч и др.) и у сельдевых может быть мягкой или жестковатой; запах и вкус, свойственные копченостям, приятные. Допускается наличие на поверхности рыбы белково-жирового натека, незначительного налета соли, сбитость чешуи, у сельдевых - слабый запах окислившегося жира.

Мясо копченой рыбы у воблы имеет темно-красный цвет, у судака – мясо белое.

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

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

Рыба холодного копчения может иметь следующие пороки:

- ***подпарка*** – имеет место при нарушении режима сушки. Проявляется в виде образования у позвоночника рыхлого, разваренного слоя мышц. Рыбу утилизируют;

- ***белобочка*** – непрокопченные белые куски, возникающие на поверхности рыбы при плотном размещении ее в камерах. Рыба направляется на дополнительную технологическую обработку;

- ***рана*** – налет соли на поверхности рыбы, появляющийся при содержании соли более 12%. При незначительных дефектах рыбу зачищают и направляют в реализацию, а значительно пораженную рыбу утилизируют.

6.4.6 Характеристика основных показателей рыбы горячего копчения

Для горячего копчения используют в основном мороженую рыбу. Качество ее в значительной степени определяет и качество готового продукта. Процесс замораживания, хранение мороженой рыбы и способ размораживания оказывают существенное влияние на качество копченой продукции. Помимо мороженой рыбы при горячем копчении используют свежееуснувшую и охлажденную рыбу. Для горячего копчения применяют рыбу всех видов и разной жирности. Более качественные товары получаются из рыб жирных и средней жирности. Использование очень жирных рыб нежелательно, так как в процессе копчения они теряют много жира, который, стекая, ухудшает внешний вид изделия.

На копчение направляют как разделанную, так и неразделанную рыбу (скумбрию, ставриду, сардины). При разделке преследуется цель не только отделения несъедобных частей, но и создание оптимальных условий для последующей обработки: посола, проникновения химических

компонентов дыма. Разделку чаще применяют для крупной рыбы массой более 2 кг. Рыбу мелких и средних размеров при копчении обрабатывают целиком, так как удастся лучше сохранить присущие рыбе вкусовые свойства и пищевую ценность.

При горячем копчении неразделанной рыбы из нее меньше вытекает бульона, и мясо сохраняет нежность и сочность. Ассортимент рыбных товаров горячего копчения включает в себя четыре группы: осетровые горячего копчения; сельди и сардины горячего копчения; рыба мелкая горячего копчения (копчушка) рыба горячего копчения. Осетровые по качеству делят на 1-й и 2-й сорта, остальные группы рыбных товаров на сорта не подразделяют.

В зависимости от способа разделки их выпускают потрошенными (стерлядь), потрошенными обезглавленными (севрюга, осетр, шип) и в виде кусков-боковников (белуга и калуга, осетр, шип, севрюга). Осетровые рыбы горячего копчения 1-го сорта могут быть приготовлены из рыб различной упитанности, кроме тощей.

Доброкачественная рыба горячего копчения имеет следующие признаки: цвет поверхности рыбы от светло-золотистого до темно-коричневого, наружные покровы чистые, сухие, брюшко плотной консистенции, целое. Мясо легко распадается на пучки, плотное и суховатое, мышцы не разделяются на отдельные пучки. Запах и вкус приятные. Допускаются небольшие механические повреждения кожи с налетом плесени и резким затхлым запахом, светлые пятна, не охваченные дымом, незначительный запах дыма и привкус горечи от смолистых веществ; слабый запах и привкус горечи окислившегося жира в подкожной части сельдевых и лососевых рыб.

Недоброкачественная рыба горячего копчения имеет влажную поверхность, грязно-золотистого цвета, иногда с налетом плесени и резким затхлым запахом. Брюшко дряблой консистенции, иногда лопнувшее,

внутренности с признаками гнилостного разложения. Мышечная ткань дряблая с запахом затхлости, прогорклости.

Недоброкачественную рыбу утилизируют.

Рыба горячего копчения может иметь следующие пороки:

- ***плесневение*** – появление плесени вследствие высокой влажности и слабой циркуляции воздуха при хранении рыбы. Если плесень обнаруживается только на поверхности, ее удаляют сухой ветошью, после чего рыбу направляют к реализации. Если плесень проникла вглубь мускулатуры с налетом плесени и резким затхлым запахом, рыбу утилизируют.

6.4.7 Характеристика основных показателей вяленой и сушеной рыбы

Вяленая рыба - соленая рыба, медленно обезвоженная в естественных или искусственных условиях при температуре воздуха не выше 35 °С (ниже точки свертывания белка). Рыбу вялят на вешалах, которые располагают на открытом воздухе. В процессе вяления в мясе рыбы происходят сложные биохимические процессы, связанные с обезвоживанием и уплотнением продукта; изменением белков и жира под влиянием температуры, света и воздуха; а также перераспределением жира в тканях. Сырьём является живая, охлажденная, мороженая и слегка подсолённая рыба (до 6% соли). Для вяления используют воблу, тарань, леща, красноперку, жереха, плотву, муксуна, язя, ельца; из океанических - камбалу, ставриду, морского окуня, сельдь.

Сушеная рыба- высушенная искусственным путем рыба. Значительное уменьшение массы при высушивании сырья облегчает хранение и транспортировку готового продукта. Сушка в условиях вакуума и низких температур не инактивирует ферменты и витамины. Для производства сушеной продукции используют треску, пикшу, минтая, судака, щуку, ершей и прочую тощую рыбу.

Различают:

- холодный способ сушки - консервирование рыбы путем удаления из неё воды при температуре не выше 40°C,

- горячий способ - при температуре выше 100°C,

- сублимационная сушка рыбы основана на способности водного льда переходить при определенных условиях из твердого состояния в пар, минуя жидкую фазу. Поэтому продукт перед сушкой замораживают.

Доброкачественная сушеная рыба имеет следующие признаки: поверхность тела сухая, чистая, с блестящей от светло-серого до темно-серого цвета в зависимости от вида. Брюшко плотное, крепкое. Консистенция мяса твердая, мышцы легко разделяются на сегменты и пучки. Допускается местами сбитая чешуя, пожелтение в области брюшка снаружи и брюшных мышцах на разрезе, наличие выкристаллизовавшейся соли на поверхности рыбы, незначительный запах окислившегося жира в брюшной полости и легкий привкус ила.

Недоброкачественная сушеная рыба имеет следующие признаки: поверхность влажная, липкая, с затхлым запахом, иногда налетом плесени, чешуя матовая. У разделанной рыбы поверхность разреза и брюшной полости желтоватого цвета с гнилостным запахом и горьким вкусом окислившегося жира. Консистенция мяса рыхлая, мышцы не разделяются на отдельные пучки, с наличием неприятного запаха.

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

Сушеная и вяленая рыба может иметь следующие пороки:

- **шашель** – личинки жуков-кожеедов, которые поражают рыбу (сухую, вяленую) и откладывают яйца (чаще всего в жабры). Шашель точит мышечную ткань, превращая ее в труху, кроме того, сильно загрязняет мясо рыбы своими экскрементами, придающими ему неприятный запах. Слабо пораженную рыбу, когда шашель только в жаберной полости, выпускают в продажу. Сильно пораженную личинкой жука-кожееда рыбу утилизируют;

- *плесневение* – появление плесени вследствие высокой влажности и слабой циркуляции воздуха при хранении рыбы. Если плесень обнаруживается только на поверхности, ее удаляют сухой ветошью, после чего рыбу направляют в реализацию. Если плесень проникла вглубь мускулатуры, рыбу утилизируют;

- *окисление жира* – неустранимый дефект, появляющийся при длительном хранении. Рыбу утилизируют.

7. РЫБНЫЕ КОНСЕРВЫ И ПРЕСЕРВЫ

Рыбные консервы - это готовые к употреблению и устойчивые при хранении рыбные продукты в герметичной таре, подвергнутые стерилизации. Пищевая ценность и вкусовые свойства консервов выше пищевой ценности других рыбных продуктов, так как в процессе приготовления несъедобные части рыбы удаляют, добавляя вкусовые вещества и растительные жиры.

Процесс производства рыбных консервов состоит из подготовки сырья (мойка, разделка, предварительная тепловая обработка - бланширование, обжарка, копчение), укладка его в банки, эксгаустирования (подогревания для удаления воздуха), заливки соусами или маслом, закатка банок, стерилизация (при температуре 105 - 120°С), охлаждения, мойки банок и их этикетирования. Органолептические свойства рыбных консервов окончательно формируются при хранении: происходит равномерное распределение всех веществ; рыба пропитывается заливками, а заливки приобретают вкус и запах рыбы. Поэтому до выпуска в продажу консервы выдерживают при постоянной температуре от 0 до 15°С в течение следующих сроков (в месяцах): сардины атлантические - 6, сардины балтийские - 3, шпроты и другие копченые рыбы в масле - 1 - 1,5; все остальные консервы - не менее 10 дней.

Пресервы, так же как и консервы, выпускают в герметически упакованных жестяных и стеклянных банках емкостью от 0,1 до 5 кг, но в отличие от консервов их не стерилизуют, а поэтому хранят при температуре от 0 до - 8°С. Сырьем для пресервов являются свежие или соленые крупные

сельдевые рыбы, а также салака, килька, хамса, сельдь беломорская в целом виде или разделанная на филе, филе-кусочки, тушки, анчоусы.

Рыбные консервы на сорта не подразделяются, за исключением шпрот, сардин, которые выпускаются высшим сортом и без указания сорта. Консервы из крабов выпускают трех сортов: экстра, высший и 1-й.

Качество баночных консервов определяется по внешнему виду банок, состоянию их внутренней поверхности, органолептическим и физико-химическим показателям содержимого. Банки должны быть чистыми, без деформации, этикетка - целой, прочно приклеенной, без загрязнений с четким текстом. На внутренней поверхности банок не должно быть темных пятен. Куски или тушки рыб (а также изделия из фарша) должны быть целыми, неразварившимися, правильной формы, с целым кожным покровом типичного цвета, консистенция - плотной, но не сухой и жесткой. При осторожном переключивании рыбки, куски рыбы, а также изделия из фарша должны сохранять форму, не допускать частичное разламывание кусков рыбы или тушек мелких рыб. Количество заливки, соуса или бульона должно быть в пределах 10 - 40% для консервов разных видов; масляная заливка должна быть прозрачной; томатный соус не должен расслаиваться, а цвет его должен быть от оранжево-красного до коричневого. Бульон в натуральных консервах светлый, прозрачный но допускается и помутнение от взвешенных частиц белка. Вкус и запах должны быть приятными, свойственными копченой, жареной или вареной рыбе данного вида с привкусом и ароматом пряностей и других добавок, без посторонних привкусов и запахов.

Для всех консервов нормируется содержание поваренной соли 1,2 - 2,5%, солей олова - до 200 мг на 1 кг содержимого банок, а для консервов, приготовленных с кислыми заливками, кроме того, и кислотность до 0,6 %. В консервах с томатным соусом допускается до 8 мг меди на 1 кг, а в консервах из печени рыб - до 15 мг. Соли свинца не допускаются.

При длительном хранении в рыбных консервах могут возникнуть недопустимые дефекты: бомбаж разных видов (вздутие крышек и доньшек

банок), скисание, порча жира, накопление солей тяжелых металлов, ржавление банок.

Пресервы должны отвечать всем требованиям, предъявляемым к консервированным продуктам. Кроме того, они должны обладать приятным вкусом созревшей рыбы с ароматом букета пряностей, легким привкусом уксусной кислоты в маринованных продуктах или вкусом и ароматом соответствующей заливки. Содержание рыбы - 75 - 90 %, заливки - 10 - 25 %.

В рыбных консервах и пресервах различают внешние дефекты - ржавая и деформированная банка, хлопущи, жучки, бомбаж, негерметичность, подтеки, дефекты оформления и др. и внутренние - лопнувшее брюшко и сползание кожицы, разваренность мяса, творожистый осадок, темный цвет содержимого, хруст, скисание, привкус и запах металла, острый вкус, чрезмерное размягчение рыбы, нестандартное соотношение плотной и жидкой частей и др. В натуральных консервах куски рыбы должны быть уложены плотно, поперечным срезом к доньшку и крышке. Части головы, плавники, хрящи и сгустки крови в консервах не допускаются. Цвет бульона светлый с наличием жировых капель, иногда с незначительной мутноватостью. Запах, цвет и вкус мяса - характерные для вареной рыбы, с легким ароматом пряностей. Мясо плотное, сочное и неразваренное.

Со стороны доньшка и крышки допускаются незначительное выступание позвоночной кости вследствие свертывания белков и сокращения их объема при стерилизации, а также легкая разваренность (отдельные куски мяса при вынимании из банки могут распадаться) и наличие "тертого" (примятого) мяса из-за повреждения кусков при механической укладке. Количество кусочков должно быть не более 2-3 в зависимости от величины банки, не считая довеска. Содержание соли - 1,2-2%, для палтуса - до 2,5%.

Не допускается: наличие чешуи, плавников (кроме спинных, брюшных и анальных у мелких рыбок), внутренностей, голов, костных пластинок у осетровых, хрящей у крупных осетровых, позвоночных и реберных костей в консервах из филе.

Признаками, снижающими качество пресервов, считают: слабый аромат, недозревшее или перезревшее мясо, порезы, срывы кожи, неравномерность длины тушек, неправильная укладка. В банках с пресервами иногда появляется бомбаж в результате продолжающихся процессов созревания рыбы. Такую продукцию выпускают в продажу только с разрешения органов санитарного надзора после лабораторного анализа. Дефекты консервов и пресервов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Дефекты рыбных консервов и пресервов

Наименование дефекта	Характеристика
Старение	Снижение пищевой ценности с потерей специфического аромата и вкуса, помутнение желе, соуса, бульона и изменение структуры рыбы, потемнение заливки, появление металлического привкуса
Перезревание	Нарушение структуры тканей рыбы с ухудшением вкуса в результате гидролитического расщепления белковых веществ
Скисание	Появление кислого запаха и вкуса, изменение цвета и состояния заливки в результате размножения микроорганизмов, вздутия герметичной тары не происходит
Сульфидное почернение	Потемнение рыбы и морепродуктов в местах соприкосновения с внутренней поверхностью банки в результате взаимодействия продукта с металлом
Белковый налет	Беловатый налет в виде точек, хлопьев или сплошной массы на поверхности рыбы
Твороженный осадок (дефект натуральных рыбных консервов)	Беловато-желтые хлопья белкового происхождения на поверхности рыбы и в бульоне
Отстой в масле	Водно-белковый отстой в масле, состоящий из бульона, мелких частиц рыбы и коагулированного

	белка, выделившегося из рыбы при стерилизации
Струвит	Появление беловатых полупрозрачных кристаллов фосфорно-аммонийно-магниевого соли
Бомбаж	Выпуклость доньшка и крышки банки, не исчезающая при надавливании
Хлопуша	Выпуклость доньшка или крышки банка, при нажиме исчезающая и одновременно возникающая с другой стороны с характерным хлопком
Птичка	Деформация крышки или доньшка банки в виде уголков у закаточного шва

8. ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ЭКСПЕРТИЗЫ РЫБЫ

Лабораторные исследования проводят по методикам, изложенным в действующих стандартах, инструкциях, методических рекомендациях.

При поступлении снулой рыбы, а также при возникновении сомнений в результате органолептического исследования замороженной и охлажденной рыбы, проводят бактериологические, физико-химические исследования: определение концентрации водородных ионов (рН), содержание сероводорода, аминоаммиачного азота и продуктов распада белков (реакция с сернокислой медью), реакцию на пероксидазу и редуктазную пробу; проводят люминесцентно-спектральный анализ. Данные исследования проводят лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках, ветеринарные и другие аккредитованные лаборатории.

8.1 Бактериоскопическое исследование рыбы

На предметных стеклах делают два мазка-отпечатка, один - из поверхностных слоев, другой - из глубоких слоев мышц. Приготовленные препараты красят по Грамму. Под микроскопом подсчитывают среднее число микроорганизмов в одном поле зрения.

Рыба свежая – в мазках из поверхностных слоев микробов нет или единичные кокки и палочки в двух-трех полях зрения. Препарат плохо окрашен, на стекле незаметно остатков разложившейся ткани.

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

8.2 Физико-химические методы исследования рыбы

Определение сероводорода с подогреванием пробы. В пробирку (рыхло) помещают 5-7 г фарша мяса рыбы. Под пробку закрепляют полоску фильтровальной бумаги, смоченную 10% щелочным раствором уксуснокислого 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 48-52⁰С в течение 15 минут и после этого немедленно читают реакцию:

- рыба свежая – реакция отсутствует (бумага белая, как в контроле);
- рыба несвежая – цвет капли на бумаге от бурого до темно-коричневого.

Определение концентрации водородных ионов (рН). К 5 г фарша мяса рыбы добавляют 50 мл дистиллированной водой и настаивают 30 минут при периодическом помешивании. Фильтруют через бумажный фильтр, фильтрат используют для исследования. Определяют рН с помощью электрического (рН-метра) или колориметрических методов. У рыбы свежей фильтрат слегка опалесцирует, рН до 6,9; сомнительной свежести – слегка мутноватый, рН – 7,0–7,2; у несвежей – мутный, запах неприятный, рН – 7,3 и выше.

Определение содержания амино-аммиачного азота. В колбу емкостью 100 мл к 10 мл профильтрованной через фильтровальную бумагу водной вытяжки из мяса добавляют 40 мл дистиллированной воды и три капли 1%-го спиртового раствора фенолфталеина. Содержимое колбы нейтрализуют 0,1%-м раствором гидроксида натрия 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 0,1%-м раствором гидроокиси натрия до слабо-розовой окраски. Так как 1 мл 0,1%-го раствора натрия едкого эквивалентен 1,4 мг азота, то количество миллилитров 0,1%-го раствора натрия едкого, израсходованного на второе титрование, умножают на 1,4 и получают количество аммиачного азота (в миллиграммах) в 10 мл фильтрата мясной вытяжки.

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

Реакция с сернокислой медью. В коническую колбу 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 минут в кипящей водяной бане. Затем горячий бульон фильтруют через плотный слой бумажно-ватного фильтра в пробирку, помещенную в емкость с холодной водой. Если в фильтрате остаются хлопья белка, то его вновь фильтруют.

После фильтрации 2 мл бульона наливают в пробирку и добавляют три капли 5%-го раствора сернокислой меди, встряхивают два-три раза и выдерживают 5 минут. 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.

Реакция на пероксидазу (бензидиновая проба). В бактериологическую пробирку вносят 2 мл водной вытяжки (1:10) из жаберной ткани и добавляют 5 капель 0,2%-ого спиртового раствора бензидина. Содержимое пробирки взбалтывают, после чего вносят две капли 15%-ого раствора перекиси водорода.

Вытяжка из жаберной ткани свежих рыб дает синюю окраску, переходящую через 1–2 минуты в коричневую (положительная реакция).

Вытяжка из жаберной ткани рыб сомнительной свежести дает менее интенсивную окраску и переходит в коричневую через 3–4 минуты (сомнительная реакция).

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

Редуктазная проба. В бактериологическую пробирку вносят 5 г фарша из мяса рыбы, заливают двойным количеством дистиллированной воды, встряхивают и оставляют на 30 минут. Затем приливают 1 мл 0,1%-го 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 37⁰С 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.

Люминесцентно–спектральный анализ. При проведении люминесцентно–спектрального анализа под люминесцентным микроскопом непосредственно исследуют кусочки глубоких слоев спинных мышц. Под действием ультрафиолетовых лучей длиной волны 360–370 нм мышечная ткань свежих рыб флюоресцирует сине-голубоватым цветом, а капельки крови дают темно-коричневую окраску.

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

Поверхностные покровы свежих рыб флуоресцируют однородным матово-сероватым цветом с фиолетовым оттенком.

Окраска спинных мышц на разрезе сиренево-голубоватая, кровь в сосудах дает темно-коричневое свечение.

На поверхности рыбы подозрительной свежести находят единичные, интенсивно светящиеся и легко сдираемые точки или пятна зелено-желтого и голубого цвета. Мышцы на разрезе флуоресцируют тускло-сиреневым цветом с желтым оттенком, кровь в сосудах – коричнево-оранжевым цветом.

На поверхности несвежей рыбы обнаруживают многообразно флуоресцирующие пятна и полосы различных цветов – интенсивно-желтого, зелено-желтого, голубого, коричневого, черного и других. Мышцы на разрезе синевато-серые с желто-зеленоватым оттенком и с ярко голубыми очагами.

Определение содержания влаги. Содержание влаги в мясе рыбы определяют высушиванием 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 считают законченным, если результаты двух последних взвешиваний не превышают предыдущих ($\pm 0,01$ г).

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

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

Контролем для сравнения служат средние данные по содержанию влаги в мясе пресноводных рыб (76-79%), а более точным контролем – результаты одновременного определения влаги в мясе только что снулых рыб того же вида и возраста, что и вынужденно исследуемых.

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

Неживая рыба при хранении в воде легко впитывает жидкость.

Снулые карпы через 20 часов увеличивают массу на 2-3%, а растительноядные – до 5%. Увеличение массы на 1-2% за счет накопления воды мышцами отмечается у живых ослабленных рыб: больных, отравленных, утомленных, травмированных, выращенных в плохих гидрохимических условиях.

Реакция на газообразный аммиак (по Эберу). Реактив Эбера состоит из одной части концентрированной соляной кислоты, одной части эфира и трех частей этилового спирта. Основным реагентом служит хлористый водород, эфир способствует быстрому испарению жидкости. Газообразный аммиак, выделяющийся из мяса, соединяется с хлористым водородом, образуя нашатырь:



Нельзя исследовать охлажденную рыбу, так как возможна конденсация паров воды и появление «ложного облачка».

