Тема: Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы

1. Общие сведения и химический состав мяса рыбы

В бассейнах рек, озер, морей и других водоемов России насчитывается около 1350 различных видов рыб, около 250 из них относятся к промысловым. Наиболее крупными промысловыми бассейнами являются Северный, Балтийский, Азово-Черноморский, Волго-Каспийский и Дальне-восточный.

В зависимости от среды обитания и мест нереста рыб подразделяют на морских, пресноводных, проходных и полупроходных.

К строго морским рыбам относятся треска, пикша, сайда, камбала, морской окунь, некоторые виды сельдей и др.

К строго пресноводным рыбам относятся карп, сазан и другие карповые, а также речной окунь, щука, форель и др.

Проходные рыбы живут в морской воде, но на время икрометания за-ходят в реки, однако среди них имеются такие, как угорь, которые нагуливаются в реках, а нерестуют в море. В группу проходных рыб входят осетры, севрюги, некоторые виды лососевых и часть сельдевых.

К полупроходным рыбам относятся те, которые нерестуют в реках, а нагуливаются в озерах или устьях рек. К этой группе принадлежат сазан, судак, сом, лещ, чехонь и др.

Для пищевых целей используют рыбу живую, парную, охлажденную, замороженную, соленую, вяленую, копченую и сушеную. Наиболее ценной считается живая рыба, парная и охлажденная. Рыба консервированная, замороженная и соленая поступает в реализацию целыми тушками, а также в разделанном виде. При разделке удаляют несъедобные части тушки.

Большая часть рыбной продукции — это консервы и пресервы. Рыбные пресервы не подвергаются стерилизации. Для заливки этого вида продукции используют различные виды соусов, вино, что делает их более стойкими при хранении и придает более высокие вкусовые качества.

Химический состав мяса рыб

По калорийности и вкусовым качествам мясо рыб не уступает мясу теплокровных животных. В кулинарную обработку идет почти все тело рыбы, кроме внутренних органов, за исключением икры, печени трески. При изготовлении консервов содержание съедобных частей увеличивается за счет костей, которые после обработки — съедобные.

Белки мяса рыб содержат все незаменимые аминокислоты: аргинин, цистин, гистидин, изолейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенилаланин.

Рыбий жир жидкой консистенции, поскольку в нем преобладают ненасыщенные жирные кислоты. Следует отметить, что жир в теле рыб распределен неравномерно. У трески депо жира — печень, в мускулатуре его практически нет, у судака — вокруг внутренних органов, у воблы — под кожей и в брюшной полости.

Минеральные вещества представлены такими элементами, как кальций, калий, фосфор, железо, магний, йод и др.

Мясо рыб богато витаминами как водорастворимыми, так и жирорастворимыми. Содержание витамина D в 1 г печеночного жира речного окуня составляет 11, у трески — 100, у палтуса — 1200, а у сардины — 2300 ИЕ. В мясе рыб мало гликогена, в свежей рыбе — 0,036-0,04%. По этой причине ферментативные процессы, связанные с созреванием, у рыб практически не протекают и pH находится в пределах 6,72-7,02, что предопределяет нестойкость рыбы при хранении.

Ядовитые рыбы. Среди промысловых рыб встречаются и ядовитые. Они подразделяются на постоянно ядовитых и временно, в период икрометания. К постоянно ядовитым относят мурену, обитающую в Средиземном море, морских и речных миног, зубатку синюю, скорпену желтую и красную. У рыб маринка, голый осман, севанская хромуля ядовиты икра, молоки и выстилающая брюшную полость черная пленка. Такую рыбу подвергают потрошению после вылова, с целью удаления ядовитого начала и используют без ограничений. Миноги обрабатывают солью для удаления ядовитой слизи в кожных железах, после чего используют без ограничения. К временно ядовитым относятся рыбы-собаки. Ядовитость их связана с периодом половой зрелости, особенно во время икрометания.