Порядок выполнения работы. В пробирку наливают 1 мл реактива Эбера. Пробирку встряхивают и закрывают пробкой с пропущенной через нее проволокой или стеклянной палочкой, заканчивающейся крючком. На крючок надевают маленький кусочек исследуемой рыбы. Расстояние между кусочком рыбы и поверхностью реактива должно быть приблизительно 1 см. При наличии в рыбе газообразного аммиака в пробирке появляется белое облачко нашатыря. Облачко более заметно при движении палочкой вверх и вниз, особенно в момент извлечения кусочка рыбы из пробирки.

Реакцию учитывают следующим образом:

- слабоположительная - быстро исчезающее облачко, появляющееся в момент извлечения рыбы из пробирки;
- положительная - устойчивое облачко, появляющееся через несколько секунд после внесения кусочка рыбы в пробирку;
- отрицательная – облачко не появляется.

Определение поваренной соли. Исследованию подлежат соленая рыба, сельди соленые и холодного копчения, а также сушеная и вяленая рыба. По

содержанию поваренной соли рыбу подразделяют: на соленую (слабосоленую – 6-10%, среднесоленую – 10-14, крепосоленую – свыше 14%), сельдь соленую (слабосоленую – 7-10%, среднесоленую – 10-14, крепосоленую – более 14%), сельдь холодного копчения – I и II сорта – 14%, сельдь – балычок I и II сорта – 5-12%.

Содержание поваренной соли в вяленой рыбе должно быть 11-14%, в сушенной – 12-15%.

Порядок проведения анализа. Навеску исследуемого образца 2–5 г, взвешенную с абсолютной погрешностью не более 0,01 г, помещают в мерную колбу вместимостью 200–250 см³ и заливают на 3/4 объема дистиллированной водой, нагретой до 60 °С. Содержимое колбы настаивают в течение 15–20 мин, периодически сильно взбалтывая. Допускается экстрагирование хлористого натрия из фарша водой комнатной температуры, при этом время настаивания увеличивают до 25–30 мин. По окончании настаивания жидкость в колбе охлаждают до комнатной температуры, объем доводят водой до метки. Содержимое мерной колбы тщательно взбалтывают и фильтруют через сухой бумажный фильтр, вату или двойной слой марли, причем первые 20–30 см³ фильтрата отбрасывают. Отбирают пипеткой по 10–25 см³ фильтрата и титруют раствором азотнокислого серебра (AgNO₃) 0,1 моль/дм³ в присутствии 3–4 капель 10% раствора хромовокислого калия или 1 капли насыщенного раствора до получения не исчезающей красновато-бурой окраски. При исследовании средне- или крепосоленой рыбы отбирают для титрования меньшее количество фильтрата (но не менее 10 см³).

Массовую долю хлористого натрия (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{K * 0,00585 * V * V_1}{V_2 * m} * 100,$$

Где:

V – объем водной вытяжки в мерной колбе, см³;

V_1 – объем раствора AgNO_3 0,1 моль/дм³, израсходованный на титрование исследуемого раствора, см³;

V_2 – объем водной вытяжки, взятый для титрования, см³;

m – навеска исследуемого образца, г;

0,00585 – количество хлористого натрия, соответствующее 1 см³ раствора 10%-го раствора AgNO_3 , г;

K – коэффициент пересчета на точный раствор AgNO_3 .

Определение степени созревания соленых рыбных товаров

Метод основан на изменении буферной емкости продуктов при расщеплении белков, растворимых в воде и солевых растворах. Под буферной емкостью понимают способность раствора сопротивляться изменению pH, которое должно было бы происходить вследствие добавления кислоты или щелочи. Измеряется буферная емкость в градусах. Градус буферности – количество см³ 0,1н раствора щелочи, пошедшей на титрование водной вытяжки, для того, чтобы изменить реакцию среды на заданную величину, результаты умножают на 100.

Техника определения. Навеску фарша 10 г помещают в фарфоровую чашку, добавляют 10 см³ горячей дистиллированной воды и навеску тщательно растирают стеклянной палочкой с резиновым наконечником. Затем смесь переносят кипящей водой в мерную колбу на 100 см³, содержимое доводят до 2/3 объема, взбалтывают и выдерживают 5 мин на кипящей водяной бане. Колбу охлаждают до комнатной температуры, доводят до метки, содержимое перемешивают и фильтруют через сухой складчатый фильтр. В две пронумерованные конические колбы (№ 1 и № 2) на 50 см³ отбирают по 10 см³ фильтрата. В колбе № 1 фильтрат титруют с тремя каплями 1 %-го раствора фенолфталеина 0,1н раствором щелочи NaOH до слабо-розового окрашивания. В колбу № 2 добавляют 10 капель 0,1 %-го раствора тимолфталеина и титруют 0,1н раствором щелочи NaOH до ясно-голубого окрашивания.

Обработка результатов. Буферность (K) в градусах вычисляют по формуле:

$$K = (X_1 - X_2) \cdot 100$$

Где:

X_1 – количество 0,1н раствора NaOH, израсходованное на титрование с тимофталейном, см³;

X_2 – количество 0,1н раствора NaOH, израсходованное на титрование с фенофталейном, см³.

Буферная емкость, характеризующая отдельные стадии созревания различных видов соленой рыбы, приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Степени зрелости соленой рыбы

Наименование продукта	Буферная емкость, градусы		
	начало созревания	созревание активное	перезревание
Сельдь			
– атлантическая	120–150	150–220	220 и более
– тихоокеанская	60–100	100–180	180 и более
– иваси	120	120–190	190 и более
Килька балтийская	110–130	130–220	220 и более
Скумбрия			
– атлантическая	120	120–190	190 и более
– курильская	90	90–150	150 и более
Ставрида			
– атлантическая	90	90–150	150 и более
разделанная			
– неразделанная	90	90–180	180 и более
Салака	130-160	160-200	220 и более

9. САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА РЫБЫ

Доброкачественной считается рыба, если она по органолептическим показателям и результатам лабораторного исследования не является опасной для здоровья потребителя.

При сомнительных органолептических показателях и отрицательных результатах лабораторных исследований рыбу после термической обработки

используют для скармливания животным. Признанную непригодной в пищу или в корм животным рыбу перерабатывают на кормовую муку, на удобрения (туки), клей или другие технические цели при соблюдении установленных правил ее переработки. При невозможности утилизации рыбу уничтожают (сжигают или зарывают в землю на глубину не менее 1 м).

Утилизацию или уничтожение недоброкачественной рыбы на рынках организует администрация рынка с соблюдением ветеринарно-санитарных требований и под контролем ветеринарного врача, о чем составляется соответствующий акт.

10. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ И ИНВАЗИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

В районах, неблагополучных по данным заболеваниям, пресноводная рыба может являться источником возбудителей опасных инвазионных болезней человека и животных. При обнаружении личинок гельминтозоонозов (описторхоз, метагонимоз, дифиллоботриоз, клонорхоз, диоктофимоз, нанофиетоз) всю рыбу соответствующих видов, независимо от степени зараженности, следует считать условно годной и допускать к использованию в пищу только после обработки в соответствии с действующими инструкциями по технологической обработке рыбы.

Реализация населению свежей и охлажденной необеззараженной условно годной рыбы через предприятия общественного питания и торговли запрещается. В случае отсутствия возможности обработки такой рыбы в местах лова и на рынке допускается ее транспортировка к ближайшему пункту обработки в пределах района, области. Необеззараженную рыбу направляют на утилизацию или уничтожают.

Запрещается сбрасывать зараженную рыбу гельминтами в водоемы, на свалки и скармливать рыбу и ее отходы домашним плотоядным, всеядным животным и пушным зверям. Отходы, получаемые при обработке рыбы,

направляют на утилизацию или обеззараживают проваркой в котлах в течение 30 минут с начала закипания воды.

Использование условно годной рыбы в пищевых целях допускается в зависимости от вида после засолки, замораживания, копчения, вяления, специальной кулинарной обработки или консервирования. Рыбу, зараженную личинками дифиллоботриид и описторхиса, солят на рыбообработывающих предприятиях согласно действующей инструкции.

10.1 Инфекционные болезни рыб, характерные признаки, способы использования продукции

Инфекционный некроз гематопозитической ткани лососевых. Вирусная болезнь лососевых рыб, выращиваемых в искусственных условиях, иногда наблюдающаяся в морской аквакультуре. Первыми признаками являются: анорексия и угнетение рыб, утрата реакции на внешние раздражители. Больные рыбы приобретают темную окраску. У больных рыб отмечают экзофтальм, побледнение жабр, точечные кровоизлияния в периокулярной соединительной ткани глаз, межлучевой ткани оснований плавников, реже — на брюшке и позади головы. Брюшко увеличено (растянуто). Из ануса отдельных больных рыб свисают длинные тяжи слизеподобной консистенции с сероватым оттенком (иногда с примесью крови). При вскрытии в полости тела обнаруживают скопление прозрачного (желтоватого, иногда кровавистого) экссудата, множественные петехиальные кровоизлияния в перивисцеральной жировой ткани, на брюшине, стенках кишечника и плавательного пузыря, иногда в мускулатуре. Печень, почки и селезенка бледные и отечные. Желудочно-кишечный тракт свободен от пищи, иногда наполнен слизеподобным содержимым молочно-белого цвета.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в

пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию

Герпесвирусная болезнь лососевых. Острая вирусная болезнь, регистрируемая в организациях — производителях радужной форели.

У зараженных герпесвирусом сеголетков радужной форели отмечают потемнение кожных покровов, иногда одно- двустороннюю экзофтальмию и водянку полости тела. Иногда у больных происходит кровоизлияние в глаза. Жабры становятся бледными.

При вскрытии находят большое количество асцитной жидкости, у некоторых рыб она студенистая. Печень, сердце и селезенка, как правило, рыхлые с гиперемированными участками на поверхности. Почки бледные, но не отечные. Пищеварительный тракт обычно пустой. У больных рыб, как показывают гистологические исследования, развивается генерализованная инфекция с некрозами и отеками во внутренних органах, при этом первые и основные изменения отмечаются в почках. С развитием патологического процесса у молоди рыб наступает распространенный некроз гемопоэтической ткани. Очаговые некрозы регистрируют также в жабрах, печени, селезенке, сердце, мозге и поджелудочной железе больных рыб.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Вирусная геморрагическая септицемия лососевых. Вирусная болезнь, поражающая пресноводных и морских рыб разного возраста из отрядов лососеобразные, камбалообразные и сельдеобразные.

Первыми признаками являются: анорексия и угнетение рыб, утрата реакции на внешние раздражители. Больные рыбы приобретают темную окраску.

У больных рыб отмечают экзофтальм, побледнение жабр, точечные кровоизлияния в периокулярной соединительной ткани глаз, жабрах, у оснований плавников, на поверхности тела и иногда на голове. Брюшко увеличено (растянуто). При вскрытии в полости тела обнаруживают скопление прозрачного, желтоватого (иногда кровянистого) экссудата, множественные петехиальные кровоизлияния в мускулатуре, перивисцеральной жировой ткани, на брюшине, стенках кишечника и плавательного пузыря, сердце и поверхности паренхиматозных органов. Печень и почки гиперемированы, отечны, неравномерно окрашены, реже бледные. Желудочно-кишечный тракт свободен от пищи, иногда наполнен слизеподобным содержимым молочно-белого цвета.

При хронической форме рыбы приобретают почти черную окраску тела, сильно выражено пучеглазие (как правило двустороннее), цвет жабр — беловато-серый. При вскрытии отмечают общую анемию органов. Печень бледная с точечными кровоизлияниями, почки, сердце, стенка кишечника серо-белого цвета. В брюшной полости может содержаться небольшое количество экссудата.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Инфекционный некроз поджелудочной железы. Остро протекающая вирусная болезнь молодежи некоторых видов лососевых рыб.

С развитием патологического процесса кожный покров рыб приобретает темную окраску, у некоторых особей развиваются одно- или двусторонняя экзофтальмия; брюшко вздувшееся, а его стенки — покрасневшие.

При вскрытии обнаруживают точечные и петехиальные кровоизлияния на внутренних органах и главным образом на пилорических придатках. Печень и селезенка бледно окрашены — анемичны. Желчный

пузырь растянут скопившейся в нем желчью. Кишечник значительно заполнен бесцветным прозрачным или молокоподобным веществом слизистой консистенции, стенки его дряблые.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Инфекционная анемия лососевых. Восприимчивы к заражению все возрастные группы каспийского лосося. При остром течении на теле рыбы образуются диффузные тёмные пятна; проявляются экзофтальмия, некротический распад плавниковых перепонки. При хроническом течении наблюдаются кровоизлияние в радужную оболочку глаз, значительная экзофтальмия и выпадение одного или обоих глазных яблок из орбит, кожа — тёмно-лиловой окраски. При вскрытии при остром течении наблюдают в брюшной полости скопление жидкости тёмно-коричневого цвета; в желудке серовато-тёмную слизь, в кишечнике отрубевидную массу. Стенки кишечника гиперемированы, анус выпячен, из него выделяется желтоватая слизь, селезёнка тёмно-вишнёвого цвета, уменьшена, печень жёлтая или серо-жёлтая с гиперемированными участками, сердечная мышца бледная, дряблая. Отмечают гидроперикардит. Почки тёмно-серые, с белыми полосами на поверхности, рыхлые, отёчные, легко разрушаются. В головном мозге кровоизлияния. Кровь бледно-розовая, медленно свёртывается. Мускулатура белая или с жёлтым оттенком, иногда с отдельными кровоизлияниями.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Бактериальное заболевание почек — инфекционная болезнь тихоокеанского и атлантического лосося. При вскрытии отмечают следующее. Почки некротизированы. Очаги некроза заполнены гноем с примесью эритроцитов. На печени иногда видны пузырьки, заполненные гноем, селезенка увеличена в объеме. Стенка брюшной полости и внутренние органы гиперемированы, с кровоизлияниями. Иногда регистрируют гидремичность тканей и асцит брюшной полости. При затухании болезни и хроническом ее течении почки и другие внутренние органы бывают покрыты псевдомембраной — тонкой оболочкой.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, допускают к использованию в пищевых целях после предварительной термической обработки.

Эпизоотический язвенный синдром (фурункулез (аэромоноз) лососевых рыб). Болезнь характеризуется развитием общей септицемии, появлением нарывов в толще мышц или только острым воспалением кишечника больных рыб.

В начальной стадии болезни наблюдается покраснение кожи в области брюшка и грудных плавников. Далее на воспаленном участке кожи появляются фурункулы, при вскрытии их содержимое вытекает наружу, образуются язвы. Перепонки на плавниках больных рыб разрушаются, и обнажаются лучи.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, допускают к использованию в пищевых целях после предварительной термической обработки.

Эпизоотический некроз гематопозитической ткани — вирусная болезнь красноперевого окуня и радужной форели. Выраженные специфические клинические признаки не наблюдаются. Рыбу находят мертвой. Умиравшая рыба теряет равновесие, жаберные крышки раскрыты (приоткрыты), рыбы приобретает темную окраску. При плохом содержании рыбы (в тесных

условиях) в некачественной воде у рыб могут наблюдаться поражения кожи, плавников и жабр. У некоторых рыб отмечается увеличение почек, печени, селезенки. Могут быть централизованные от белого до желтого цвета поражения (повреждения) в печени и тканях, прилегающих к очагу некроза. Также, очаги некроза могут наблюдаться в сердце, поджелудочной железе, пищеварительном тракте, жабрах.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Заболевание, обусловленное вирусом *Oncorhynchus masou*.

Восприимчивы рыбы семейства лососевых.

Опухоли на поверхности тела (чаще на голове) и внутренних органах (почках). Экзофтальм, увеличенное брюшко, из анального отверстия выделяются тонкие слизистые шнуры. Потемнение кожных покровов, анемия жабр, кровоизлияние в глазное яблоко. В брюшной полости присутствует большое количество асцитной жидкости, внутренние органы бледные, печень пятнистая.

У инфицированного годовалого кижуча отмечаются язвы на коже, белые пятна на печени, новообразования вокруг рта или поверхности тела. У радужной форели специфических признаков не наблюдается, хотя у некоторых особей отмечается язвенные поражения на коже, геморрагии в кишечнике (геморрагическое воспаление кишечника) и белые пятна на печени.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Вирусная энцефалопатия и ретинопатия — вирусное заболевание рыб. Болезнь характеризуется различными неврологическими отклонениями, такими как неровное плавание (по спирали, кружение) и вакуолизация нервных тканей в центральной нервной системе.

У молодых рыб имеют менее выраженные поражения сетчатки.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Риккетсиоз рыб — бактериальное заболевание рыб семейства лососевых. Тяжело пораженная рыба имеет темную окраску, с признаками анорексии и летаргии. Рыбы часто плавают на поверхности или по краям клетки. У менее пораженных рыб внешние специфические признаки не выражены. У рыб с пораженным мозгом отмечается потеря равновесия (нарушение координации движений). Поражения кожи в виде белых пятен, которые преобразуются в маленькие язвы. Отечные, бледные почки и увеличенная селезенка. Скопление жидкости в брюшной полости и геморрагии на внутренней прослойке жира, желудке и плавательном пузыре и мышцах. В печени обнаруживаются большие беловатые или желтоватые, множественными соединительными пиогрануломатозными узелками.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Иридовирусное заболевание золотистого морского окуня — вирусная болезнь рыб. У пораженных рыб отмечается тяжелая анемия, петехии (мелкие кровоизлияния) на жабрах, увеличение селезенки.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Иридовирусное заболевание осетровых рыб. Вирус поражает кожу, жабры, верхний отдел пищеварительного тракта: нейрогеморрагический синдром кожных покровов, осветление жабр с некротическими очагами. Внутренние органы бледные: печень белого цвета, осветление почек и селезенки, воспаление кишечника и скопление желтоватой слизи.

Специфическим признаком болезни является поражение оральных слизистых оболочек, эпителия обонятельных органов, что вызывает у рыб отказ от еды, что приводит к прогрессирующему истощению. Отмечаются геморрагии на брюшке.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Лимфоцистоз камбаловых. Болезнь характеризуется появлением на поверхности тела, плавниках, иногда в полости тела и на внутренних органах видимых невооруженным глазом небольших опухолей.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу, незначительно пораженную лимфоцистозом, отправляют в пищу людям после удаления пораженных частей или органов, при значительном поражении рыбу подвергают утилизации.

Стоматопапиллома угрей и трески. Болезнь характеризуется разрастанием кожи и образованием опухолей, главным образом на челюстях и реже на других частях тела рыб, а также резким истощением больных особей.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Эпидермальные папилломы у камбаловых. Болезнь характеризуется маленькими, открытыми, полусферическими, вишнево-красного цвета повреждениями, локализующимися на наружной поверхности тела рыб.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу и икру, если она не потеряла товарного вида и качества, допускают к использованию в пищевых целях без ограничений. Рыбу и икру, не имеющую товарного вида, направляют на утилизацию.

Вибриоз. Болезнь, характеризуется закупоркой кровеносных сосудов плавников, точечными кровоизлияниями на поверхности тела, кровоизлияниями и язвами в мышечной ткани.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Больную рыбу с поражением, язвами на поверхности тела используют в корм животным после термической обработки. Рыбу с другими признаками болезни используют в пищу без ограничений.

10.2 Инвазионные болезни рыб, характерные признаки, способы использования продукции

Кокцидиозы. Кокцидиоз семенников сельдевых.

Болезнь атлантической и беломорской сельди, салаки и шпрот. Паразит, локализуясь в семенниках сельдевых рыб, повреждает эпителий

семявыносящих трубочек и деформирует семенники с разрушением больших участков ткани семенников.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу, отвечающую требованиям товарной кондиции, допускают в пищу людям без ограничений; если она им не отвечает, то ее направляют в корм животным после термической обработки.

Другие кокцидиозы рыб. В печени сельдевых, шпрот, сардины, финты. В стенке плавательного пузыря тресковых (треска, пикша, сайра). При тяжелом поражении плавательного пузыря пузырь полностью заполнен массой ооцист. Зараженная рыба истощена.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу, отвечающую требованиям товарной кондиции, допускают в пищу людям без ограничений; если она им не отвечает, то ее направляют в корм животным после термической обработки.

Миксоболез рыб. Болезнь, характеризуется поражением хрящевой и костной ткани, головы промысловых рыб. В вегетативной стадии паразит представляет собой молочно-белые цисты неправильной округлой или овальной формы. С развитием патологического процесса на голове больной рыбы появляются округлые опухоли.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу, зараженную миксоболёзом, если она отвечает требованиям товарной кондиции, после удаления головы и внутренних органов выпускают в пищу людям без ограничений. Рыбу, потерявшую пищевую ценность и товарный вид, а также головы рыб и внутренние органы по указанию ветеринарного врача подвергают технической утилизации или направляют на корм животным.

Микоспориозы рыб. Микоспоридии в больших количествах встречаются в мышцах, образуя цисты на коже, жабрах, на внутренних органах,

стенках кишечника, которые портят товарный вид рыб или вызывают после смерти рыбы автолиз, разрушают мускулатуру.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. При наличии единичных цист в мышцах пораженные места зачищают, рыбу направляют на промышленную переработку; при сильном поражении, когда количество цист превышает 10, мышцы дряблые, желтоватого цвета, иногда напоминает студень, рыбу утилизируют.

Кудооз. Вегетативные формы в виде цист или диффузных инфильтраций могут вызывать автолиз окружающей ткани. Наиболее распространенные веретенообразные вегетативные формы, цисты которой белого или кремового цвета. Длина цист 1-2 мм, залегают между мышечными волокнами в огромном (до сотен) количестве. Такое состояние мяса ошибочно называют "червивым" или ставят диагноз "финозное мясо".

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыба, пораженная кудоозом, выбраковывается и направляется в корм животным после термической обработки (кипячение при 100 °С в течение 90 мин). Рыба, поражённая кудоозом, непригодна для заморозки.

Триходины рыб. Морские триходины в основном локализуются на жабрах рыб, могут паразитировать в яйцеводах, мочевом пузыре у беломорского бычка и камбал. Пораженные жабры становятся бледно-серыми, покрытыми до нескольких сотен триходин и сплошной слизью.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу, если она отвечает требованиям товарной кондиции, допускают в пищу людям на общих основаниях; если она не отвечает им, то ее подвергают технической утилизации или направляют в корм животным после термической обработки.

Трематодозы рыб. Метациркарии трематод поражают в основном рыб, обитающих на мелководных участках.

Капсулы, их содержащие, встречаются во внутренних органах, в кожных покровах, в жаберной ткани, в мускулатуре.

Мариты трематод обычно локализуются в кишечнике, реже в печени, жабрах, полости тела в мускулатуре. Длина тела трематод разных семейств от 1,35 до 4,6 мм, ширина 0,25-1,6 мм.

Мариты семейства Дидимозид локализуются на жабрах, в ротовой полости, под кожей и в мускулатуре крупных рыб. Форма тела разнообразна. От удлиненной и лентообразной длиной в несколько метров до шарообразной и цилиндрической с присосками.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Сильно пораженных рыб выбраковывают; слабо инвазированных можно использовать для приготовления филе, консервов и фарша с последующей термической обработкой. Реализация свежей и мороженой рыбы, пораженной трематодами, в пищу людям не допускается.

Гиродактилез (возбудитель *Gyrodactylus salaris*) — инвазионное заболевание. Покровы больных рыб темнеют, плавники сильно ослизняются, появляются очаги некроза межлучевой ткани. Отмечают появление на теле эрозий и небольших язв и полное отпадение плавников. При жаберной форме отмечается анемия жаберных лепестков. На поверхности тела и жабрах рыб обнаруживаются возбудители.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. При отсутствии истощения, обширных нарушений целостности кожи, деформации тела, гидратации мышц рыбу реализуют без ограничения; вопрос о реализации рыбы истощенной, со значительными поражениями кожи, гидремией мышц решают после бактериологического исследования.

Цестодозы рыб. Возбудителями цестодозов рыб являются плоские черви (ленточные черви) длина от 1-2 мм до нескольких сантиметров и даже метров. Все ленточные черви, встречающиеся у морских рыб в половозрелом

состоянии, обитают в кишечнике хозяев, прикрепляясь передним концом к его внутренней стенке. Некоторые формы цестод локализуются в полости тела, печени, брыжейке, мускулатуре рыб.

Нибелиниоз. Болезнь характеризуется поражением мускулатуры глотки и стенок пищеварительного тракта и печени.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. При поражении мышц рыба направляется на изготовление рыбного фарша или кулинарную обработку.

Ботриоцефалез рыб. У больных рыб отмечается увеличение брюшка, похудение, общая анемия, бледность жабр. Диагноз ставят на основании паразитологического вскрытия рыбы и обнаружения в их кишечнике гельминтов.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. При отсутствии патологических изменений и, если она отвечает требованиям товарной кондиции, рыбу реализуют в пищу после потрошения, а истощенную, отставшую в росте, с гидратацией мышц скармливают животным после термической обработки.

Личинки цестод рыб. Личиночные формы цестод локализуются в полости тела, печени, стенках желудка и кишечника, брыжейке и мускулатуре рыб. Многие личинки заключены в цисты, размеры и форма которых варьирует в зависимости от вида цестод и хозяев, длина их от 0,5 мм до 14 см мутно-белого или коричнево-белого цвета, округлой, овально-веретеновидной и другой формы. Экстенсивность инвазии некоторыми паразитами может достигать 98% при интенсивности инвазии 2-800 экземпляров.

При поражении мышц паразитами реализация свежей и мороженой рыбы в пищу людям не допускается. При высокой зараженности мышц, печени рыба не может быть использована для пищевых целей.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу, слабо зараженную личинками цестод, если она не отвечает требованиям товарной кондиции, после удаления пораженных органов выпускают в пищу людям без ограничений. Рыбу, потерявшую пищевую ценность и товарный вид, по указанию ветеринарного врача подвергают технической утилизации или направляют на корм животным.

Акантоцефалезы. Возбудителями акантоцефалёзов рыб являются колючеголовые черви (скребни). Тело скребней удлиненное, овальное или цилиндрическое, имеет хоботок с крючьями; белой, желтой, красно-оранжевой или коричневой окраски. Величина скребней колеблется от 0,5 мм до 650 мм. Паразитируют в кишечнике, вызывая прободение и некроз ткани у многих видов рыб. Интенсивность инвазии может достигать до 300 и более паразитов.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. У сильно пораженных рыб при разделке необходимо удалять кишечник, рыбу использовать на консервы. Рыбу, потерявшую пищевую ценность и товарный вид, подвергают технической утилизации или направляют на корм животным после термической обработки.

Поражение рыб личиночными формами скребней. Личинки имеют длину 1,9-5 мм, ширину 0,8-1,5 мм, личинки Коринозом заключены в белые цисты, которые расположены в полости тела, на наружных стенках кишечника, на брыжейке, в мускулатуре рыб. Наиболее интенсивное заражение зарегистрировано до 1500 экземпляров паразитов. Коринозомы могут скапливаться в мышцах рыб в огромном количестве (до 100 экземпляров и более).

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. При поражении мышц личинками скребней — коринозом реализация свежей и мороженой рыбы в пищу людям не допускается. При технологической обработке рыб

личинки скребней удаляются вместе с кишечником и серозными оболочками полости тела. Рыбу, потерявшую пищевую ценность и товарный вид, по указанию ветеринарного врача подвергают технической утилизации или направляют в корм животным, но необходимо подвергать жесткой термической обработке даже при скармливании пушным зверям.

Анизакидозы костистых рыб. Заболевание вызывают личинки анизакид, которые локализуются в печени, желчном пузыре, кишечнике, полости тела и реже в мускулатуре рыб, вызывая разные степени поражения рыб (трески, скумбрии, сайры, сельди, серебристого хека и других видов). Личинки анизакид очень стойкие к воздействию различных факторов и могут жить в мертвой рыбе. Они стойки к низким температурам. При попадании живых личинок нематод в кишечник человека с сырой рыбой или недостаточно обработанной рыбой они обычно не погибают, а проникают в стенку кишечника или желудка, вызывая при этом аллергию и тяжелое воспаление иногда с летальным исходом.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. При поражении личинками анизакид рыб реализация ее в свежем виде в пищу людям не допускается. Она должна быть направлена на замораживание при температуре минус 18 °С в течение 11 суток, при температуре минус 20 °С — 24 часа и минус 30°С — 10 минут или подвергнута тепловой обработке (изготовление консервов).

Крустацеозы. Инвазионные болезни, возбудителями которых являются представители класса Ракообразных. Внешний вид рачков разнообразен — напоминает червей или клещей или бесформенный мешок. Поселяясь на поверхности тела, позвоночника, брюшины и внутренних органов рыбы и выедавая ее кожные покровы, глубоко проникая в ткани до позвоночника, брюшины и внутренних органов рыбы, рачки вызывают образование язв, они обитают на коже, жабрах, плавниках, глазах, в ротовой и носовой полости

рыб. Длина тела рачков разных видов от 2 мм до 30 см, а длина яйцевых мешков до 35 см.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. При наличии на наружных покровах единичных травматических повреждений в виде некротических ран и язв, не проникающих глубоко в мышечную ткань, рыбу используют в пищу людям после обработки 3 % раствором поваренной соли в течение 30 минут и зачистки пораженных мест. Такая рыба не подлежит длительному хранению, ее следует реализовать в течение 6 часов с момента вылова. При множественных глубоких поражениях мышц рыбу скармливать животным после термической обработки.

Лернеоз тресковых. Болезнь вызывают самки рачков. Длина тела самки 40 мм. Зараженность может достигать до 100 % при интенсивности до 500 экз. у камбаловых, как промежуточного хозяина и у тресковых до 20 %. Тело рачков темное, красно-коричневое. Рачок внедряется своим передним концом глубоко в тело хозяина, проникает в околосердечную полость, аорту, сердце, вызывая его утолщение и образование полостей, заполненных кровью.

Использование для рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации рыбы и икры, имеющих признаки заболевания, не допускается. Рыбу, слабо зараженную лернеозом, если она отвечает требованиям товарной кондиции, после удаления пораженных органов выпускают в пищу людям. Рыбу, потерявшую пищевую ценность и товарный вид, подвергают технической утилизации или направляют на корм животным.

Диффилоботриоз. Инвазионная болезнь, вызываемая личиночной стадией лентеца широкого *Diphilobothrium latum*, относящегося к цестодам. Дефинитивные хозяева - человек, собака, кошка; первый промежуточный хозяин - рачок-циклоп, а второй - рыба (щука, окунь, налим, ерш). Человек и домашние плотоядные животные заболевают при поедании плохо проваренной рыбы, зараженной плероциркоидами лентеца широкого. В кишечнике

дефинитивных хозяев развивается ленточный гельминт-лентец широкий. Яйца лентеца попадают с фекалиями в воду, из них формируются корацидии, которых заглатывает рачок-циклоп. В теле циклопа корацидии превращаются в процеркоидов, а у рыбы, проглотившей зараженного рачка, - в плероцеркоидов. Последние локализуются в разных видах рыб во внутренних органах, икре, мышцах и представляют собой молочно-белого цвета червячков длиной 6 -10 мм, шириной 2-3 мм, свободно лежащих в тканях (рис.14).

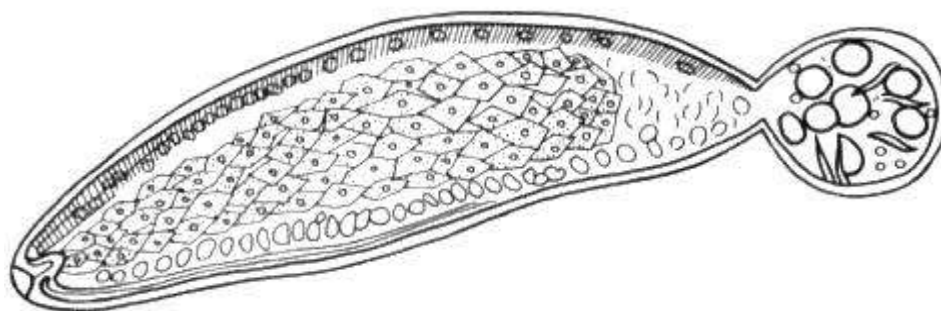


Рисунок 14 - Возбудитель Диффилоботриоза

Описторхоз рыб. Болезнь карповых (язь, плотва, лещ, сазан, линь и др.), вызываемая личиночной стадией трематоды *Opisthorchis felineus*, именуемой еще кошачьей, или сибирской двуусткой. Дефинитивные хозяева - человек, собака, кошка и пушные звери; первый промежуточный хозяин - моллюск *Vithynia leachi*, а второй – вышеназванные рыбы семейства карповых. Половозрелый паразит (сосальщик) обитает в печени, желчном пузыре и протоках поджелудочной железы дефинитивных хозяев. Яйца гельминта вместе с фекалиями попадают в воду, дальнейшее развитие до стадии церкариев проходит в моллюске. Церкарии после выхода из организма моллюска проникают в подкожные слои мышц рыбы и превращаются в метацеркарии - личинки величиной 0,2-0,3 мм. В организме человека паразит живет 20-40 лет. Заражение происходит при употреблении в пищу сырой (талой, мороженной), слабо просоленной, недостаточно прожаренной рыбы. Описторхисы травмируют слизистые оболочки панкреатических и желчных протоков,

создают препятствия оттоку желчи, способствуют развитию кистозных расширений и новообразований печени (рис.15).

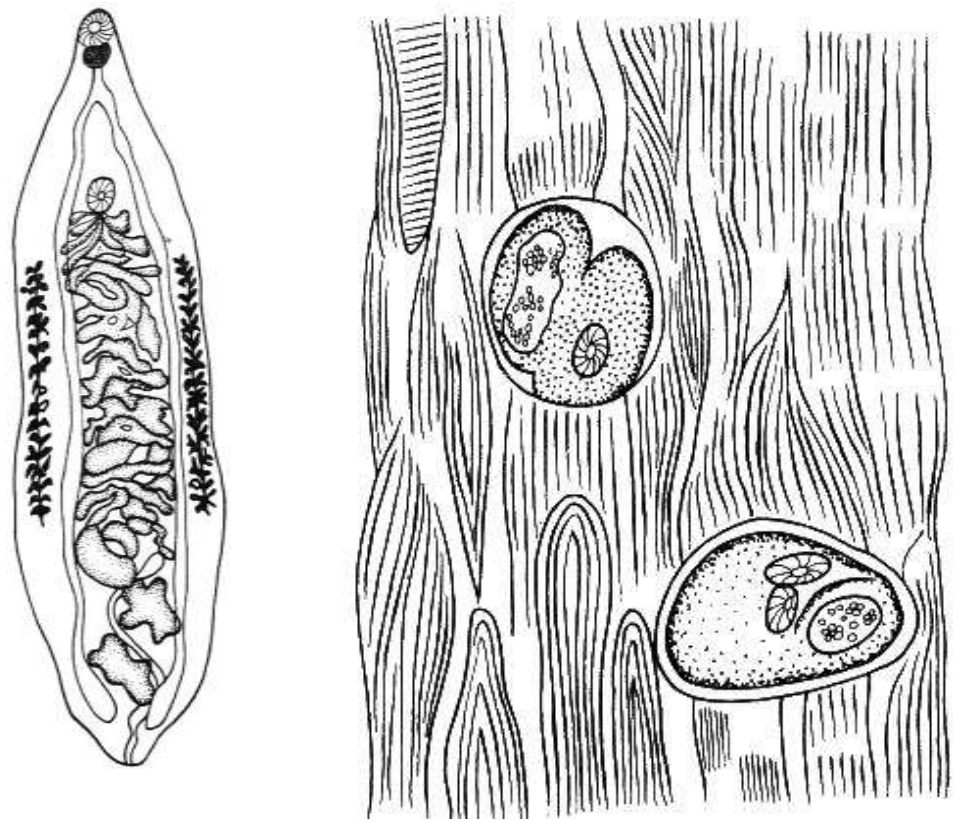


Рисунок15 - Возбудитель опистархоза в мышцах рыбы.

Клонорхоз. Вызывается метацеркариями японского сосальщика *Clonorchis sin.en.sis*, развивающимися в мышцах рыб семейства карповых. Дефинитивные хозяева паразита - человек и плотоядные животных, у которых он поражает желчные ходы, вызывая желтуху. Заражение людей происходит при употреблении сырой или плохо проваренной зараженной рыбы. Патогенез, клиника, диагноз и профилактика те же, что и при описторхозе (рис.16).

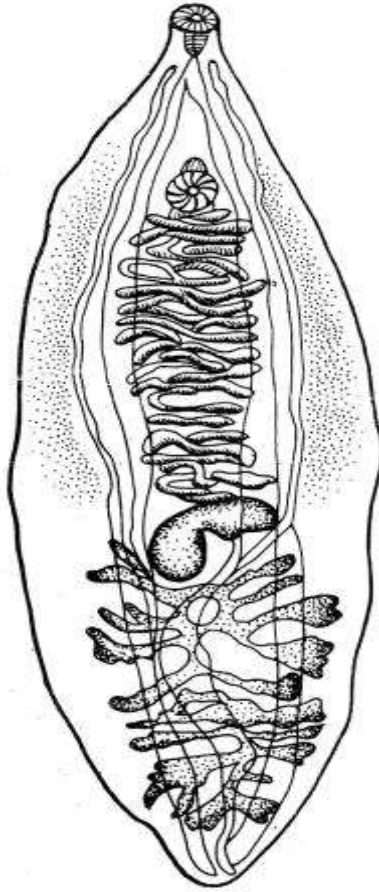


Рисунок 16 - Возбудитель Клонорхоза

Метагонимоз. Болезнь карповых и лососевых, вызываемая личиночной стадией (метацеркариями) дигенетического сосальщика *Metagonimus yokogawai*.

Дефинитивные хозяева – человек, собака, кошка, пушные звери, рыбацкие птицы (чайка, цапля); промежуточные хозяева: первый - моллюск меляния, второй - рыбы семейства карповых и лососевых. Половозрелый гельминт у дефинитивных хозяев локализуется в тонком отделе кишечника. Яйца паразита попадают в воду и дальнейший патологический цикл проходит так же, как у трематоды *Opistorchus felineus*. Метацеркарии метагонимуса поражают жабры, плавники и чешую. Возбудитель паразитирует в тонком отделе кишечника человека, собаки, кошки, свиньи. Заражение человека происходит при употреблении необеззараженной рыбы. В кишечнике из метацеркариев метагонимуса вылупляются личинки, которые в толще

слизистой оболочки через 2 недели достигают половой зрелости и выходят в просвет кишки (рис.17).



Рисунок 17 - Возбудитель Метагонимоза

Диактофимоз. Заболевание вызывает нематода *Dioctophyme renale*, развивающаяся в половозрелой форме в почках и реже в мочевом пузыре человека и плотоядных животных. Промежуточный хозяин - опигофет, которого затем заглатывают лягушки и рыбы, становясь резервуарными хозяевами. Человек заболевает, употребляя в пищу зараженную рыбу (рис.18).

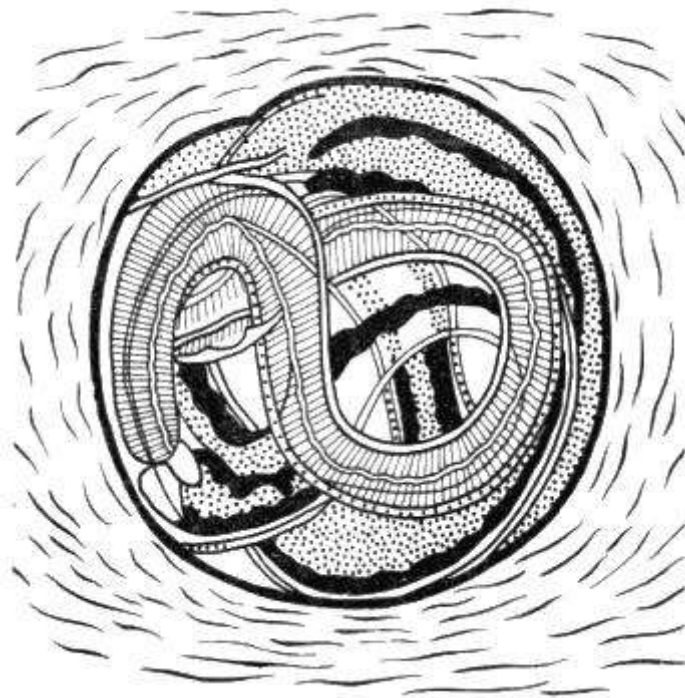


Рисунок 18 - Возбудитель Диктофимоза в мышцах рыбы

10.2.1 Гельминтологическое исследование рыбы

При исследовании используют два подхода: выявление личинок, видимых невооружённым глазом (плероцеркоиды, акнтелы, нематоды), и выявление личинок, невидимых вооружённым глазом с использованием оптических средств (трематоде). При этом проводят:

1. наружный осмотр рыбы для выявления личинок;
2. просмотр внутренних органов и полостей тела;
3. исследование мускулатуры в зависимости от вида гельминта:
 - а) метод параллельных разрезов;
 - б) метод исследования мышечной ткани на просвете;
 - в) компрессорный метод.

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. Метод применяется для обнаружения в мышечной

ткани рыбы личинок гельминтов, видимых без использования увеличительных приборов (цестод, нематод, скребней). Мышечную ткань острым скальпелем разрезают на пластинки толщиной от 5 до 10 мм, которые затем раздвигают и просматривают в падающем свете невооруженным глазом. Разрезы можно делать как поперек, так и вдоль мышечных волокон. Делая разрезы мускулатуры и встречая в ее толще крупных личинок или капсулы с личинками (величиной около 1 см и более), нужно извлечь несколько экземпляров паразитов целиком для определения вида. Выделенных личинок помещают в чашку Петри. При исследовании тихоокеанских лососей, кунджи и сахалинского тайменя на наличие плероцеркоидов *Diphyllobothrium luxi* (*D. klebanovskii*) разрезы проводят поперек мышечных волокон всей дорсальной части тела, большинство личинок локализуется между жировым и спинным плавниками.

Метод исследования мышечной ткани на просвет. Это наиболее эффективный метод, позволяющий быстро обследовать большие количества рыбы и рыбной продукции. Используется для выявления личинок нематод, цестод, скребней. Для использования этого метода нужно иметь специальные приспособления – столик с прозрачной (лучше из молочного или матового стекла) крышкой и подсветкой снизу. Рыба всех видов разделки перед обследованием должна быть обесшкурена, филе толщиной до 3–4 см просматривается целиком, сначала с одной, а 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 нарезаются. 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. Обнаруженных личинок гельминтов выделяют из мышечных тканей рыбы с помощью препаровальных игл. Выделенных личинок помещают в чашку Петри и определяют видовую принадлежность гельминта.

Компрессорный метод. Метод применяется в основном для выявления метацеркарий трематод, им можно пользоваться лишь для выборочного контроля. Чаще всего метацеркарии поселяются в поверхностных слоях мышц на глубине до 2 мм и в подкожной клетчатке. Исследуются очень мелкие, незаметные или малозаметные невооруженным глазом объекты, поэтому для их обнаружения и дифференциации видовой принадлежности необходимы специальные микроскопические исследования. Используют метод при просмотре мышечной ткани и внутренних органов рыб, а также мышечной ткани ракообразных. Метод заключается в просмотре на просвет сдавленных между двух стекол кусочков мышечной ткани. При компрессорном исследовании скальпелем удаляют чешую с одного бока под спинным плавником рыбы, затем надрезают кожу в двух направлениях. Первый разрез делают впереди спинного плавника перпендикулярно продольной оси тела до боковой линии, второй – от конца первого надреза по направлению к хвостовому плавнику вдоль боковой линии. Пинцетом поднимают край кожи и отпрепаровывают ее на площадки до 25 см² так, чтобы подкожная клетчатка осталась на поверхности мышц. После этого срезают поверхностный слой мышц толщиной 0,2–0,5 см, нарезают мелкими кусочками и размещают по всей поверхности нижнего стекла компрессора, покрывают верхним стеклом и сжимают винтами. Просмотр осуществляется невооруженным глазом или при слабом увеличении бинокля микроскопа. Удобнее всего использовать кусочки мышечной ткани объемом около 2–5 см³ и стекла размером около 9×20 см. Стекла должны быть толстыми, не менее 4–5 мм. Под малым увеличением микроскопа или под трихинеллоскопом просматривают все кусочки, взятые от одной рыбы. Личинки легко обнаруживаются. 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 2–6 мм. Затем пленки надрезаются или разрываются, небольшие порции молока, икры или ткани печени помещаются на стекло и просматриваются компрессорным методом. 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.