2. Ветеринарно-санитарная экспертиза свежей рыбы

Свежая рыба является нестойким продуктом. Порча ее в летний период наступает через 12-24 часа. Связано это с рыхлостью соединительной ткани, незначительным содержанием гликогена, наличием на поверхности тела слизи (муцина), которая способствует быстрому размножению микроорганизмов, высокой активностью кишечных ферментов, вызывающих лизис тканей, разрыву брюшка. В связи с этим необходимо установить степень свежести рыбы. Кроме того, рыба может быть поражена инфекционными и паразитарными болезнями, подвергаться воздействию остаточных количеств различных токсических веществ, что также необходимо учитывать при санитарной оценке.

Определение свежести рыбы. Осматривают всю партию рыбы, представленную для реализации или для промышленной переработки.

Необходимо обратить внимание на внешний вид рыбы, состояние чешуи и слизи, цвет жабер, состояние глаз, брюшка, консистенцию мышечной ткани, запах. Делают пробу шпилькой и проверяют удельный вес, погружая в воду. Кроме того, выявляют микробную обсемененность мышечной ткани, приготовив мазки-отпечатки с последующей окраской по Граму, выявляют наличие аммиака и сероводорода. Пробу варкой проводят аналогично исследованию мяса.

В обязательном порядке проводят исследование на наличие гельминтов. Вскрывают рыбу со вздутым брюшком для выявления лигулеза, брюшной водянки и других болезней.

При осмотре живой рыбы обращают внимание на ее состояние в садках. Здоровая рыба подвижна, находится на глубине. Малоподвижную рыбу отлавливают и при исключении инфекционных и инвазионных болезней, реализуют. Рыбу с

побитостями, потерей чешуи в продажу не выпускают, ее направляют в промышленную переработку. Истощенную рыбу направляют на утилизацию.

Рыба снулая (парная), как и охлажденная, в процессе хранения при относительно высокой температуре быстро портится, покрывается грязно-серой слизью, жабры обесцвечиваются, появляется неприятный запах.

Замороженную рыбу осматривают согласно принятой методике и последовательности. Для установления состояния мышц, запаха и других показателей необходимо оттаивание отдельных экземпляров рыб. Замороженная рыба должна по показателям соответствовать свежей, подвергнутой консервированию. Цвет жабер от интенсивно-красного до светло-розового. Мышечная ткань после оттаивания без постороннего запаха. У жирных рыб допускается наличие слабо выраженного запаха окисленного жира. У недоброкачественной рыбы затхлый запах, глаза запавшие в орбиты, цвет жабер от серого до грязно-темного с наличием гнилостного запаха. Бульон при пробе варкой мутный, с затхлым запахом.

При подозрении на наличие в рыбе остаточных количеств токсических веществ проводят химико-токсикологическое и бактериологическое исследования.

Ветеринарно-санитарная оценка. Свежая рыба без наличия каких-либо пороков подлежит свободной реализации. При наличии сомнительных органолептических показателей, но удовлетворительных результатах лабораторного анализа ее направляют в кулинарную обработку. Недоброкачественную рыбу направляют на утилизацию.

3. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инфекционных болезнях

Краснуха (псевдомоноз, геморрагическая септицимия, инфекционная водянка, юблинская болезнь) — остропротекающая болезнь, поражает главным образом карповых. Отмечают эту болезнь у судаков, лещей, линей, угрей. Возбудитель болезни — короткая, подвижная грамотрицательная палочка B. Pseudamonas punctata. Наиболее восприимчивыми являются рыбы в возрасте 2-3 лет.

Диагностику проводят по клиническим признакам и патологоанатомическим изменениям. На кожном покрове точечные кровоизлияния и взъерошенность чешуи, плавники красного цвета, а также отмечается пучеглазие и вздутие брюшка. В дальнейшем образуются язвы красного цвета, обычно круглой формы с белым ободком. В мазках из крови обнаруживают большое количество грамотрицательных микроорганизмов.

Ветеринарно-санитарная оценка. При наличии единичных красных пятен, рыбу выпускают для реализации в общепит, пораженные места зачищают. При наличии на коже обширных красных пятен, водянки или при наличии гнойно-некротических язв или очагов гидремии рыбу направляют на утилизацию.