10.3 Методы обезвреживания рыбы при антропоознозных болезнях

Меры профилактики гельминтозов, передающихся человеку через рыбу, ракообразных, моллюсков, земноводных, пресмыкающихся и продукты их переработки, включают:

- обеспечение качества и безопасности рыбной продукции в процессе ее производства и реализации;

- организацию и повышение качества технологического (производственного), в т.ч. лабораторного, контроля рыбной продукции в соответствии с нормативно-техническими документами, согласованными с органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы;

- предупреждение употребления в пищу рыбной продукции, зараженной живыми личинками гельминтов, опасных для здоровья человека.

Руководители организаций, выявивших в рыбной продукции личинок гельминтов, опасных для здоровья человека, сообщают об этом владельцу продукции и информируют территориальные учреждения государственной санитарно-эпидемиологической службы в установленном порядке.

В разряд "условно годная" переводят рыбную продукцию, в пробе которой обнаружена хотя бы одна живая личинка гельминтов, опасных для здоровья человека.

Для обеззараживания является владелец продукции. Владелец такой продукции в 3-дневный срок после передачи ее для обеззараживания обязан представить учреждению госсанэпидслужбы, принявшему решение об обеззараживании, документ или его копию, заверенную у нотариуса, подтверждающие факт приема "условно годной" продукции организацией, осуществляющей обеззараживание.

Требования к методам обеззараживания и режимам обработки "условно годной" рыбной продукции, гарантирующие ее обеззараживание

Требования к замораживанию рыбы:

- рыбу обеззараживают от личинок лентецов при следующих режимах замораживания представлены в таблица 3.

Таблица 3 – Режимы обеззараживания рыбы от личинок лентецов.

Температура (минус градусов Цельсия) в теле рыбы	Виды рыб		
	Щука, налим, ерш, окунь	Кета, горбуша, кунджа, сима, сахалинский таймень	Пелядь, омуль, сиг, голец, муксун, чир, лосось, тугун, хариус, форель озерная
Время, необходимое для обеззараживания			
12	72 ч		60 ч
15		50 ч	
16	36 ч		
20			36 ч
22	18 ч		
26		16 ч	
27	12 ч		7 ч
30			6 ч

- от личинок описторхиса и других трематод рыбу обеззараживают при следующих режимах замораживания, данные представлены в таблице 4.

Таблица 4- Режимы обеззараживания рыбы от личинок описторхиса.

Температура в теле рыбы	Время, необходимое для обеззараживания
минус 40 град. С	7 часов
минус 35 град. С	14 часов
минус 28 град. С	32 часа

- морскую рыбу, ракообразные, моллюски, земноводные и пресмыкающиеся, содержащие живых личинок анизакид и других опасных для человека и животных гельминтов, обеззараживают замораживанием при следующих показателях температуры в теле рыбы (ракообразных, моллюсков, земноводных, пресмыкающихся), времени действия этой температуры и последующих условиях хранения представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Режимы обеззараживания рыбы, содержащей живых личинки анизакид и других опасных для человека и животных гельминтов.

Температура в теле рыбы	Время действия температуры	Последующие условия хранения
минус 18 град. С	11 суток	Согласно действующим правилам хранения
минус 20 град. С	24 часа	Последующее хранение при температуре не выше минус 18 град. С в течение 7 суток. Далее согласно действующим правилам хранения
минус 30 град. С и ниже	10 минут	Последующее хранение при температуре не выше минус 12 град. С в течение 7 суток. Далее согласно действующим правилам хранения

- личинки анизакид погибают в кальмарах при температуре в теле моллюска: минус 40 град. С - за 40 минут; минус 32 град. С - за 60 - 90 минут; минус 20 град. С - за 24 часа.

При невозможности обеспечить режимы замораживания, гарантирующие обеззараживание рыбной продукции, ее следует использовать для пищевых

целей только после горячей термической обработки (п. 4.7.5) или стерилизации (консервы) в соответствии с действующими технологическими инструкциями.

Требования к посолу. При заражении рыбы личинками лентеца широкого ее обеззараживают посолом в режимах, указанных в таблице 6.

Таблица 6– Режимы обеззараживания рыбы посолом.

Посол	Плотность тузлука	Температура (град. С)	Продолжительность посола, гарантирующая обеззараживание	Массовая доля соли в мясе (%)
Крепкий	1,20	+2 -4	14 суток	свыше 14
Средний	1,18	+2 -4	14 суток	10 - 14
Слабый	1,16	+2 -4	16 суток	8

- обеззараживание дальневосточных лососей от личинок *D.luxi* (*D.klebanovskii*) производят всеми способами промышленного посола согласно инструкциям при достижении массовой доли соли в мясе спинки рыбы 5%;

- обеззараживание сиговых, лососевых и хариусовых рыб от личинок лентеца чаечного производят смешанным слабым посолом (плотность тузлука 1,18 - 1,19) в течение 10 суток при достижении массовой доли соли в мясе рыбы 8 - 9%;

- обеззараживание рыбы от личинок описторхид и других трематод производят применением смешанного крепкого и среднего посола (плотность тузлука с первого дня посола 1,20 при температуре +1 - +2 град. С) при достижении массовой доли соли в мясе рыбы 14%.

Допускается более слабый или менее длительный посол "условно годной" рыбы только после предварительного ее замораживания.

Требования к посолу икры рыбы. При посоле икры рыб в качестве самостоятельного продукта обеззараживание от личинок лентеца широкого осуществляют следующими способами:

- теплый посол (температура 15 - 16 град. С) проводят при количестве соли (в процентах к весу икры): 12% - 30 минут; 10% - 1 час; 8% - 2 часа; 6% - 6 часов;

- охлажденный посол (при температуре 5 - 6 град. С) при тех же соотношениях соли и икры проводят вдвое дольше;

- охлажденный посол икры сиговых и других рыб, зараженных личинками лентеца чаечного, проводят при количестве соли 5% к весу икры в течение 12 часов.

Посол икры проходных лососевых и осетровых проводят после удаления личинок анизакид согласно технологическим инструкциям.

"Условно годную" морскую рыбу, предназначенную для холодного и горячего копчения, производства соленой и маринованной рыбной продукции, изготовления пресервов способами, не гарантирующими гибель гельминтов, опасных для человека, необходимо использовать как сырье (рыбу), предварительно замороженное.

Требования к горячей термической обработке:

- горячее и холодное копчение, вяление, сушка, а также изготовление консервов, осуществляемых в соответствии с технологическими инструкциями, обеззараживают рыбу от личинок лентецов и описторхисов, за исключением язя. Язь охлажденный не может использоваться для производства рыбной продукции вяленой и холодного копчения, т.к. при этом не происходит его обеззараживания от личинок описторхисов. Производство вяленой и холодного копчения рыбопродукции из язя допускается только из сырья, предварительно замороженного.

- варить рыбу следует порционными кусками не менее 20 минут с момента закипания, рыбные пельмени - не менее 5 минут с момента закипания, ракообразных и моллюсков - в течение 15 минут;

- рыбу (рыбные котлеты) необходимо жарить порционными кусками в жире 15 минут. Крупные куски рыбы весом до 100 г следует жарить в

распластанном виде не менее 20 минут. Мелкую рыбу можно жарить целиком в течение 15 - 20 минут;

- жарение пеляди в кулинарных цехах рыбообработывающих организаций обеззараживает ее от личинок лентеца чаечного.

Допускается захоронение "условно годной", "непригодной" рыбной продукции, а также отходов переработки рыбной продукции в биотермальных ямах.

Не допускается сбрасывать в водоемы и на мусорные свалки отходы переработки рыбной продукции, а также скармливать животным без предварительного обеззараживания.

Обеззараживание (утилизация, уничтожение) "условно годной" и "непригодной" рыбной продукции осуществляют любым технически доступным способом с соблюдением обязательных требований нормативных и технических документов.

Место, порядок и условия обеззараживания или утилизации рыбной продукции, содержащей живых гельминтов, опасных для здоровья человека, определяет владелец продукции по согласованию с учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы.

Ответственным за выполнение правил обеззараживания (утилизации) рыбной продукции является юридическое лицо, независимо от организационно-правовых форм и форм собственности и индивидуальный предприниматель, занимающиеся выловом (добычей), закупками, хранением, переработкой и реализацией рыбы, ракообразных, моллюсков и продуктов их переработки. Обеззараживание (утилизацию) проводят под контролем территориальных учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы.

Утилизацию (уничтожение) "непригодной" рыбной продукции проводят в установленном порядке в соответствии с действующими нормативными актами.

11. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ИКОРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Икра многих видов рыб - исключительно нежный, вкусный и питательный продукт.

Высокие пищевые достоинства икры обусловлены значительным содержанием в ней полноценных белков, жиров, минеральных веществ и витаминов А, D, группы В, РР, а также лецитина, вкусовых и ароматических веществ. Особенно ценна икра осетровых и лососевых рыб, содержащая в среднем: белков - 27-31%, жира - 13-15% и минеральных веществ - 1,2-1,9%. Немалую ценность представляет икра частиковых и других видов рыб, а также беспозвоночных.

Производится икра и из океанических рыб (макрурус, тунец, нототения, треска, минтай и др.) и морепродуктов (морские ежи и др.).

Икру осетровых рыб получают из калуги, белуги, осетра, шипа и севрюги. Наиболее крупной и ценной является белужья икра. Икра осетровых рыб - от светло –красного - до темно-серого, почти черного цвета. Различают икру зернистую, паюсную и ястычную, с добавлением антисептиков или без них. Так же различают икру зернистую баночную и баночную пастеризованную (рис.19,20).



Рисунок 19 - Икра черная.



Рисунок 20 - Икра красная.

Зернистая икра представляет собой целые зерна-икринки, отделенные от зрелых ястыков на грохоте, промытые холодной водой и посоленные мелкой поваренной солью без запахов, примесей и привкусов. Баночную пастеризованную икру готовят из свежесоленой икры или баночной 1-го и 2-го сортов, с добавлением или без добавления антисептиков. Паюсная икра получается из мелкой севрюжьей икры или икры других осетровых, как правило, со слабым зерном, непригодным для производства зернистой икры. Паюсная икра - прекрасный продукт, обладающий высокими питательными и гастрономическими достоинствами. Ястычную икру готовят из разрезанных на куски длиной 15-20 см ястыков с перезревшей или недозревшей икрой.

Икра лососевых рыб вырабатывают из дальневосточных лососей. Лучшими вкусовыми свойствами характеризуется икра кеты и горбуши. Икра нерки и чавычи имеет незначительный привкус горечи. Лососевую икру изготавливают в основном зернистой (98-99%), а остальную - ястычной.

Икра частиковых и других видов рыб. Эта икра бывает пробойной, ястычной, пастеризованной, мороженой, солено-вяленой.

Пробойную икру получают посолом отделенной от ястыков икры сухой солью или без добавления антисептиков. Ястычную икру, приготовленную из воблы, тарани, леща, называют тарамой, а из судака - галаганом. Пастеризованную икру готовят из пробойной икры.

Мороженую икру получают из несоленой ястычной или пробойной икры, замораживая ее в формах или парафинированных коробках. Используют эту икру в основном для выработки кулинарных изделий, хлебцев, различных запеканок и др.

Солено-вяленую икру готовят из зрелых ястыков крупных кефалей (лобана). Продукт обладает исключительными вкусовыми свойствами и считается деликатесом.

Свежая не консервированная икра в очень короткое время подвергается порче; в течение нескольких часов при комнатной температуре консистенция икринок ослабевает, появляется лопанец и еще через несколько часов - признаки гнилостной порчи.

Для получения высококачественного продукта ястыки с икрой должны извлекаться из тела еще живой или только что уснувшей рыбы, не допуская повреждения ястыка и загрязнения икры содержимым кишечника рыбы, слизью и кровью (для этого ястыки извлекаются раньше, чем внутренности).

Производство икорных товаров требует строгого выполнения санитарно-гигиенических норм, так как нежная консистенция икры не позволяет применять к ней жесткие режимы консервирования.

11.1 Органолептическая оценка доброкачественности икры

Цвет икры: белужьей - от светло-серого до почти черного; осетровой – с желтоватым или коричневым оттенком; севрюжьей - от светло-серого до почти черного; лососевых рыб - красный; щучьей - светло-желтый. Цвет определяют осмотром всего содержимого упаковки, допускается присутствие единичных розово-красных пятен. Исследования проводят одновременно с определением запаха и вкуса, осмотром части икорной массы, поднятой лопаткой; консистенция: у зернистой икры осетровых и лососевых рыб, а также у пробойной икры консистенцию определяют при температуре 18 - 20 град.

Путем внешнего осмотра и установлением степени отделения икринок одна от другой, выявления степени упругости и прочности оболочек икринок с помощью осторожного надавливания шпателем на поверхность икры, наблюдения за скоростью и степенью отставания икры от стенок при наклоне банки с икрой, поднятия икры лопаткой по всей высоте бочки, разжевывания икры с определением вкуса.

Консистенцию паюсной икры определяют по ощущению при введении шпателя в банку с икрой, испытанием икры на ощупь путем надавливания шпателем на поверхность икры, при разжевывании икры одновременно с определением вкуса. Консистенция ястычной икры определяется при внешнем осмотре поверхности и среза ястыков икры, сжатии пальцами ястыка, разжевывании икры одновременно с определением вкуса, допускается присутствие единичных розово-красных пятен. Икринки должны легко отделяться одна от другой, при осторожном надавливании шпателем икра должна быть упругой, а оболочки - прочными; запах и вкус: у непастеризованной зернистой баночной и паюсной икры осетровых и лососевых рыб массой упаковок нетто 0,5 кг и более отбирают часть икры на глубине 2 - 3 см от ее поверхности и не менее чем на таком же расстоянии от стенки банки, а при обнаружении на крышке банки оставшейся икры ее отбирают с нарушенной поверхности икры в банке.

Запах специфический, соответствующий запаху рыбы, у которой отбиралась икра. Запах и вкус ястычной икры определяют на поверхности и внутри ястыка при его разрезании. Запах и вкус икры, упакованной в банки массой нетто 350 г и менее, определяют во всем содержимом банки, где запах и вкус специфический, соответствующий запаху рыбы, у которой отбиралась икра; при наличии в икре и молоках единичных цист дифиллоботрий, триенофорусов, микроспоридий, личинок рода анизакис, гонады считают условно годными и направляют на промышленную переработку.

Срок хранения зернистой икры при температуре от минус 3 - 4 град. С – 10 месяцев, баночной икры при температуре минус 2 - 6 град. С - 8 месяцев,

бочковой икры при температуре минус 2 - 4 град. С - 12 месяцев, пастеризованной икры при температуре минус 10 - 12 град. С - 12 месяцев, паюсной: при минус 10 - 12 град. С - 12 месяцев, ястычной: при минус 4 - 6 град. С - 6 месяцев.

Органолептические показатели осетровой зернистой икры.

Высший сорт. Икра одной породы рыб, одного засола и способа консервирования, зерно крупное или среднее, однородное, равномерного цвета, светло-или темно-серого. Икра сухо-рассыпчатая, икринки легко отделяются друг от друга, не допускается постороннего привкуса и запаха.

Первый сорт. Икра - одной породы рыб, зерно крупное, среднее или мелкое, может быть незначительная разница в величине икринок. Цвет равномерный или с нерезким различием от светло-серого до черного. Консистенция влажноватая или густоватая, икринки слабо отделяются одна от другой, без постороннего привкуса и запаха.

Второй сорт. Икра может иметь примесь другой породы осетровых рыб. Зерно крупное, среднее или мелкое, с разницей в величине икринок. Цвет от светло-серого до черного может быть неравномерный.

Органолептические показатели осетровой паюсной икры.

Высший сорт. Икра темного цвета, однородная по всей глубине бочки или банки. Консистенция однородная, средней мягкости, засол равномерный, запах нормальный, со свойственным паюсной икре ароматом, вкус приятный слабосоленый.

Первый сорт. Те же признаки, что и для высшего сорта. Допускаются недостаточно однородная консистенция, менее равномерный засол и незначительный привкус остроты и горечи.

Второй сорт. Те же признаки, что и для первого сорта. Допускается икра различных оттенков (пестрая), неоднородной консистенции (от жидкой до твердой), неравномерного засола, со слабым запахом окислившегося жира, с привкусом горечи или илистости.

Органолептические показатели икры зернистой, лососевой. Первый сорт. Икра одной породы рыб, однородного цвета, икринки чистые, упругие, отделяющиеся одна от другой, без примеси кусочков пленки и сгустков крови. Может быть незначительное количество лопанца и незначительная вязкость икры. Для икры красной (нерки) и кижуча допускается неоднородность цвета. Запах приятный, посторонних и порочащих запахов нет. Вкус специфический, может быть слабый привкус горечи и остроты. У икры красной (нерки) и кижуча — привкус горечи.

Второй сорт. Те же признаки, что и для первого сорта, но допускаются смешение икры разных видов рыбы, неоднородный цвет, вязкость, наличие лопанца и кусочков пленок, слабый кисловатый запах, привкус горечи и остроты.

Органолептические показатели икры пробойной частиковых рыб. Икра одной породы рыб, допускаются различные оттенки одного цвета. Консистенция мягкая, однородная, может быть незначительная твердость или жидковатость. Запах — свойственный икре данного наименования, без посторонних и порочащих запахов. Вкус — свойственный икре данного вида, может быть мягкая горьковатость или привкус ила.

Органолептические показатели икры ястычной частиковых рыб («тарама» и «галаган»).

Первый сорт. Цвет икры розовый или бледно-розовый, однообразный, целых ястыков не менее 30% от веса икры. Консистенция на ощупь мягкая, однородная. Запах — свойственный созревшей икре, без порочащих признаков. Вкус — соленый, с едва заметным естественным горьковатым привкусом.

Второй сорт. Те же признаки, что и для первого сорта. Допускаются следующие отличия: разные оттенки цвета; количество целых ястыков не менее 20%; твердая или слабая консистенция, неоднородная по глубине бочки; слабый кисловатый запах; привкус горечи, ила и небольшой хруст.

Органолептические показатели недоброкачественной икры. Недоброкачественная икра всех рыб имеет следующие признаки: цвет

неоднородный, на поверхности может быть плесень; консистенция твердая или липкая с обильным количеством жидкости; запах кислый или гнилостный; вкус кисло-соленый, горький или затхлый.

11.2 Лабораторные методы исследования икры

Подготовка образца к лабораторному исследованию. Предварительно икру растирают в однородную массу. Зернистую икру осетровых рыб, пробойную икру частиковых рыб и икру дальневосточных лососевых рыб растирают в ступке. Паюсную икру не измельчают, навески ее отбирают из различных мест образца.

Определение влаги. Содержание влаги в икре определяют высушиванием при температуре 100—105° таким же методом, как и в рыбе. Навеску икры в 2—2,5 г тщательно перемешивают с 5—10 г свежепрокаленного кварцевого песка. При исследовании паюсной икры берут навеску от 3 до 4 г.

Содержание влаги в паюсной икре осетровых рыб не должно превышать 40%, в икре «тарама» — 58%.

Определение поваренной соли. Количество поваренной соли в икре определяют так же, как и в рыбе. Навеску зернистой баночной и паюсной икры берут от 3 до 5 г.

Содержание соли в икре не должно превышать следующие пределы:

- икра осетровых рыб зернистая баночная 3,5 -10%
- икра лососевых рыб 4—8 %
- икра частиковых рыб (сельдь, судака, сома, леща, жерева, сазана и и т.д.) – не более 14 %

Определение песка. В фарфоровую чашку отвешивают 20—50 г икры, подсушивают в сушильном шкафу и обугливают на слабом огне. К углю приливают горячую воду и фильтруют. Фильтр вместе с осадком на нем озоляют в тигле. К полученной золе добавляют 10%-ную соляную кислоту, тигель помещают в кипящую водяную баню на 30 минут, после чего

содержимое тигля пропускают через беззольный фильтр. Осадок на фильтре промывают несколько раз горячей водой, пока реакция на флор с раствором азотнокислого серебра в фильтрате не будет показывать отрицательный результат. Фильтр вместе с осадком переносят в предварительно взвешенный тигель, сжигают в нем и прокаливают. После охлаждения в эксикаторе тигель с содержимым взвешивают. Количество песка в процентах (x) вычисляют по формуле:

$$\frac{(a - b) \cdot 100}{m}$$

Где:

a - вес тигля с прокаленным осадком (в г);

b - вес пустого тигля (в г);

t - навеска икры (в г).

Наличие песка допускается только в икре пробойной не более 0,1% от общего веса.

Определение солей олова и свинца. Определение солей, олова и свинца проводят по ГОСТ.

Содержание солей олова в икре допускается не более 200 мг на 1 кг икры. Содержание солей свинца не допускается.

Определение нитратов (калийной селитры). В мерную колбу на 500 мл отвешивают 5 г мелкоизмельченной икры, приливают 200—300 мл воды и настаивают в течение одного часа при многократном помешивании. Колбу доливают водой до метки, содержимое ее перемешивают и фильтруют через двойной слой марли или вату.

В фарфоровую чашку берут 25—30 мл фильтрата, добавляют 2—4 мл 5%-ного раствора уксусной кислоты и выпаривают досуха на водяной бане. К осадку приливают дистиллированную воду, перемешивают его стеклянной палочкой и фильтруют в мерную колбу на 100 мл. Туда же добавляют 5 мл насыщенного раствора хлористого натрия и колбу доливают водой до черты.

Для количественного определения нитратов готовят шкалу стандартных растворов. Для стандартного раствора растворяют 0,15 г химически чистого нитрата калия в дистиллированной воде. В девять мерных колб на 100 мл отбирают следующие количества стандартного раствора азотнокислого калия:

номер колбы1 2 3 4 5 6 7 8 9

объем раствора (в мл) 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0

содержание азотнокислого калия в 1 мл (в ммг) 0,03 0,45 0,6 0,75 0,9 1,05
1,2 1,35 1,5

Во все колбы вносят по 2 мл насыщенного раствора хлористого натрия и доливают водой до метки. (После доведения объема колб до 100 мл содержание азотнокислого калия в 1 мл раствора в колбах становится таким, как это указано в приведенной выше таблице.)

От каждого из девяти стандартных растворов в одинаковые пробирки из бесцветного стекла берут по 1 мл раствора и доливают по 4 мл дифениламина в серной кислоте. Раствор дифениламина готовят следующим образом: в 500 мл мерную колбу отвешивают 0,085 г дифениламина, приливают 142 мл дистиллированной воды и осторожно, малыми порциями, приливают крепкую серную кислоту. После растворения дифениламина и остывания жидкости колбу доливают до черты крепкой серной кислотой.

В пробирку такого же размера, как и для стандартных растворов, берут 1 мл исследуемого раствора и приливают 4 мл дифениламина в серной кислоте. После тщательного перемешивания жидкости в пробирках со стандартными и исследуемым растворами все пробирки оставляют стоять в течение 45—60 минут. По истечении этого срока окраску исследуемого раствора сравнивают с окраской растворов в пробирках шкалы со стандартными растворами нитратов калия. Если окраска исследуемого раствора окажется интенсивнее окраски стандартного раствора с максимальным содержанием нитратов, то исследуемый раствор разводят дистиллированной водой вдвое и вторично сравнивают его цвет со стандартными растворами.

Содержание калийной селитры в икре в процентах (x) вычисляют по формуле:

$X =$

$$\frac{b \times 0,15 \times 100 \times 100 \times 100}{100 \times 25 \times a \times 1000} = b \times 0,06$$

Где:

a - объем вытяжки, отобранной для разведения (в мл);

b - объем стандартного раствора азотнокислого калия, взятого для приготовления стандартного раствора, одинаково окрашенного с исследуемой вытяжкой (в мл);

0,15 - содержание калийной селитры (в мг) в 1 мл стандартного раствора.

Калийная селитра допускается только в икре пробойной и ястычной частиковых рыб («тарама» и «галаган») в количестве не более 0,1%.

Определение летучих оснований (аммиака). Летучие основания в икре определяют так же, как и в рыбе, только навеску берут в 10 граммов.

Содержание летучих оснований (аммиака) в икре (предельные количества в мг на 100 г икры) представлены в таблице 6.

Таблица 6

Вид икры	Сорта		
	высший	первый	второй
Зернистая осетровых рыб	15- 20	15 -30	Не нормируется

Определение кислотного числа. Кислотное число может служить дополнительным показателем при определении доброкачественности икры. Техника определения такая же, как и при исследовании жиров. Навеску тщательно растертой икры помещают в колбу, добавляют смесь спирта с эфиром, содержимое взбалтывают, слегка подогревают в водяной бане и титруют 0,1 N раствором едкого калия по фенолфталеину. Кислотное число доброкачественной икры не должно превышать 1,0; икра с кислотным числом

от 1,0 до 3,1 считается менее ценной; если кислотное число выше 3,1, то икра непригодна для пищевых целей.

Недоброкачественная икра: бывает по краям сухой, иногда покрыта плесенью. Оболочки икринок разорваны (икра-лопанец), в массе своей икра разжижена, на вкус горькая, запах затхлый или гнилостный, с кислотным числом выше 3,1. Икру утилизируют.

Физико-химические исследования качества и безопасности икры проводят в соответствии лабораторными методами определения свежести рыбы.

12 . ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОРЕПРОДУКТОВ

Мировые водные ресурсы не ограничиваются рыбой. Так же существуют нерыбные пищевые продукты. Они бывают как животного, так и растительного происхождения.

К первой группе относятся ракообразные (омары, лангусты, крабы, раки и креветки), головоногие (кальмары, осьминоги, каракатицы), двустворчатые (гребешки, мидии, устрицы) иглокожие (трепанги, морские ежи, голотурии).

Ко второй - красные и бурые водоросли. Из красных готовят агар, а бурые используют в пищу.

Ракообразные - крабы, креветки, криль, лангусты и речные раки. Криль - это мелкий креветкообразный рачок. Это ценный белковый продукт, содержащий в своем составе наряду с витаминами и минеральными веществами до 22% белка.

Головоногие моллюски - кальмар и осьминог. Съедобными у кальмаров считаются мантия и голова со щупальцами. Мясо кальмаров ценится прежде всего за высокое содержание белков (до 20%). Мясо крупных осьминогов содержит до 9-10% жира.

Двухстворчатые моллюски - мидии, гребешок и устрицы. Мидии (черные ракушки) - отличаются высокой пищевой ценностью и сбалансированностью по содержанию незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, фосфатидов, макро- и микроэлементов, водорастворимых витаминов группы В. Свежие мидии не следует хранить долго, поскольку масса их за счет потери

Морской гребешок - наиболее ценный двухстворчатый моллюск. Съедобными у него считаются мантия и мускул, который особенно деликатесный. Съедобная часть устриц составляет всего 5-8% всей устрицы. Мясо устриц по питательной ценности превосходит мясо таких рыб, как сазан и судак. Оно содержит до 14% белка, 0,3-2,2% жира, витамины группы В, С, D, жизненно важные элементы, такие как фосфор, железо, кобальт, кальций, магний, йод.

Иглокожие - трепанг, голотурия и кукумария. Из трепангов и кукумарии готовят сушеную, варено-мороженную продукцию и консервы. Употребление трепангов в пищу позволяет снять утомляемость и восстановить силы.

Морские водоросли - красные, бурые и зеленые. Морская капуста, а частично и зеленые водоросли - ульва, пожалуй, единственный тип водорослей, которые употребляются в пищу. Наибольшую ценность представляет морская капуста как источник минеральных веществ и витаминов А, С и группы В. Содержащийся в капусте йод делает ее незаменимой при лечении и профилактике болезней щитовидной железы.

12.1 Требования к качеству морепродуктов

По качеству мяса ракообразных, взятых из разных частей ног и клешней краба, и по органолептическим показателям натуральные крабовые консервы делят на высший (Фенси) и 1-й (А-грейд) сорта (обозначаются F и A). Варено-мороженое мясо и ножки крабов должны храниться при температуре не выше - 18⁰ С не более 3 мес., а при 0-2⁰ С - не более 2 суток. Мясо краба должно быть свежим, без признаков порчи, потемнения или пожелтения, посторонних привкусов и запахов.

Креветки в торговлю поступают в живом, охлажденном и вареном виде, сыро - и варено-морожеными, в виде варено-сушеного мяса, а так же в виде натуральных консервов. Креветки неразделанные и разделанные целые, однородные по размеру; сыромороженные слегка изогнуты, варено-мороженные — изогнуты. Допускается наличие: икры на нижней части шейки; креветок с обломом рострума, усом, ножек и хвостового плавника; до 5% креветок по счету с обломанной головогрудью; у берингоморской креветки на одной из сторон блока — глазури темно-зеленого или темно-коричневого оттенков. Панцирь чистый, без потемнений и повреждений, естественной окраски, свойственной виду креветки. Допускается наличие: на поверхности панциря и хвостовом плавнике известковых отложений и темных зарубцевавшихся царапин; у неразделанных креветок незначительного потемнения панциря головогруды

У сыромороженных **креветок** консистенция мяса после размораживания должна быть упругой, допускается слегка ослабевшей; цвет мяса - светлый, вкус и запах в вареном виде - присуще свежему мясу, без посторонних и порочащих привкусов и запахов. У варено-мороженных креветок консистенция мяса после оттаивания должна быть плотной, допускается суховатой, цвет - белый с розовым покровом без потемнения и пожелтения (рис. 21).

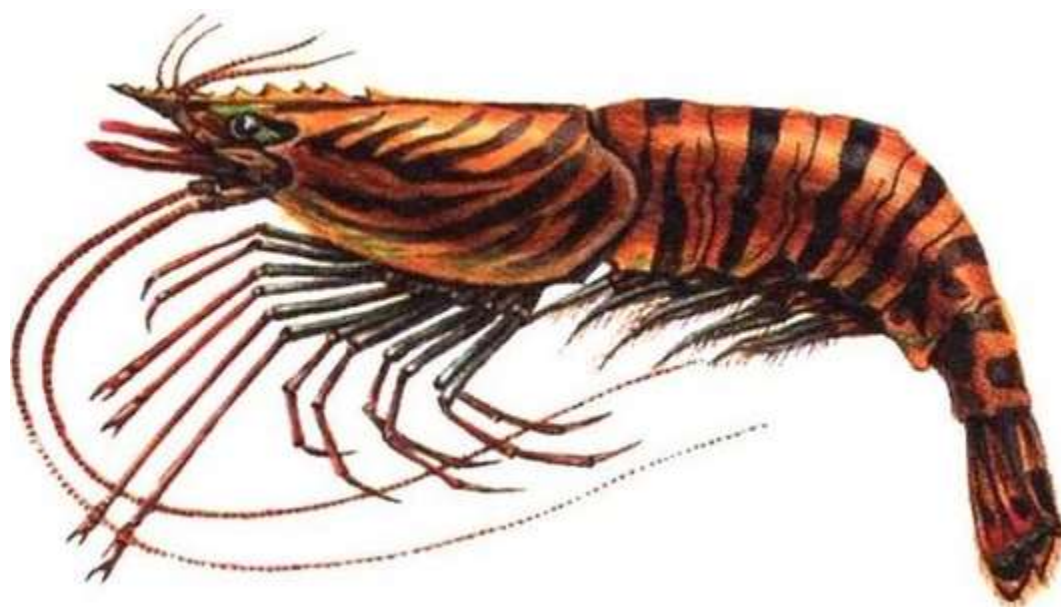


Рисунок 21 -Тигровая креветка

Мясо *раков* белое, нежное и вкусное, содержит около 20% белка, 0,5% жира и 1% углеводов, легко усваивается. В пищу используют мясо из клешней и шейки, а так же икру. Мясо раков вкуснее весной и осенью, летом оно более грубое и менее вкусное. В магазинах вареные раки реализуют только при наличии холода, срок реализации не более 12 часов.

Кальмары (головоногие моллюски) бывают следующих семейств: аляскинский, барграма, гигантский, иллекс американский, иллекс аргентинский, европейский, командорский, коренастый, новозеландский, лолиго европейский, лолиго патагонский, лолиго северо-американский, стрелка северная, стрелка южная, тихоокеанский, замороженные в сыром виде и изготовленные для экспорта и импорта (рис.22). Хранят мороженный продукт при температуре - 16⁰ С в течении 6 месяцев. Мороженный кальмар изготавливают следующих видов разделки:

- неразделанный — кальмар в целом виде;
- потрошенный с головой и щупальцами — мантия разрезана, внутренности, глаза, клюв, хитиновая пластинка удалены, брюшная полость зачищена;
- тушка — мантия целая, внутренности, голова с щупальцами и хитиновая атастинка удалены;
- филе — мантия разрезана, внутренности и голова с щупальцами удалены, брюшная полость зачищена, хитиновая пластинка удалена;
- щупальца с головой (получаемые при разделке кальмара на филе и тушку) — удалены глаза, клюв.

Могут быть оставлены:

для кальмара потрошеного с головой и щупальцами и филе — хитиновая пластинка; для тушки — остатки внутренностей и хитиновая пластинка.



Рисунок 22 - Кальмар

Омары и лангусты (рис.23) хранят при температуре - 18⁰ С до 8 месяцев. Криль храниться при - 18⁰ С до 8 месяцев, при - 10⁰ С - не более 30 суток.

В вареном виде мясо мидии похоже на белок крутого яйца, цвет его темно-серый или желтый. Идет в пищу в вареном и варено-сушеном виде, а также используется для приготовления маринадов. Мидии применяются и в консервной промышленности.



Рисунок 23 - Омар

Устрицы (рис.24) употребляют в пищу в живом виде. При правильном хранении, температуре 10⁰ устрицы могут оставаться живыми 10-15 дней. Лучшая температура для хранения около 0⁰ С, при температуре ниже - 3⁰ С они

погибают. Створки раковин должны быть плотно закрыты. Уснувшие экземпляры имеют открытые створки. Устрицы на прилавок можно выставлять только со сворками. Они должны иметь чистую поверхность створок, допускается известковый налет и обрастание не более чем на $\frac{1}{4}$ поверхности створок. Мясо устриц бледно-зеленоватого цвета, с легким запахом свежего огурца.



Рисунок 24 - Устрица

Морские гребешки (рис.25) используются в вареном и сушеном виде, а так же применяется при приготовлении салатов, фаршей, котлет и других блюд. Предельный срок хранения при -18°C не более 2 месяцев.



Рисунок 25 -Морские гребешки

12.2 Органолептическая оценка морепродуктов

Основными признаками, определяющими качество рыбных товаров, является внешний вид, т.е. цвет, консистенция, запах и вкус.

Средние пробы морских беспозвоночных и продуктов их переработки очищают от загрязнения и при наличии излишней воды обсушивают фильтровальной бумагой или марлей.

Разделку беспозвоночных для подготовку пробы проводят аккуратно и по возможности быстро во избежание подсыхания, а мороженых – во избежание потери дефростационной воды.

Двустворчатые моллюски. Для раскрытия раковины тонкий нож или скальпель вводят между створками и разрезают мускул – замыкатель. Из открытой раковины, надрезав мантию в передней ее части, сливают

межстворчатую жидкость. Для более полного удаления жидкости раковины можно ставить на 5-10 минут вертикально на сетке, замком вверх. После этого из раковины тщательно извлекают все мясо (тело моллюска).

У черноморских мидий и устриц для пробы берут всю массу заключенного в раковине тела (без биссуса).

При разделки тихоокеанской мидии, гребешка и других крупных моллюсков для средней пробы берут только съедобные части.

Головоногие моллюски. При разделки целого кальмара острым ножом делают неглубокий разрез туловища от края мантии до основания плавника, стараясь не повредить мешочек с сепией. Отгибают стенки мантии и удаляют внутренности и хитиновую пластинку. Брюшную полость зачищают тупой ножом. После этого разрезают голову, удаляют глаза и клюв.

При разделки осьминога удаляют внутренности, пищевод, ротовой аппарат, глаза и кожу вместе с присосками.

Ракообразные. При разделки ракообразных берут: у краба – мяса клещеносных и ходильных конечностей, у креветок и лангустов – мяса абдомена (шейки), у омаров и раков – мяса клешней и абдомена (шейки).

Иглокожие. При разделки голотурий (трепанг, кукумария) берут оболочку с венчиком щупальцев. Тело голотурий разрезают по брюшку и спинке через анальное отверстие. Перед разделкой предварительно выпускают полостную жидкость, сделав прокол острием ножа в оболочке. Через разрез удаляют внутренности и тщательно зачищают брюшную полость от остатков внутренностей и песка. Очищенные оболочки измельчают.

При оценке качества беспозвоночных наряду с органолептическими показателями проводят физико-химические исследования качества и безопасности морепродуктов в соответствии лабораторными методами определения свежести рыбы.

13. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Безопасная рыба, икра и морепродукты должны соответствовать требованиям к органолептическим, химическим, радиологическим показателям, токсическим веществам химического происхождения, к содержанию микроорганизмов и других биологических организмов.

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

Качественное определение безвредности или токсичности мяса рыб, икры и морепродуктов исследуют с использованием хромато графических и атомно-адсорбционных методов. Также исследования проводят на живых организмах, используя экспрессный микрометод токсико-биологической оценки рыбы и других гидробионтов.

Результаты лабораторных исследований оформляются протоколом испытаний и приобщаются к заключению ветеринарно-санитарной экспертизы.

Контрольные вопросы для самоконтроля:

1. Что такое доброкачественность рыбы?
2. Каковы особенности белков и жира мяса рыб?
3. Каковы особенности минерального состава мяса рыб?
4. Что называется партией рыбы и рыбной продукции?
5. Перечислите методы органолептической оценки качества рыбы.
6. Дайте характеристику отличия свежей рыбы от несвежей по внешнему виду.
7. Перечислите основные требования к хранению рыбы горячего и холодного копчения.
8. Опишите методику определения сероводорода (качественная реакция).
9. Опишите методику определения аммиака (качественная реакция) в рыбе и рыбопродуктах.

10. Опишите методику определения реакции на пероксидазу в рыбе и рыбопродуктах.
11. Опишите методику определения реакции с сернокислой медью в рыбе и рыбопродуктах.
12. Опишите методику определения рН в рыбе и рыбопродуктах.
13. Опишите методику определения хлористого натрия в рыбе и рыбопродуктах.
14. Как проводятся отбор проб и подготовка к анализу для проведения паразитологического исследования рыбы и рыбопродукции?
15. Как проводится отбор проб сырья (свежей, охлажденной и мороженой рыбы и др.) к анализу для проведения паразитологического исследования?
16. Назовите критерии оценки условно годной и не пригодной в пищу рыбной продукции.
17. Опишите методику проведения компрессорного метода исследования рыбы и рыбопродукции.
18. Опишите методику исследования мышечной ткани рыб на просвет.
19. Опишите методику исследования рыбы методом параллельных разрезов.
20. Назовите порядок использования пораженной гельминтами рыбы и рыбных продуктов, их обеззараживание.

Тестовые задания для самоконтроля:

1. Приемку рыбы производят:
 - а) по массе;
 - б) по степени свежести;
 - в) по количеству и массе.
2. Живую рыбу хранят и перевозят:
 - а) рассортированную по возрасту;
 - б) рассортированную по видам и размерам;
 - в) рассортированную по полу.

3. Если масса одной рыбы более 5 кг среднюю пробу составляют:
 - а) от каждой рыбы три куса не более 500гр., исходя из общей массы;
 - б) от каждой рыбы один кусок массой 1 кг, исходя из общей массы;
 - в) от каждой рыбы пять кусков массой не более 100гр., исходя из общей массы.
4. Если масса одной рыбы до 1 кг, то среднюю пробу составляют:
 - а) 2-3 экземпляра;
 - б) 1 экземпляр;
 - в) 5 экземпляров.
5. Основные органолептические признаки доброкачественной охлажденной рыбы:
 - а) чистая поверхность тела, естественная окраска, слабый легко удаляемый кисловатый запах в жабрах;
 - б) поверхность тела тусклая, рот и жабры полураскрыты, глаза мутные, сморщенные;
 - в) поверхность тела естественной окраски, глаза светлые, прозрачные, чешуя покрыта тонким слоем замерзшей слизи.
6. В каком случае проводят дополнительные лабораторные исследования у свежей рыбы:
 - а) при подозрении в недоброкачественности;
 - б) при последующей заморозке;
 - в) перед посолом.
7. Массу замороженной рыбы измеряют:
 - а) после разморозки;
 - б) после удаления с ее поверхности снега и льда щетками;
 - в) при поступлении, без дополнительных операций.
8. Какой из показателей учитывают при органолептическом исследовании:
 - а) бактериальную обсемененность;
 - б) состояние наружных покровов;
 - в) концентрацию водородных ионов.