Флуоресцентный некроз. Эта болезнь прудовых карпов чаще отмечается в жаркий период времени.

Возбудитель болезни — B. pseudomonas fluorescens, грамотрицательная, подвижная палочка. Проникая в кожу рыбы, возбудитель вызывает очаговое расплавление, омертвение и отторжение лоскутков ткани. Поражения обнаруживают на

боковых поверхностях тела. В местах отторжения кожи обнажается мышечная ткань.

Ветеринарно-санитарная оценка. Такая же, как и при краснухе карпов.

Фурункулез. Болезнь встречается в форелевых хозяйствах. На теле рыбы находят фурункулы, наполненные гноем. Иногда отмечается пучеглазие и бледность жабер.

Ветеринарно-санитарная оценка. Рыбу с наличием абсцессов, с некрозами кожи, язвами, направляют на утилизацию.

Вибриоз рыб. Поражаются карповые, окуневые, бычковые семейства рыб. Возбудитель — Vibrio caspii — напоминает форму запятой. На поверхности тела обнаруживают гнойники, которые в дальнейшем превращаются в язвы.

Ветеринарно-санитарная оценка. При наличии отдельных очагов поражения, после зачистки, рыбу направляют в общественное питание либо на консервы.
При выявлении гнойников рыбу подвергают утилизации.

Оспа. Вирусная болезнь карпов, сазанов, линей, лещей, судаков, сомов, корюшки. В начале болезни на различных участках тела и плавниках появляются темно-серые пятна. В дальнейшем все тело рыбы покрывается налетом, напоминающим парафин.

Ветеринарно-санитарная оценка. При ограниченном поражении рыбу выпускают без ограничений. Рыбу, с наличием разростов, поражающих отдельные участки, после зачистки используют в общественном питании. При наличии хрящевых образований белого цвета, гидремии рыбу направляют на утилизацию.

Вирусная геморрагическая септицемия радужной форели. Болезнь характеризуется септическими процессами с наличием кровоизлияний во внутренних органах и мышечной ткани. Поражение отмечается у сеголеток и двухлеток радужной форели. При остром течении установлена анемичность жабер, множественные кровоизлияния в мышечной ткани, в плавательном пузыре на брюшке, в сердце, иногда красное окрашивание у основания плавников. За счет скопления экссудата увеличивается брюшко, тело "приобретает почти черную окраску, выражена экзофтальмия. Жабры окрашены в серовато-розовый либо бледно-серый цвет.

Ветеринарно-санитарная оценка. При незначительных поражениях рыбу используют для пищевых целей через общественное питание. При явных изменениях ее направляют на утилизацию или после проварки на корм животным.

Чума щук. Это острое заболевание, сопровождается поражением кожи в виде появления красных пятен, затем переходящих в язвы. Величина язв — до 5-10 см в диаметре, поверхность их сухая, без нагноений. Этиология болезни окончательно не выяснена. Некоторые авторы считают возбудителем болезни B. aeromonas punctata forma pellis.

Ветеринарно-санитарная оценка. Такая же, как и при краснухе карпов.

Лимфоцитоз. Это вирусная болезнь окуней, ершей, а также камбалы. При этом на плавниках, коже, жабрах находят плоские, либо узелковые хрящевые разрастания серого цвета. Происходит это за счет разрастания эпителиальных клеток.

Ветеринарно-санитарная оценка. Пораженная рыба направляется на утилиза-

цию.

Бронхиомикоз (жаберная гниль). Болеют рыбы семейства карповых, щуковых, лососевых. Возбудитель болезни — Branchiomyces sanguinis — гриб. У рыб обнаруживают «мраморность» жабер. Вследствие нарушения кровообращения происходит распад жабер (гниль). Патологические изменения отмечаются только в жабрах.

Ветеринарно-санитарная оценка. После обезглавливания рыбу выпускают без ограничений.

Дерматомикоз. Возбудитель болезни — гриб Saprolegnia, постоянно обитающий во всех видах водоемов. Болеют рыбы всех видов. Поражаются кожные покровы, жабры, плавники. Болезнь характеризуется появлением на пораженных местах гифов гриба в виде нитей белого цвета, напоминающих вату.

Ветеринарно-санитарная оценка. При незначительном поражении рыбу, после зачистки, выпускают в реализацию. При сильном поражении рыбу направляют на утилизацию.

4. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инвазионных болезнях

Описторхоз. Поражаются рыбы семейства карповых. Возбудителем является личинка Opisthorchis felineus, именуемая кошачьей или сибирской двуусткой. Половозрелая стадия паразитирует у постоянного хозяина в печени, желчном пузыре и протоках поджелудочной железы. Дефинитивным хозяином является человек и плотоядные животные. Регионы, в которых встречается описторхоз, — это бассейны рек (Обь, Иртыш); реки, впадающие в Каспийское, Азовское, Черное моря. Яйца гельминта с фекалиями попадают в воду, развитие до стадии церкариев проходит в моллюске. После выхода из моллюска проникают в подкожные слои мышц рыб и превращаются в метацеркариев. Размер их 0,2-0,3 мм. Проводят исследование раздавленных кусочков мышечной ткани под малым увеличением микроскопа. В цисте метацеркарий лежит согнутым, и при микроскопии мышц видны присоски и темный экскреторный пузырь.

Ветеринарно-санитарная оценка. В регионах, неблагополучных по описторхозу, рыба считается условно годной. Ее необходимо подвергать соответствующей технологической обработке, варке в течение 30 минут или замораживанию при температуре -15°С — 30 суток, -28°С — до 42 часов и при температуре -35°С — около 10 часов.

Дифиллоботриоз. Инвазионная болезнь человека и плотоядных животных (собак, кошек, лисиц), вызываемая личиночной стадией лентеца широкого. Половозрелый паразит обитает в кишечнике человека и животных, а личинки — плероцеркоиды — в мышцах и органах щуки, налима, окуня, ерша. Развитие возбудителя происходит с участием дополнительного и промежуточного хозяев. Зараженные лентецом широким человек и плотоядные животные с фекалиями выделяют во внешнюю среду яйца. Дальнейшее развитие происходит в воде, в конечном счете они попадают в тело рыбы. В жизненном цикле дифиллоботриума могут присутствовать резервуарные хозяева — хищные рыбы (лосось, озерная

форель, хариус, угорь), в которых плероцеркоиды могут накапливаться в больших количествах. Продолжительность жизни лентеца широкого в организме окончательного хозяина — до 20 лет.

Плероцеркоиды — это личинки молочно-белого цвета в виде червяков, с поперечными морщинами на теле, длиной 1-1,5 см. Головной конец плероцеркоида более широкий с двумя щелевидными ботриями, с помощью которых личинка прикрепляется к стенке кишечника.

У ряпушки, сига, омуля, хариуса и других рыб, обитающих в Байкале, других водоемах Сибири и Севера находят личинок малого или узкого лентецов. Окончательным хозяином этих лентецов является человек, рыбоядные птицы. Цикл развития лентецов малого и узкого такой же, как и широкого. Плероцеркоиды локализуются на серозных покровах желудочно-кишечного тракта.

Ветеринарно-санитарная оценка. Использовать для пищевых целей рыбу, зараженную плероцеркоидами, без соответствующей обработки запрещается. Она может быть использована после обеззараживания проваркой не менее 30 минут или для изготовления консервов. Обеззараживание наступает также после замораживания при температуре -18°С в течение 48 часов, а при -12°С — не менее 6 суток.

Рыбу можно обезвредить в микроволновой печи. Продолжительность обработки зависит от массы рыбы. Так, при массе 400 г достаточно 3 минут, 500 г — 5 минут, 850-900 г — 10 минут, 1000-1100 г — 12 минут.

В местах реализации рыбы в регионах, неблагополучных по дифиллоботриозу, должны быть вывешены плакаты, оповещающие о необходимости тщательной проварки тушек рыбы.