9. При определении сероводорода, в каком случае рыба свежая:
- а) бумага белая, как в контроле;
 - б) цвет капли на бумаге от бурого до темно-коричневого;
 - в) цвет капли синий.
10. Сколько амино-амиачного азота содержит свежая рыба:
- а) 0,69 мг;
 - б) 0,81 мг;
 - в) 0,7-0,8 мг.
11. При реакции сернокислой медью свежая рыба дает бульон:
- а) мутный;
 - б) прозрачный;
 - в) с хлопьями.
12. При реакции на пероксидазу вытяжка из свежей рыбы приобретает:
- а) красный цвет;
 - б) синий цвет переходящий через 1-2 мин. в коричневый;
 - в) коричневый цвет через 3-4 минуты.
13. Как поступают с необеззараженной условно годной рыбой:
- а) утилизируют или уничтожают;
 - б) реализуют через предприятия общественного питания;
 - в) используют для производства низкосортных рыбных продуктов.
14. При проведении редуктазной пробы вытяжка из рыбы быстро обесцвечивается:
- а) при большой микробной обсемененности;
 - б) при незначительной микробной обсемененности;
 - в) при низком содержании фермента редуктазы.
15. В зависимости от строения скелета рыбы подразделяются на:
- а) полупроходные
 - б) хрящевые
 - в) головоногие

16. В зависимости от условий обитания рыбы делят на следующие виды:

- а) пелагические
- б) костистые
- в) беспозвоночные

17. К моллюскам относят:

- а) омары
- б) осьминоги
- в) морские ежи

18. Рыба сырец –это

- а) рыба в консервированной виде
- б) рыба с признаками жизнедеятельности с естественным движением

тела

в) рыба без признаков жизнедеятельности с температурой в толще мышц близкой к температуре окружающей среды

17. По форме тела рыбы бывают:

- а) придонные
- б) стреловидные
- в) стихийные

19. Абсолютная величина рыбы –это

- а) от жаберных крышек до хвостового плавника
- б) от конца головы до начала хвостового плавника
- в) от начала головы до середины прямой линии соединяющей концы

крайних лучей хвостового плавника

20. Энергетическая ценность рыбы – это

- а) показатель качества пищевого белка
- б) суммарное количество энергетической ценности
- в) показатель качества жировых компонентов

21. Химический состав рыбы зависит от:

- а) строения тела
- б) времени вылова

в) длины тела

22. К азотистым веществам, входящим в состав рыбы относятся:

а) липиды

б) альбумин

в) фосфатиды

23. Плотность посадки рыбы –это

а) соотношение рыбы и воды

б) количество углекислоты

в) соотношение воды и аммиака

24. К болезням рыбы вирусной природы относятся:

а) токсикозы

б) аэромоноз

в) виремия весенняя

25. К бактериальным болезням рыбы относятся:

а) микозы

б) описторхоз

в) псевдомоноз

26. К грибковым заболеваниям рыбы относятся:

а) оспу

б) ихтиофоз

в) фурункулез

27. К паразитарным болезням рыбы относятся:

а) круглые черви

б) септицемию вирусную гемморагическую

в) гиповитаминоз

28. При идентификации рыбы используют:

а) химический состав рыбы

б) вид чешуи

в) длину рыбы

29. Товарная рыба, выловленная в садовых хозяйствах, подлежит ветеринарному осмотру:

- а) во время вылова
- б) во время реализации
- в) во время хранения

30. Для контроля качества рыбы отбирают:

- а) несколько штук
- б) 3% из разных мест партии
- в) методом выборочного контроля

31. Рыба, признанная «условно годной» допускается для:

- а) изготовления животного корма
- б) утилизации
- в) дальнейшей реализации

32. Контроль качества живой рыбы производится:

- а) лабораторным методом
- б) органолептическим методом
- в) методом отбора проб

33. К временно ядовитым рыбам относятся:

- а) угорь
- б) трепанг
- в) кета

34. Не допускается в пищу рыба имеющая:

- а) специфический запах
- б) сбитую чешую
- в) поврежденные жаберные крышки

35. Мороженой называется рыба, температура которой в толще мышечной ткани, поддерживается на уровне:

- а) 0°
- б) -18°

в) -5°

36. Охлажденную рыбу перевозят при температуре:

а) от 0° до -3°

б) от 0° до $+3^{\circ}$

в) от -5° до $+5^{\circ}$

37. Рыба пряного посола – это:

а) рыба, обработанная смесью поваренной соли, сахара

б) рыба, обработанная смесью поваренной соли, сахара, пряностей и уксусной кислоты

в) рыба, обработанная смесью поваренной соли, сахара, пряностей

38. В зависимости от состава посолочной смеси, различают следующие виды посола

а) мокрый

б) холодный

в) сладкий (специальный)

39. К исправимым порокам соленой рыбы относятся:

а) загар

б) лопанец

в) окисление

40. К неисправимым порокам соленой рыбы относятся:

а) сырость

б) поражение прыгуном

в) омыление

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровков М.Ф., Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М.Ф.Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко // СПб.: Издательство «Лань».-2013 г.- с.
2. Владимцева, Т.М. Технология транспортировки хранения живой, охлажденной, мороженой рыбы и рыбных продуктов: метод. указания / Т.М. Владимцева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 40 с.
3. Коробейник, А.В. Технология переработки и товароведение рыбы и рыбных продуктов: учеб. пособие / А.В. Коробейник. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 288 с.
4. Копыленко Л.Р. Технология икорной продукции из овулированной икры осетровых рыб // Рыбная промышленность. - 2006. - №3. - с.3 - 4.
5. Мезенова, О.Я. Технология, экология и оценка качества копченых продуктов: учеб. пособие / О.Я. Мезенова, И.Н. Ким. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 480 с.
6. Мишанин Ю., Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы / Ю. Мишанин// СПб.: Издательство «Лань».- 2012.- 157 с.
7. Новоселова Е. Российский рынок рыбы, рыбной продукции и рыбной консервации. // RussianFood & DrinksMarketMagazine. - 2009. - №9. - с.5 -
8. Одоева Г.А., Красикова С.Н. Качество, идентификация и фальсификация рыбной продукции // Материалы VI международного научно-практической конференции "Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество". – Калининград.-2008. - 58-69 с.
9. Перова Л.И. Токсичные рыбы - потенциальная опасность для здоровья людей // Материалы VI международного научно-практической конференции "Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество". – Калининград.- 2008. - 69-70 с.
10. Приказ от 13 октября 2008 г. № 462 «Об утверждении Правил ветеринарно-санитарной экспертизы морских рыб и икры»

Министерство Российской Федерации от 23 марта 2009 г.
Регистрационный № 13568

11. Проселков В.Г. Управление качеством и безопасностью рыбной продукции // Рыбная промышленность. - 2004. - №1. - с.2 - 5.
12. Рябова Т.Ф., Сидоров А.Н. Рыбоперерабатывающая отрасль: статистика развития // Рыбная промышленность. - 2006. - №4. - с.7 - 8.
13. Технология рыбы и рыбных продуктов. Методы определения качества рыбной продукции [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.М. Владимцева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 105 с.
14. Шевченко В.В. Товароведение и экспертиза качества рыбы и рыбных товаров. - М.: ПИТЕР, 2005. - 256 с.
15. Шендерюк В.В., Саядов С.О. и др. Антропогенные загрязнители в объектах промысла Балтийского моря // Материалы VI международного научно-практической конференции "Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество". – Калининград.- 2008. - 75-79 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Анатомическое строение, химический состав и пищевая ценность рыбы.....	5
2. Классификация и характеристика промысловых рыб.....	10
3. Ядовитые рыбы.....	14
4. Разделка и расценка рыбы.....	16
5. Хранение и транспортировка свежей рыбы.....	18
6. Ветеринарно-санитарная экспертиза свежей рыбы.....	21
6.1 Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы на рынках.....	24
6.2 Порядок проведения экспертизы рыбы.....	25
6.3 Отбор проб про исследований.....	25
6.4 Органолептическое исследование рыбы.....	26
6.4.1 Характеристика основных показателей живой рыбы.....	26
6.4.2 Характеристика основных показателей охлажденной рыбы...	28
6.4.3 Характеристика основных показателей мороженой рыбы.....	29
6.4.4 Характеристика основных показателей соленой рыбы.....	34
6.4.5 Характеристика основных показателей рыбы холодного копчения.....	38
6.4.6 Характеристика основных показателей рыбы горячего копчения.....	40
6.4.7 Характеристика основных показателей вяленой и сушеной рыбы.....	42
7. Рыбные консервы и пресервы.....	44
8. Лабораторные методы экспертизы рыбы.....	48
8.1 Бактериоскопическое исследование рыбы.....	48
8.2 Физико-химические методы исследования рыбы.....	49
9. Санитарная оценка рыбы.....	56
10. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инфекционных и инвазионных заболеваниях.....	57
10.1 Инфекционные болезни рыб, характерные признаки, способы использования продукции.....	58
10.2 Инвазионные болезни рыб, характерные признаки, способы использования продукции.....	66
10.2.1 Гельминтологическое исследование рыбы.....	78
10.3 Методы обезвреживания рыбы при антропоозоозных болезнях.....	81
11. Ветеринарно-санитарная экспертиза икорной продукции.....	87

11.1	Органолептическая оценка доброкачественности икры.....	89
11.2	Лабораторные методы исследования икры.....	93
12.	Ветеринарно-санитарная экспертиза морепродуктов.....	97
12.1	Требования к качеству морепродуктов.....	98
12.2	Органолептическая оценка морепродуктов.....	103
13.	Заключение.....	105
	Контрольные вопросы для самоконтроля.....	105
	Тестовые задания для самоконтроля.....	106
	Список использованной литературы.....	113
	Содержание	115
	Приложения.....	117

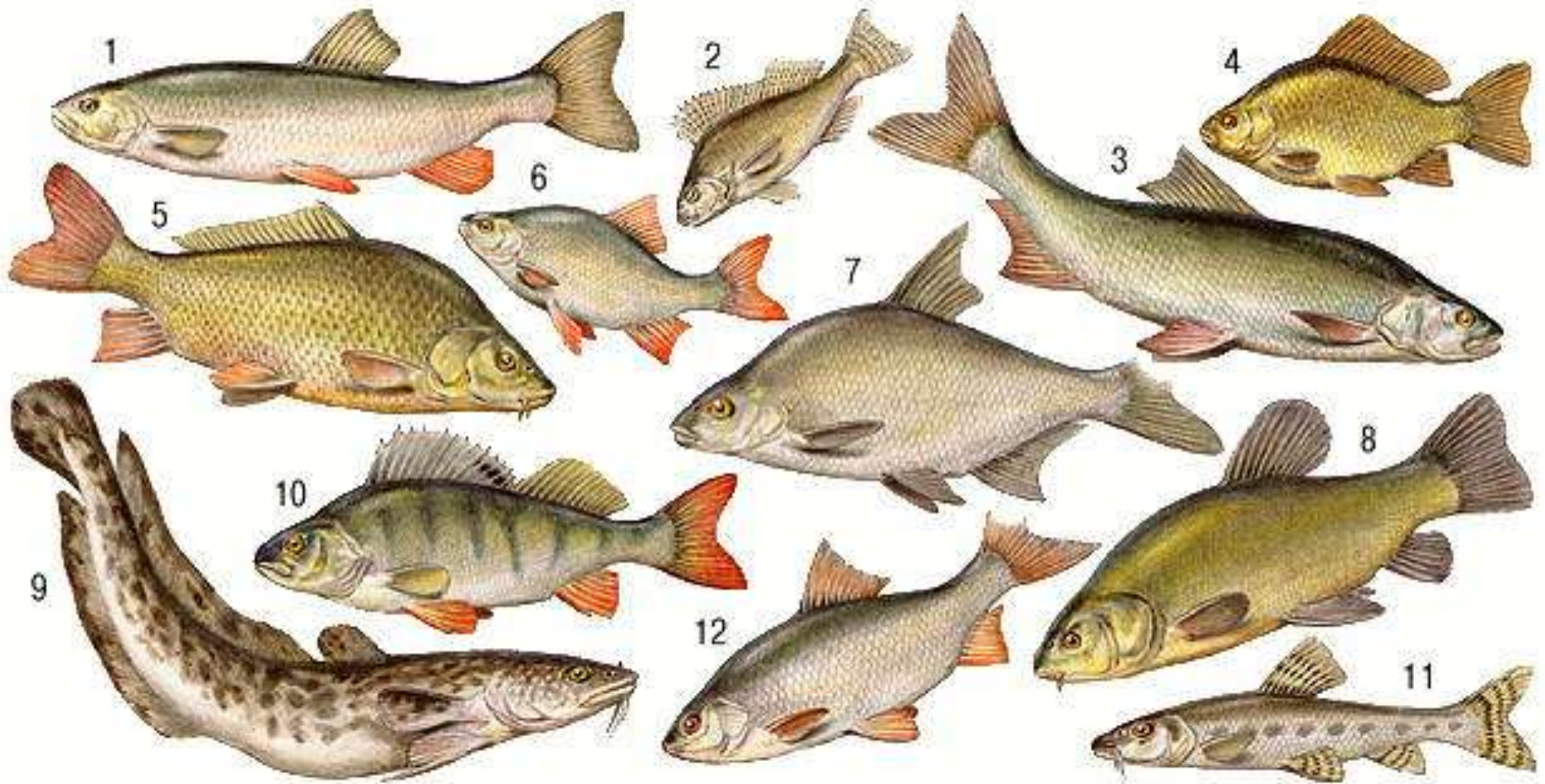


Рисунок 26 - Рыбы пресных вод России: 1 — голавль 2 — ерш; 3 — жерех; 4 — карась; 5 — карп; 6 — красноперка; 7 — лещ; 8 — линь; 9 — налим; 10 — окунь; 11 — пескарь; 12 — плотва.

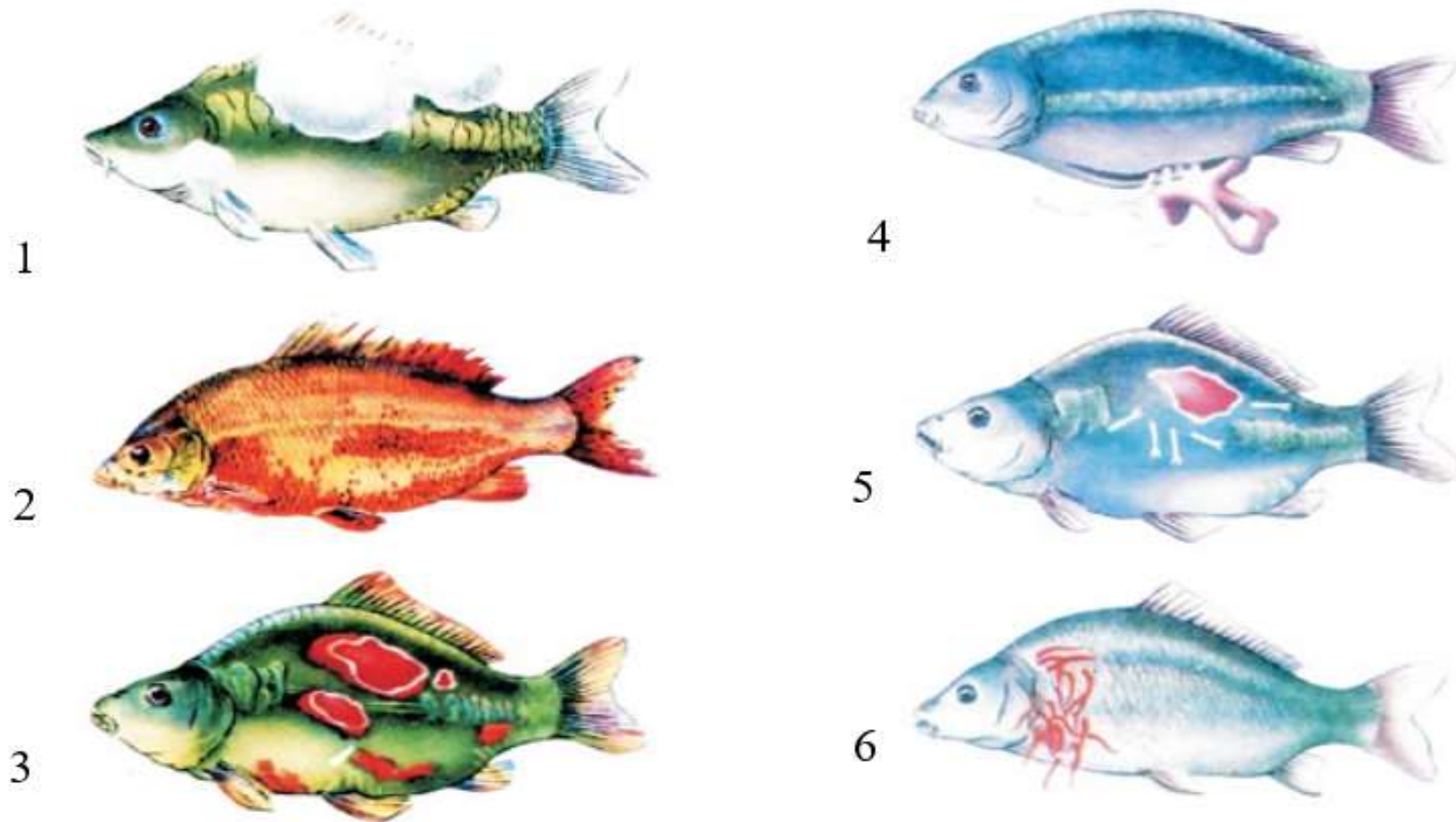


Рисунок 27 -Болезни карпа: 1 – сапролегниоз; 2 – аэромоноз (острое течение болезни); 3 – аэромоноз (хроническое течение болезни); 4 – ботриоцефалез; 5 – лернеоз; 6- филометроидоз..

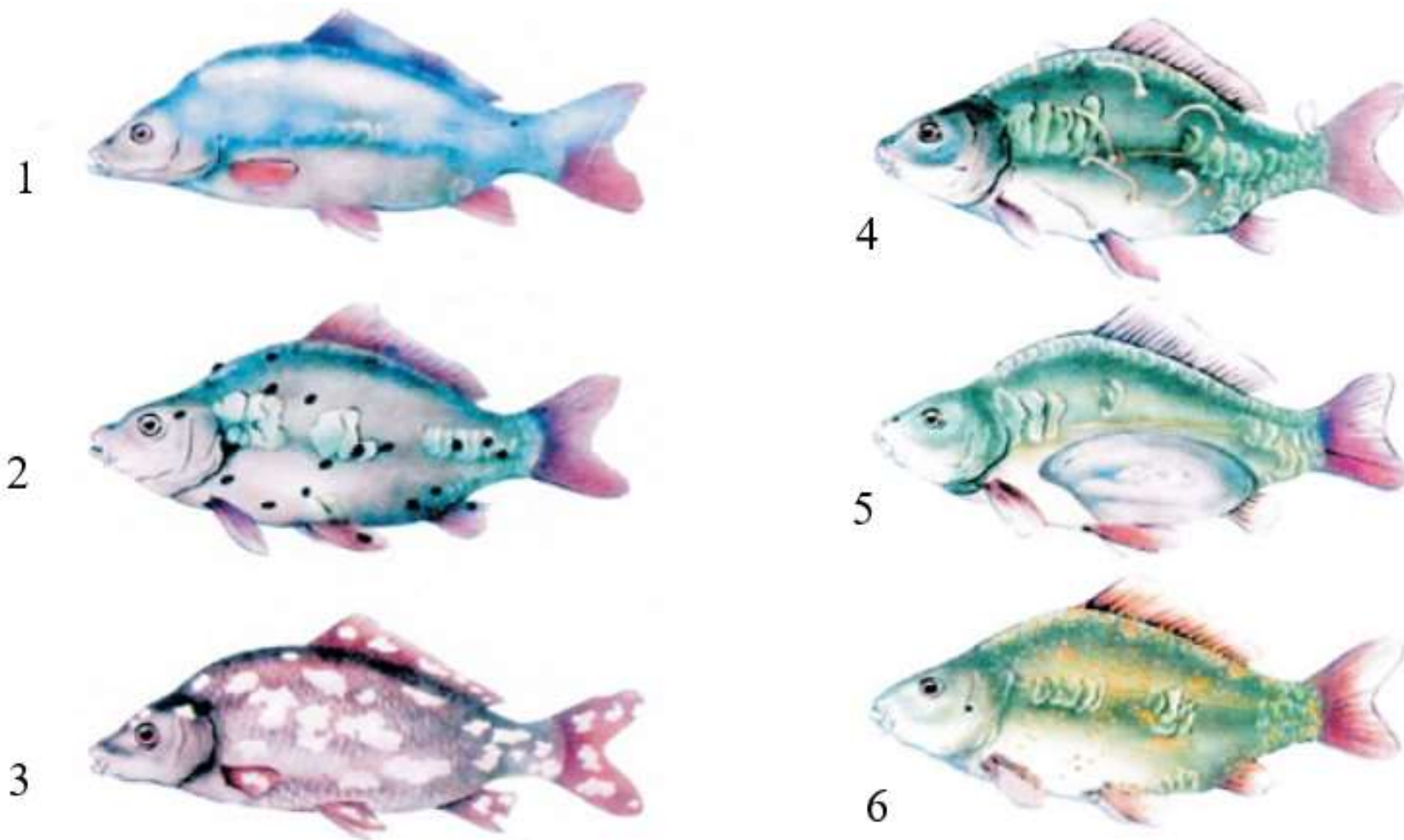


Рисунок 28 -Болезни карпа: 1 – хилоденеллез; 2 – постодиплостоматоз; 3 – оспа; 4 – пиявки на поверхности тела; 5 – поражения гвоздичником; 6- ихтиофтириоз.

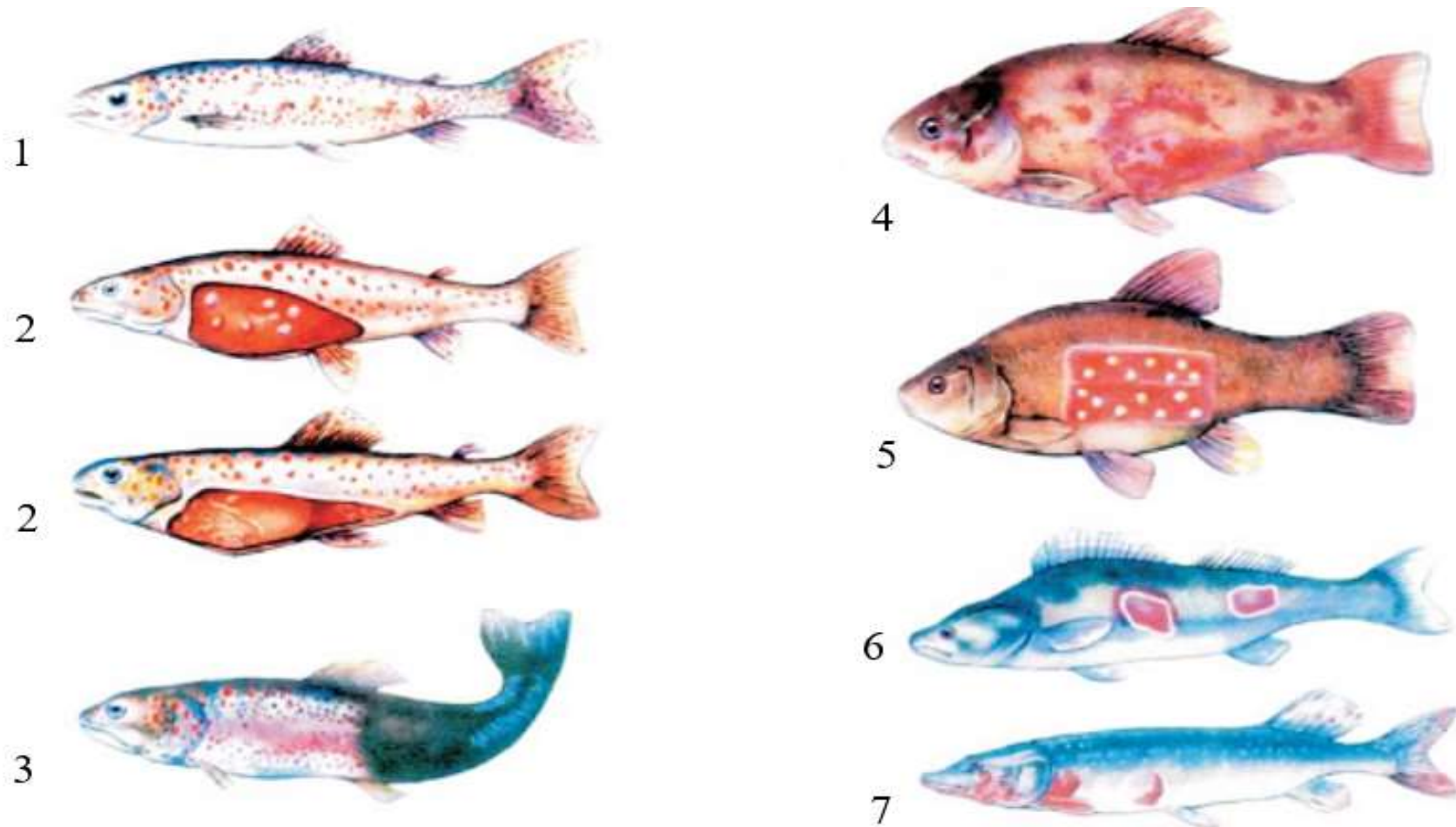


Рисунок 29 -Болезни рыб: 1 – фурункулёз у форели; 2 – триенофороз у форели; 3 – микозомоз (вертеж) у форели; 4 – линь, больной геморрагической септициемией; 5 – поражение мышц метацеркариями описторхоза; 6- щука, больная чумой.

Основные понятия и определения, установленные Технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции" (ТР ЕАЭС 040/2016)

"варено-мороженые водные беспозвоночные" - водные беспозвоночные, предварительно проваренные до полной коагуляции белка и замороженные до температуры не выше минус 18°C;

"варено-мороженые водоросли и другие водные растения" - водоросли и другие водные растения, проваренные до эластичной плотной консистенции и замороженные до температуры не выше минус 18°C;

"водоросли-сырец (свежие) и свежие водные растения" - водоросли и другие водные растения, изъятые из воды и сохраняющие присущие им цвет, запах, упругость тканей и пленку воды на поверхности;

"вяленая пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из предварительно посоленных рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных в процессе вяления, с массовой долей влаги не менее 30 процентов, обладающая плотной консистенцией и свойствами созревшего продукта;

"гидролизат из пищевой рыбной продукции" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из тканей рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных, а также водорослей и других водных растений в процессе гидролиза;

"глазирование" - процесс образования защитного слоя льда на поверхности мороженой пищевой рыбной продукции при орошении или погружении ее в питьевую или чистую воду с растворенными в ней пищевыми добавками или без них;

"глубокое обезвоживание пищевой рыбной продукции" - потеря тканевого сока на поверхности продукции из рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных, проявляющаяся в потускнении поверхности мороженой продукции, наличии белых и (или) желтых пятен, которые проникли в толщу мышечной ткани и не удаляются механическим способом без нарушения внешнего вида;

"живая рыба" - рыба, плавающая в естественной или приближенной к ней среде обитания, с естественными движениями тела, челюстей, жаберных крышек;

"живые водные беспозвоночные" - иглокожие, моллюски, ракообразные с наличием характерных реакций для каждого вида на производимые механические воздействия, хранящиеся в условиях, обеспечивающих их жизнедеятельность;

"жир пищевой из рыбы, водных беспозвоночных и водных млекопитающих" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из жиросодержащего сырья рыбы, водных беспозвоночных и водных млекопитающих, с добавлением или без добавления пищевых добавок и (или) ароматизаторов;

"зернистая икра" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из икры-зерна рыбы семейства лососевых или семейства осетровых, обработанная поваренной солью или смесью поваренной соли с пищевыми добавками, с добавлением или без добавления растительного масла;

"изготовитель" - юридическое лицо или физическое лицо, зарегистрированное в качестве индивидуального предпринимателя, в том числе иностранный изготовитель, осуществляющие от своего имени производство или производство и реализацию пищевой рыбной продукции и ответственные за ее соответствие требованиям технических регламентов Союза (технических регламентов Таможенного союза);

"икорное рыбное изделие" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из целых или разрезанных на части ястыков икры либо из икры-зерна рыбы, моллюсков и иглокожих, с добавлением компонентов пищевой продукции (пищевых ингредиентов), готовая к употреблению;

"икра-зерно" - икринки рыбы, моллюсков и иглокожих, отделенные от соединительной ткани ястыка;

"икра ястычная" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из целых или разрезанных на куски ястыков рыбы, моллюсков и иглокожих, в охлажденном, мороженом, соленом, копченом или вяленом видах;

"имитированная пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, воспроизводящая органолептические показатели заданного имитируемого продукта (например, "аналоги икры", "изделия структурированные", "крабовые палочки");

"маринованная пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных, а также водорослей и других водных растений, обработанная смесью поваренной соли, сахара, пряностей и пищевой кислоты;

"мороженая пищевая рыбная продукция" - рыба, водные беспозвоночные, водные млекопитающие и другие водные животные, а также водоросли и другие водные растения, в том числе продукция из них, подвергнутые процессу замораживания до температуры в толще продукта не выше минус 18°C;

"наличие паразитов (паразитарных поражений)" - наличие паразитов, скоплений паразитов или их остатков в пищевой рыбной продукции, имеющих внешний вид, цвет и размер, которые позволяют отличить их от мышечной ткани рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных при визуальном контроле и (или) с использованием других методов контроля; "натуральные рыбные консервы" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из рыбы, водных беспозвоночных, водных

млекопитающих и других водных животных, а также водорослей и других водных растений, с добавлением или без добавления к основным компонентам пряностей, в герметично укупоренной упаковке, без предварительной тепловой обработки компонентов, подвергнутая стерилизации;

«натуральные рыбные консервы с добавлением масла» - пищевая рыбная продукция, изготовленная из рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных, а также водорослей и других водных растений без предварительной тепловой обработки, с добавлением растительного масла, либо свиного жира, либо жира печени, в которой массовая доля отстоя в масле не нормируется, в герметично укупоренной упаковке, подвергнутая стерилизации;

"непереработанная пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных, а также водорослей и других водных растений, не прошедшая переработку (обработку);

"непереработанная пищевая рыбная продукция животного происхождения" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных, не прошедшая переработку (обработку);

"охлажденная пищевая рыбная продукция" - рыба, водные беспозвоночные, водные млекопитающие и другие водные животные, а также водоросли и другие водные растения, подвергнутые процессу охлаждения, не достигая температуры замерзания тканевого сока, а также продукция из них,

подвергнутая процессу охлаждения до температуры в толще продукта не выше 5°C;

"пастеризация" - тепловая обработка продукции при температуре от 60°C до 100°C, обеспечивающая ее безопасность и микробиологическую стабильность при определенной температуре хранения в течение ограниченного срока годности; "пастеризованная икра рыбы" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из икры-зерна рыбы, обработанная поваренной солью или смесью поваренной соли с пищевыми добавками, в герметично укупоренной упаковке, подвергнутая пастеризации;

"пастеризованная пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, изготовленная с добавлением или без добавления гарниров, соусов, заливок, в герметично укупоренной упаковке, подвергнутая пастеризации;

"паюсная икра" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из посоленной в подогретом насыщенном растворе поваренной соли икры-зерна с последующим прессованием до получения однородной массы;

"переработанная пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных, а также водорослей и других водных растений, прошедшая переработку (обработку);

"переработанная пищевая рыбная продукция животного происхождения" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из уловов водных биологических

ресурсов животного происхождения и пищевой продукции аквакультуры животного происхождения, прошедшая переработку (обработку);

"переработка (обработка)" - термическая обработка (кроме замораживания и охлаждения), копчение, консервирование, созревание, посол, сушка, маринование, концентрирование, экстракция, экструзия или сочетание этих процессов;

"пищевая продукция аквакультуры животного происхождения" - рыба, водные беспозвоночные, водные млекопитающие и другие водные животные, извлеченные (выловленные) из полувольных условий их содержания, разведения или искусственно созданной среды обитания;

"пищевая продукция аквакультуры растительного происхождения" - водоросли и другие водные растения, извлеченные (выловленные) из полувольных условий их содержания, разведения или искусственно созданной среды обитания;

"пищевая продукция прикорма на растительно-рыбной основе" - пищевая рыбная продукция для детского питания, предназначенная для питания детей раннего возраста, изготовленная из растительных компонентов (плодов, овощей, круп, муки) и из рыбы различных видов, содержащая от 8 до 18 процентов мышечной ткани рыбы от общей массы продукта;

"пищевая продукция прикорма на рыбной основе" - пищевая рыбная продукция для детского питания предназначенная для питания детей раннего

возраста, изготовленная из рыбы различных видов, содержащая свыше 40 процентов мышечной ткани рыбы от общей массы продукта;

"пищевая продукция прикорма на рыбо-растительной основе" - пищевая рыбная продукция для детского питания, предназначенная для питания детей раннего возраста, изготовленная из рыбы различных видов с добавлением растительных компонентов (плодов, овощей, круп, муки), содержащая свыше 18 до 40 процентов мышечной ткани рыбы от общей массы продукта; "пищевая рыбная продукция" - рыба (в том числе живая рыба и рыба-сырец (свежая)), водные беспозвоночные (в том числе живые и свежие водные беспозвоночные), водные млекопитающие (в том числе свежие водные млекопитающие) и другие водные животные, а также водоросли (в том числе водоросли-сырец (свежие)) и другие водные растения (в том числе свежие водные растения), в том числе продукция из них, в непереработанном или переработанном (обработанном) виде, которые предназначены для употребления человеком в пищу;

"пищевая рыбная продукция горячего копчения" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из предварительно посоленных рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных в процессе горячего копчения и обладающая цветом, запахом и вкусом копченой продукции, полностью проваренная;

"пищевая рыбная продукция для детского питания" - пищевая рыбная продукция, предназначенная для детского питания (для детей раннего возраста от 8 месяцев до 3 лет, детей дошкольного возраста от 3 до 6 лет, детей

школьного возраста от 6 лет и старше), отвечающая соответствующим физиологическим потребностям детского организма и не причиняющая вреда здоровью ребенка соответствующего возраста;

"пищевая рыбная продукция растительного происхождения" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из уловов водных биологических ресурсов растительного происхождения и пищевой продукции аквакультуры растительного происхождения;

"пищевая рыбная продукция холодного копчения" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из предварительно посоленных рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных в процессе дымового, бездымного или смешанного способов холодного копчения и обладающая цветом, запахом и вкусом копченой продукции;

"подкопченнная пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из предварительно посоленных рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных в процессе дымового, бездымного или смешанного способов холодного копчения и обладающая легким запахом и вкусом копченой продукции;

"подмороженная пищевая рыбная продукция" - рыба, водные беспозвоночные, водные млекопитающие и другие водные животные, а также водоросли и другие водные растения, подвергнутые процессу замораживания до температуры на 1°С или 2°С ниже температуры замерзания тканевого сока внутри них;

"полуконсервы рыбные" - пищевая рыбная продукция в герметично укупоренной упаковке, подвергнутая тепловой обработке, обеспечивающей гибель нетермостойкой, неспорообразующей микрофлоры, уменьшающей количество спорообразующей микрофлоры и гарантирующей микробиологическую стабильность и безопасность продукта при температуре хранения не выше 6°C в течение срока годности, установленного изготовителем;

"пресервы" - соленая пищевая рыбная продукция, содержание которой от массы нетто составляет не менее 65 процентов для рыбы, 55 процентов - для водных беспозвоночных, икры, водных млекопитающих и других водных животных, а также водорослей и других водных растений, с массовой долей поваренной соли не более 8 процентов, с добавлением или без добавления пищевых добавок, гарниров, соусов, заливок, в плотно и (или) герметично укупоренной потребительской упаковке, подлежащая хранению в соответствии с условиями, установленными изготовителем;

"пробойная соленая икра" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из икры-зерна рыбы (за исключением рыб семейства осетровых и семейства лососевых рыб), моллюсков, иглокожих, обработанная поваренной солью или смесью поваренной соли с пищевыми добавками;

"провесная пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из предварительно Технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции" (ТР ЕАЭС

040/2016) ТР ЕАЭС от 18.10.2016 N 040/2016 Страница 6 В посоленных рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных в процессе сушки-вяления до установленной массовой доли влаги, обладающая слегка уплотненной сочной консистенцией и свойствами созревшего продукта;

"распределительно-очистительный центр" - установка с чистой проточной или питьевой водой, в которую помещают живых двустворчатых моллюсков на время, необходимое для их биологической очистки, сортировки и упаковывания;

"рыба-сырец (свежая)" - рыба без признаков жизни, находящаяся при температуре не выше температуры среды обитания или охлаждаемая;

"рыбное кулинарное изделие" - пищевая рыбная продукция, изготовленная с добавлением или без добавления пищевых компонентов и (или) пищевых добавок, готовая к употреблению в пищу после тепловой обработки или без нее;

"рыбные консервы" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных, а также водорослей и других водных растений, массовая доля которых от массы нетто составляет не менее 50 процентов, с добавлением или без добавления пищевых добавок и ароматизаторов, соусов, гарниров, заливок, в герметично укупоренной упаковке, подвергнутая стерилизации;

"рыбные отходы" - непригодное для производства пищевой рыбной продукции пищевое (продовольственное) сырье или образовавшиеся в процессе

производства пищевой рыбной продукции неиспользуемые остатки этой продукции;

"рыбный кулинарный полуфабрикат" - пищевая рыбная продукция с добавлением или без добавления пищевых компонентов и (или) пищевых добавок, прошедшая одну стадию кулинарной обработки или более, без доведения до готовности;

"свежие водные беспозвоночные" - ракообразные, моллюски и иглокожие, изъятые из воды, сохраняющие признаки жизни, находящиеся при температуре, близкой к температуре среды обитания;

"свежие водные млекопитающие" - водные млекопитающие без признаков жизни, находящиеся при температуре не выше температуры среды обитания или охлаждаемые;

"собственник пищевой рыбной продукции" - физическое или юридическое лицо, обладающее правом собственности, выступающее в роли владельца, распорядителя или пользователя пищевой рыбной продукции;

"соленая пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, обработанная поваренной или морской солью, с добавлением или без добавления пряностей, их экстрактов, сахара, пищевых добавок, готовая к употреблению;

"стерилизация консервов" - тепловая обработка продукции при температуре выше 100°C, обеспечивающая промышленную стерильность

консервов при установленных изготовителем условиях хранения, перевозки и реализации в течение ограниченного срока их годности;

"сушеная пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из предварительно посоленных рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных, а также водорослей и других водных растений в процессе сушки до массовой доли влаги не более 20 процентов;

"сушено-вяленая пищевая рыбная продукция" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из предварительно посоленных рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных в процессе сушки-вяления до массовой доли влаги свыше 20 до 30 процентов;

"уловы водных биологических ресурсов животного происхождения" - рыба, водные беспозвоночные, водные млекопитающие и другие водные животные, извлеченные (выловленные) из естественной среды обитания;

"уловы водных биологических ресурсов растительного происхождения" - водоросли и другие водные растения, извлеченные (выловленные) из естественной среды обитания уполномоченное изготовителем лицо" - зарегистрированные в установленном законодательством государства - члена Союза порядке на его территории юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя, которые на основании договора с изготовителем, в том числе иностранным изготовителем, осуществляют действия от имени этого изготовителя при оценке соответствия и выпуске в

обращение пищевой рыбной продукции на территории Союза, а также несут ответственность за несоответствие пищевой рыбной продукции требованиям настоящего технического регламента и иных технических регламентов Союза (технических регламентов Таможенного союза), действие которых на нее распространяется;

"фарш из пищевой рыбной продукции" - пищевая рыбная продукция, изготовленная из рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных в процессе измельчения до однородной массы;

"фикотоксины" - природные ядовитые вещества, продуцируемые некоторыми видами водорослей и микроводорослей и способные накапливаться в моллюсках (кроме головоногих) и внутренних органах крабов;

"чистая вода" - морская или пресная вода, в том числе обеззараженная (очищенная) вода, которая не содержит микроорганизмов, вредных, радиоактивных веществ и токсичного планктона в количествах, способных нанести ущерб безопасности пищевой рыбной продукции.

13	Консервы и пресервы из рыб семейств, указанных в п.п.1-11	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
14	Жареная, заливная, соленая, маринованная, копченая, вяленая рыба семейств, указанных в п.п.1-11	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
15	Икра рыб семейств:														
15.1	Щуковые, окуневые, тресковые (род налимов), хариусовые	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-
15.2	Лососевые	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	н/д	-	-
15.3	Сиговые	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-
15.4	Осетровые (бассейны Амура, низовья Волги, Каспийское море)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-

Примечание:

- 1) н/д - не допускаются (личинки в живом виде);
2) личинки паразитов

трематод	цестод	нематод
3-описторхисов	12-дифиллоботриумов	13-анизакисов
4-клонорхисов		14-контрацекумов
5-псевдамфистом		15-диоктофим
6-метагонимусов		16-гнатостом
7-нанофиетусов		
8-эхинохазмусов		
9-меторхисов		
10-россикотремов		
11-апофалусов		

Проходная рыба и продукты ее переработки

индекс	Группа продуктов	Паразитологические показатели и допустимые уровни содержания					
		Личинки в живом виде					
		3	4	5	6	7	8
1	Лососи	-	н/д	н/д	-	-	-
2	Дальневосточные лососи	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
3	Фарш из рыб, указанных в п. 1	-	н/д	н/д	-	-	-
	и п.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
4	Консервы и пресервы из рыб семейств, указанных в п. 1	-	н/д	н/д	-	-	-
	и п.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
5	Жареная, заливная, соленая, маринованная, копченая, вяленая рыба семейств, указанных в п. 1	-	н/д	н/д	-	-	-
	и п.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
6	Икра (гонады) рыб, указанных в п.п. 1, 2	-	н/д	н/д	-	-	-

Примечание:

- 1) н/д - не допускаются (личинки в живом виде);
- 2) личинки паразитов

трематод	цестод	нематод	скебней
3-нанофиетусов	4-дифиллоботриумов	5-анизакисов	7-болбозом
		6-контрацекумов	8-коринозом

Морская рыба и продукты ее переработки

индекс	Группа продуктов	Паразитологические показатели и допустимые уровни содержания												
		Личинки в живом виде												
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Морская рыб, в т.ч. по районам промысла и семействам:														
1	<i>Баренцево море</i>													
1.1	Лососевые проходные	-	-	-	-	-	н/д	-	-	н/д	-	-	-	-
1.2	Корюшковые	-	-	-	-	-	н/д	-	-	н/д	-	-	-	-
1.3	Сельдевые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
1.4	Тресковые	-	-	н/д	-	-	н/д	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-
1.5	Скорпеновые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
1.6	Камбаловые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
2	<i>Северная Атлантика</i>													
2.1	Корюшковые	-	-	н/д	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
2.2	Сельдевые	-	-	н/д	-	-	-	-	-	н/д	-	н/д	-	-
2.3	Тресковые	-	-	н/д	-	-	н/д	-	-	н/д	-	-	-	-
2.4	Макруросовые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
2.5	Мерлузовые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
2.6	Скумбриевые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	н/д
2.7	Скорпеновые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
2.8	Камбаловые	-	-	н/д	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
3	<i>Южная Атлантика</i>													
3.1	Мерлузовые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
3.2	Ставридовые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
3.3	Волохостовые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	н/д
4	<i>Балтийское море</i>													
4.1	Корюшковые	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-

4.2	Сельдевые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	н/д	-
4.3	Тресковые	-	-	н/д	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
5	<i>Черное, Азовское, Средиземное моря</i>													
5.1	Бычковые	-	н/д	-	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	Кефалевые	-	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Субантарктика, Антарктика</i>													
6.1	Тресковые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
6.2	Мерлузовые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
6.3	Ошибниевые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
6.4	Нототениевые	-	-	-	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
6.5	Белокровные	-	-	-	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7	<i>Индийский океан</i>													
7.1	Ставридовые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
7.2	Скумбриевые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
7.3	Нитеперые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
8	<i>Тихий океан</i>													
8.1	Лососевые	н/д	-	-	н/д	-	н/д	-	-	н/д	н/д	-	н/д	н/д
8.2	Анчоусовые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
8.3	Сельдевые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-	-	-
8.4	Ставридовые	-	-	-	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	-	-	-
8.5	Терпуговые	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	н/д	-	н/д	-
8.6	Камбаловые	-	-	-	-	-	-	н/д	-	н/д	-	-	н/д	-
8.7	Скорпеновые	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д
8.8	Бериксовые	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д

8.9	Гемпиловые	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д
8.10	Тунцы (скупбриевые)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д
8.11	Тресковые	-	-	-	-	-	-	-	н/д	н/д	-	н/д	-	-	
9	Фарш из рыб семейств, указанных в п.п.1-8	н/д	н/д	н/д	н/д	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
10	Консервы и пресервы из рыб семейств, указанных в п.п.1-8	н/д	н/д	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11	Жареная, заливная, соленая, маринованная, копченая, вяленая рыба семейств, указанных в п.п.1-8	н/д	н/д	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
12	Икра минтая, трески	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	н/д	-	-	
13	Печень трески	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-	н/д	-	-	

Примечание:

1) н/д - не допускаются (личинки в живом виде);

2) личинки паразитов

трематод	цестод	нематод	скебней
3-нанофиетусов	8-дифиллоботриумов	11-анизакисов	14-болбозом
4-гетерофиетусов	9-диплогонопорусов	12-контрацекумов	15-коринозом
5-криптортилусов	10-пирамикоцефалусов	13-псевдотерранов	
6-росикотремов			
7-апофалусов			

Ракообразные, моллюски морские, земноводные, пресмыкающиеся и продукты их переработки

индекс	Группа продуктов	Паразитологические показатели и допустимые уровни содержания								
		Личинки в живом виде (виды паразитов)								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<i>Ракообразные и продукты их переработки</i>									
1.1	Раки из водоемов Дальнего Востока (Россия, п-ов Корея, КНР и др.), США	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Пресноводные креветки из водоемов Дальнего Востока (Россия, п-ов Корея)	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Пресноводные крабы (из водоемов Дальнего Востока России, стран Юго-Восточной Азии, Шри-Ланки, Центральной Америки, Перу, Либерии, Нигерии, Камеруна, Мексики, Филиппин)	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	Соус из пресноводных крабов (п.1.3)	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Моллюски морские и продукты их переработки</i>									
2.1	Кальмары	-	-	н/д	н/д	н/д	-	-	-	-
2.2	Осьминоги	-	-	н/д	-	н/д	-	-	-	-
2.3	Гребешки	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-
2.4	Мактры (спизула)	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-
2.5	Устрицы	-	-	-	-	-	-	-	-	н/д
3	<i>Земноводные (лягушки)</i>	-	н/д	-	-	-	н/д	н/д	-	-

4	<i>Пресмыкающиеся</i>									
4.1	Змеи	-	н/д	-	-	-	-	-	-	-
4.2	Черепахи									
4.2.1	морские	-	-	-	-	-	-	-	н/д	-
4.2.2	пресноводные	-	-	-	-	-	-	н/д	-	-

Примечание:

- 1) н/д - не допускаются (личинки в живом виде);
- 2) личинки паразитов

трематод	цестод	нематод
3-парагонимусов	4-спирометр	5-анизакисов
		6-контрацекумов
		7-псевдотерранов
		8-диоктофим
		9-гнатостом
		10-сулькаскарисов
		11-эхиноцефалусов

Гигиенические требования безопасности

Рыба, нерыбные объекты промысла и продукты, вырабатываемые из них

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечания
Токсичные элементы		
- свинец	1,0	Все виды рыбной продукции (кроме видов тунец, меч-рыба, белуга) и мясо морских млекопитающих, в том числе сушеная продукция
	2,0	Тунец, меч-рыба, белуга - все виды продукции, в том числе сушеная продукция
	10,0	Моллюски, ракообразные и другие беспозвоночные, земноводные, пресмыкающиеся
	0,5	Водоросли и травы морские
- мышьяк	1,0 пресноводная 5,0 морская	Все виды рыбной продукции (кроме икры, молоки, рыбного жира) и мясо морских млекопитающих, в том числе сушеная продукция
	1,0	Икра и молоки рыб и продукты из них; Аналоги икры; Рыбный жир
	5,0	Моллюски, ракообразные и другие беспозвоночные, земноводные, пресмыкающиеся; Водоросли и травы морские
- кадмий	0,2	Все виды рыбной продукции и морских млекопитающих (кроме икры, молоки и печени), в том числе сушеная продукция
	1,0	Икра и молоки рыб и продукты из них; Аналоги икры; Водоросли и травы морские
	0,7	Печень рыб и продукты из нее
	2,0	Моллюски, ракообразные и другие беспозвоночные, земноводные, пресмыкающиеся
- ртуть	0,3	Все виды рыбной продукции (кроме видов тунец, меч-рыба, белуга)

	пресноводная нехищная 0,6 пресноводная хищная 0,5 морская	и продукции икра, молоки, печень, рыбный жир) и мясо морских млекопитающих, в том числе сушеная продукция
	1,0	Тунец, меч-рыба, белуга - все виды продукции (кроме икры, молоки, печени, рыбного жира), в том числе сушеная продукция
	0,5	Печень рыб и продукты из нее
	0,3	Рыбный жир
	0,2	Икра и молоки рыб и продукты из них; аналоги икры; Моллюски, ракообразные и другие беспозвоночные, земноводные, пресмыкающиеся
	0,1	Водоросли и травы морские
- олово	200	Консервы и пресервы рыбные, из печени рыб и продуктов из нее в сборной жестяной таре
- хром	0,5	Консервы и пресервы рыбные, из печени рыб и продуктов из нее в хромированной таре
Гистамин	100,0	Тунец, скумбрия, лосось, сельдь - все виды продукции, в том числе, сушеная продукция
Нитрозамины (сумма НДМА и НДЭА)	0,003	Все виды рыбной продукции и морских млекопитающих в том числе сушеная продукция
Диоксины	0,000004	Все виды рыбной продукции и морских млекопитающих в том числе сушеная продукция
	0,000002 (в пересчете на жир)	Рыбный жир
Пестициды		
ГХЦГ (α , β , γ -	0,03	Все виды продукции из пресноводной рыбы, кроме печени, икры,

изомеры)		молоки, рыбного жира, сушеной и другой продукции готовой к употреблению
	0,2	Все виды продукции из морской рыбы и мясо морских млекопитающих (кроме печени и рыбного жира); Икра и молоки рыб и продукты из них; Аналоги икры
	0,1	Рыбный жир
	1,0	Печень рыб и продукты из нее
ДДТ и его метаболиты	0,3	Все виды продукции из пресноводной рыбы (кроме печени, икры и молоки, рыбного жира, сушеной и другой продукции, готовой к употреблению)
	0,2	Все виды продукции из морской рыбы (кроме осетровых, лососевых и сельди жирной) и мяса морских млекопитающих (кроме печени, икры и молоки, сушеной и другой продукции, готовой к употреблению); Рыбный жир
	2,0	Осетровые, лососевые, сельдь жирная - все виды продукции (кроме печени, икры и молоки), в том числе сушеная, копченая, соленая, пряная, маринованная, рыбная кулинария и другая продукция, готовая к употреблению
	0,4	Рыба (кроме осетровых, лососевых и сельди жирной) сушеная, вяленая, копченая, соленая, пряная, маринованная, рыбная кулинария и другая рыбная продукция, готовая к употреблению; Икра и молоки рыб (всех видов) и продукты из них; Аналоги икры
	3,0	Печень рыб и продукты из нее
2,4-Д кислота, ее соли и эфиры	не допускается	Все виды продукции из пресноводной рыбы
Полихлорированные бифенилы	2,0	Все виды рыбной продукции (кроме печени и рыбного жира) и мяса морских млекопитающих, в том числе сушеная продукция
	5,0	Печень рыб и продукты из нее
	3,0	Рыбный жир

Бен(а)пирен	0,005	Копченая рыбная продукция
Паралитический яд моллюсков (сакситоксин)	0,8	Моллюски
Амнестический яд моллюсков (домоевая кислота)	20	Моллюски
	30	Внутренние органы крабов
Диарейный яд моллюсков (окадаиковая кислота)	0,16	Моллюски
Кислотное число, мг КОН/г	4,0	Рыбный жир
Перекисное число, моль активного кислорода/кг	10,0	Рыбный жир

Примечание. В пересчете на исходный продукт с учетом содержания сухих веществ в нем и конечном продукте.

Микробиологические нормативы безопасности

Рыба, нерыбные объекты промысла и продукты, вырабатываемые из них

Показатели	Допустимые уровни	Примечания
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более	1x10	Изделия варено-мороженные структурированные; Икра осетровых рыб зернистая пастеризованная
	5x10	Икра других видов рыб пастеризованная; Гидролизат из нерыбных объектов морского промысла, двухстворчатые моллюски живые; Джеммы из морской капусты
	1x10	Рыбная продукция горячего и холодного копчения неразделанная; Кулинарные изделия с термической обработкой, икорные продукты; Салаты многокомпонентные без заправки; Икра осетровых рыб зернистая баночная, паюсная, аналоги икры
	2x10	Варено-мороженная продукция: быстрозамороженные готовые блюда из рыбы и нерыбных объектов промысла, в т.ч. упакованные под вакуумом; Вяленая и сушеная продукция из морских беспозвоночных.
	3x10	Рыбная продукция холодного копчения, разделанная, в т.ч. в нарезку
	7,5x10	Рыбная продукция холодного копчения, балычные изделия, в т.ч. в нарезку
	5x10	Рыба-сырец и рыба живая; Рыбная продукция охлажденная и мороженая: фарш особой кондиции; Пресервы из разделанной и термически обработанной рыбы, из мяса двухстворчатых моллюсков; Рыба разделанная подкопченая, малосоленая, в т.ч. филе, в т.ч. упакованное под вакуумом; Рыба вяленая, провесная, сушеная; Кулинарные многокомпонентные изделия с термической обработкой, железированные продукты; Молоки и икра ястычная, охлажденные и мороженые; Икра осетровых рыб ястычная соленая; лососевых рыб зернистая соленая из замороженных ястыков; Ракообразные и другие беспозвоночные живые; двухстворчатые моллюски охлажденные,

		мороженые; Сушеные и белковые нерыбные объекты морского промысла: сухой мидийный бульон, бульонные кубики и пасты, белок изолированный; Водоросли, травы морские-сырец, в т.ч. замороженные и сушеные
	1x10	Рыбная продукция охлажденная и мороженая кроме фарша особой кондиции, нерыбные объекты промысла; Печень, головы рыб мороженые; Пресервы пряного и специального посола из рыбы, в т.ч. неразделанной; пресервы "Пасты" - пасты белковые; Рыбная продукция холодного копчения, соленая, пряная, маринованная, в т.ч. филе, в нарезку с заливками, специями, гарнирами, растительным маслом; Икра лососевых рыб зернистая соленая; Икра других видов рыб - пробойная, ястычная соленая, копченая, вяленая
	2x10	Пресервы из разделанной рыбы и нерыбных объектов промысла с добавлением растительных масел, заливок, соусов, с гарнирами и без гарниров (в т.ч. из лососевых рыб); Кулинарные изделия без тепловой обработки: рыба соленая рубленая, паштеты, пасты; масло селедочное, икорное, крилевое и др.; Кулинарные икорные продукты: многокомпонентные блюда
	5x10	Пресервы "Пасты" - пасты рыбные; Супы сухие с рыбой, требующие варки
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы), не допускаются в массе продукта (г)	1,0	Пресервы из термически обработанной рыбы; Рыбная продукция горячего копчения; Кулинарные изделия с термической обработкой, фаршевые изделия, пасты, паштеты, запеченные, жареные, отварные, в заливках и др.; Салаты из рыбы и морепродуктов без заправки; Кулинарные икорные продукты с термообработкой; Варено-мороженая продукция - изделия структурированные; Икра осетровых рыб, лососевых рыб зернистая соленая, других видов рыб пастеризованная; Нерыбные объекты промысла - двухстворчатые моллюски живые, вяленые и сушеные; Сушеные и белковые нерыбные объекты морского промысла: гидролизат и белково-

		углеводный концентрат из мидий; Водоросли и травы морские сушеные, джемы из морской капусты
	0,1	Рыбная продукция холодного копчения, в т.ч. в нарезку, балычные изделия, в том числе в нарезку; Рыба разделанная подкопченная, малосоленая, в т.ч. филе, в т.ч. упакованное под вакуумом; Рыба соленая, пряная, маринованная; Рыба вяленая, провесная, сушеная; Пресервы "Пасты" из белковой пасты, из мяса двухстворчатых моллюсков; Кулинарные изделия желированные, икорные многокомпонентные продукты без термической обработки; Варено-мороженная продукция: быстрозамороженные готовые обеденные и закусочные рыбные блюда, блинчики с рыбой, начинка рыбная, в т.ч. упакованные под вакуумом, из нерыбных объектов промысла; Молоки соленые; Икра других видов рыб кроме осетровых и лососевых - пробойная соленая, ястычная слабосоленая, копченая, вяленая; Аналоги икры, в т.ч. белковые; Двухстворчатые моллюски охлажденные, мороженные; Сушеные и белковые нерыбные объекты морского промысла: сухой мидийный бульон, бульонные кубики и пасты, белок изолированный; Водоросли, травы морские-сырец
	0,01	Рыба-сырец и рыба живая, нерыбные объекты промысла - ракообразные и др. беспозвоночные живые; Охлажденная и мороженная рыбная продукция: фарш особой кондиции; Пресервы пряного и специального посола из разделанной рыбы и из нерыбных объектов промысла с добавлением растительных масел, заливок, соусов, с гарнирами и без гарниров, из пасты рыбной; Рыбная продукция холодного копчения, колбасные и фаршевые изделия; Рыба соленая, пряная, маринованная, в т.ч. разделанная, в т.ч. без консервантов, в нарезку с заливками, специями, гарнирами, растительным маслом; Кулинарные изделия с термической обработкой: многокомпонентные изделия, в т.ч. замороженные, без

		тепловой обработки: рыба соленая рубленая, паштеты, пасты
	0,001	Охлажденная, мороженая рыба, рыбная продукция: филе рыбное, рыба спецразделки, фарш рыбный пищевой, формованные фаршевые изделия, в том числе с мучным компонентом; Нерыбные объекты промысла: ракообразные и другие беспозвоночные; Супы сухие с рыбой, требующие варки; Кулинарные изделия без тепловой обработки: масло селечное, икорное, крилевое и др.; Молоки и икра ястычная, охлажденные и мороженые; Печень, головы рыб мороженые
S. aureus, не допускаются в массе продукта (г)	1,0	Пресервы малосоленые пряного и специального посола из рыбы, в т.ч. с добавлением растительных масел, заливок, соусов, с гарнирами и без гарниров; из термически обработанной рыбы, из нерыбных объектов промысла с добавлением растительных масел, заливок, с гарниром и без гарнира; Рыбная продукция горячего и холодного копчения, балычные изделия в т.ч. в нарезку; Кулинарные изделия с термической обработкой: рыба и фаршевые изделия, пасты, паштеты, запеченные, жареные, отварные, в заливках и др., с мучным компонентом, многокомпонентные изделия, желированные продукты; Кулинарные икорные продукты; Кулинарные изделия без тепловой обработки после смешивания: салаты из рыбы и морепродуктов без заправки; Варено-мороженая продукция: изделия структурированные, из нерыбных объектов промысла: мясо моллюсков, блюда из мяса двустворчатых моллюсков, из мяса креветок, крабов, криля; Икра осетровых рыб; лососевых рыб зернистая соленая; других видов рыб; Аналоги икры; Сушеные и белковые нерыбные объекты морского промысла: гидролизат из мидий (МИГИ-К), белково-углеводный концентрат из мидий
	0,1	Охлажденная и мороженая рыбная продукция: фарш особой кондиции; Пресервы "Пасты", из мяса двухстворчатых моллюсков; Рыбная продукция холодного копчения, в т.ч. фарш и колбасные

		изделия, рыба разделанная подкопченная, малосоленая, в т.ч. филе, упакованное под вакуумом; Рыба соленая, пряная, маринованная, разделанная, в т.ч. с заливками, специями, гарнирами, растительным маслом; Кулинарные изделия без тепловой обработки: рыба соленая рубленая, паштеты, пасты, масло селечное, икорное, крилевое и др., кулинарные икорные многокомпонентные блюда без термической обработки после смешивания; Варено-мороженая продукция: быстрозамороженные готовые рыбные блюда, в т.ч. упакованные под вакуумом; Нерыбные объекты промысла: ракообразные; Молоки соленые; Двухстворчатые моллюски
	0,01	Рыба-сырец и рыба живая; Рыба охлажденная, мороженая; Нерыбные объекты промысла: ракообразные и другие беспозвоночные (головоногие и брюхоногие моллюски, иглокожие и др.): живые, охлажденные, мороженые; Охлажденная и мороженая рыбная продукция: филе рыбное, рыба спецразделки, фарш рыбный пищевой, формованные фаршевые изделия, в том числе с мучным компонентом; Молоки и икра ястычная, охлажденные и мороженые; Печень, головы рыб мороженые
V. parahaemolyticus, КОЕ/г, не более	10	Рыбная продукция из морской рыбы холодного копчения, в том числе в нарезку; Рыба морская разделанная подкопченная, малосоленая, в т.ч. филе
	100	Рыба-сырец и рыба живая (морская); Охлажденные и мороженые: рыба (морская), рыбная продукция: филе рыбное, рыба спецразделки (для морской рыбы), фарш рыбный пищевой и фаршевые изделия, в т.ч. с мучным компонентом; молоки и икра ястычная (для морской рыбы); Печень, головы рыб мороженые; Нерыбные объекты промысла: ракообразные и другие беспозвоночные: живые, охлажденные, мороженые; двухстворчатые моллюски охлажденные, мороженые

V. parahaemolyticus, не допускаются в массе продукта (г/см)	25	Нерыбные объекты промысла: двухстворчатые моллюски живые
Бактерии рода Enterococcus, не допускаются в массе продукта (г/см)	0,1	Нерыбные объекты промысла: двухстворчатые моллюски живые
Бактерии рода Enterococcus, КОЕ/г, не более	1x10	Варено-мороженная продукция: быстрозамороженные готовые обеденные и закусочные рыбные блюда, блинчики с рыбой, начинка рыбная, в т.ч. упакованные под вакуумом (в продукции из порционных кусков); Варено-мороженная продукция из нерыбных объектов промысла: ракообразные, мясо моллюсков, блюда из мяса двустворчатых моллюсков, из мяса креветок, крабов, криля (в продукции из порционных кусков)
	2x10	Варено-мороженная продукция: изделия структурированные; из нерыбных объектов промысла: Ракообразные, мясо моллюсков, блюда из мяса двустворчатых моллюсков, из мяса креветок, крабов, криля (в фаршевой продукции).
Сульфитредуцирующие клубридии, не допускаются в массе продукта, (г)	1,0	Пресервы из термически обработанной рыбы; Рыба вяленая; Кулинарные изделия с термической обработкой: в том числе фаршевые запеченные, жареные, отварные, в заливках и др.; с мучным компонентом; многокомпонентные изделия, упакованные под вакуумом; Варено-мороженная продукция: изделия структурированные, из нерыбных объектов промысла - ракообразные, мясо моллюсков, блюда из мяса двустворчатых моллюсков, из мяса креветок, крабов, криля (в упаковке под вакуумом); Икра осетровых и лососевых рыб зернистая соленая; Икра других видов рыб: пробойная соленая, ястычная слабосоленая, копченая, вяленая, пастеризованная; Сушеные и белковые нерыбные объекты морского промысла: белково-углеводный концентрат из мидий,

		упакованный под вакуумом
	0,1	Охлажденная и мороженная рыбная продукция: фарш особой кондиции; Пресервы "Пасты" из белковой пасты; Аналоги икры, в том числе белковые; Рыбная продукция горячего и холодного копчения, под вакуумом; Рыба соленая, пряная, маринованная, в т.ч. провесная (под вакуумом); Варено-мороженная продукция: быстрозамороженные готовые рыбные блюда, блинчики с рыбой, начинка рыбная (под вакуумом); Нерыбные объекты промысла - двухстворчатые моллюски живые; Вяленая и сушеная продукция из морских беспозвоночных
	0,01	Охлажденная и мороженная рыбная продукция: филе рыбное, рыба спецразделки, фарш рыбный пищевой, фаршевые изделия, в том числе с мучным компонентом (в продукции, упакованной под вакуумом); Пресервы пряного и специального посола из рыбы, в т.ч. из разделанной рыбы с добавлением растительных масел, заливок, соусов, с гарнирами и без гарниров; Пресервы "Пасты" - пасты рыбные, из нерыбных объектов промысла с добавлением растительных масел, заливок, соусов с гарниром и без гарнира; Рыба сушеная (под вакуумом); Сушеные и белковые нерыбные объекты морского промысла: сухой мидийный бульон, бульонные кубики и пасты, белок изолированный
Плесени, не допускаются в массе продукта (г)	0,1	Икра осетровых рыб зернистая пастеризованная, других видов рыб пастеризованная
Плесени, КОЕ/г (см), не более	10	Пресервы пряного и специального посола из неразделанной и разделанной рыбы, в т.ч. малосоленые; Пресервы из разделанной рыбы и из нерыбных объектов промысла с добавлением растительных масел, заливок, соусов, с гарнирами и без гарниров; Пресервы "Пасты" - пасты рыбные, из белковой пасты; Пресервы из мяса двухстворчатых моллюсков
	50	Рыба вяленая; Икра осетровых рыб: зернистая баночная, паюсная,

		ястычная слабосоленая, соленая; Икра лососевых рыб зернистая соленая; Икра других видов рыб: пробойная соленая, ястычная слабосоленая, копченая, вяленая; аналоги икры, в т.ч. белковые
	100	Водоросли и травы морские сушеные
Дрожжи, не допускаются в массе продукта (г)	0,1	Икра осетровых рыб зернистая пастеризованная; других видов рыб пастеризованная.
Дрожжи, КОЕ/г (см ³), не более	50	Икра осетровых рыб: зернистая баночная, паюсная, аналоги икры, в т.ч. белковые
	100	Пресервы пряного и специального посола из рыбы, в т.ч. из разделанной рыбы и из нерыбных объектов промысла с добавлением растительных масел, заливок, соусов, с гарнирами и без гарниров, из мяса двухстворчатых моллюсков; Пресервы "Пасты" - пасты рыбные, из белковой пасты; Рыба вяленая;
		Икра осетровых рыб ястычная слабосоленая, соленая
	200	Икра лососевых рыб зернистая соленая из замороженных ястыков
	300	Икра лососевых рыб зернистая соленая - баночная, бочковая; Икра других видов рыб пробойная соленая, ястычная слабосоленая, копченая, вяленая
Плесени и дрожжи, КОЕ/г (см ³), не более	100	Рыба провесная, сушеная; Вяленая и сушеная продукция из морских беспозвоночных; Супы сухие с рыбой, требующие варки; Кулинарные изделия с термической обработкой: рыба и фаршевые изделия, пасты, паштеты, запеченные, жареные, отварные, в заливках и др.; с мучным компонентом, в т.ч. замороженные
Бактерии рода <i>Proteus</i> , не допускаются в массе продукта (г)	0,1	Кулинарные изделия без тепловой обработки из рыбы и морепродуктов, икорные продукты - многокомпонентные блюда
	1,0	Нерыбные объекты промысла - двухстворчатые моллюски живые

Допустимые уровни радионуклидов цезия-137 и стронция-90

№ пп	Группы продуктов питания	Удельная активность цезия-137, Бк/кг(л)	Удельная активность стронция-90, Бк/кг(л)
1.	Рыба и рыбные продукты	130	100
2.	Рыба сушеная и вяленая	260	-