Клонорхоз. Гельминтозная болезнь человека и плотоядных животных, связанная с поражением печени. Возбудителем является Clonorchis sinensis из семейства Opisthorchide.

Клонорхоз распространен очагово на Дальнем Востоке и в районах дальнего и среднего Приамурья (при потреблении сырой рыбы). Заражено семейство карповых. Развитие возбудителя клонорхиса аналогично развитию описторхиса. Дополнительным хозяином являются пресноводные рыбы (более 70 видов).

Ветеринарно-санитарная оценка. Такая же, как и при описторхозе.

Метагонимоз. Болезнь распространена у рыб в реках Амур, Днепр, Дунай, Днестр. Возбудитель — Metagonimus Jokogawai. Поражаются рыбы семейства карповых и лососевых. Гельминт развивается с участием дефинитивного хозяина, которым является человек, плотоядные животные и рыбоядные птицы. Половозрелая стадия паразитирует в кишечнике, выделяет яйца, которые с фекалиями попадают в воду. Дальнейшее развитие проходит с участием моллюсков и рыб. Церкарии проникают в кожный покров рыбы, под чешую, плавники, а также в жабры. Цисты имеют шаровидную форму диаметром 0,15-0,2 мм. Диагностику проводят с помощью микроскопа. Для этого берут чешую, помещают между двух предметных стекол, обрабатывают 50% глицерином и рассматривают под малым увеличением.

Ветеринарно-санитарная оценка. В регионах, неблагополучных по заболева-

нию, рыбу зачищают, удаляя плавники, жабры, чешую и подвергают варке в течение 30 минут, либо замораживанию до -20°С с последующей выдержкой 8-10 суток.

Триэнофороз. Это болезнь пресноводных рыб, человек не принимает участия в биологическом цикле развития. Возбудители — Triaenophorus nodulosus и Tr. crassus. Дефинитивным хозяином является щука, половозрелый паразит в кишечнике которой достигает 30 см. Яйца половозрелого паразита попадают в воду, из них развивается корацидий. Они заглатываются рачками. Это первые промежуточные хозяева. В дальнейшем рачок попадает в кишечник окуня, налима, судака, форели, корюшки — вторые промежуточные хозяева. Из кишечника рыбы личинки проникают в полость тела и поселяются в печени или брыжейке, превращаясь в плероцеркоид.

Развитие Tr. crassus проходит несколько по-другому. Дефинитивным хозяином является также щука, но личиночная стадия развивается, преимущественно, у сигов, и личинки локализуются не в полости тела, а в мускулатуре в капсулах размером с горошину.

При рассмотрении тех или других возбудителей под микроскопом находят личинки с наличием на головном конце крючьев.

Ветеринарно-санитарная оценка. Щук следует выпускать в реализацию в потрошеном виде. У рыб, пораженных плероцеркоидами, устанавливают степень зараженности, при слабой — используют на пищевые цели. Если у сигов поражена мускулатура, то такую рыбу утилизируют.

Лигулез. Болезнь регистрируется у рыб семейства карповых, они являются промежуточным хозяином. Возбудитель — Ligula intestinalis. Дефинитивные хозяева — чайки, каравайки, утки. Яйца гельминта попадают в воду, превращаются в корацидиев, которых заглатывают рачки, и в них образуется процеркоид. У рыб, заглотивших таких рачков, развивается личинка — плероцеркоид, который за несколько лет в брюшке достигает длины до 1 м. Их называют лигулами (рамнецами). Брюшко рыбы сильно вздуто, иногда отмечается гидремия.

Ветеринарно-санитарная оценка. Учитывая безопасность лигул для человека, рыбу после потрошения можно реализовывать на пищевые цели, если нет гидремии. При наличии гидремии рыбу направляют на утилизацию или на корм животным.

При поражении рыб *пиявками* и *ракообразными* их удаляют, а рыбу используют без ограничений. При выявлении истощения или наличии изъязвлений направляют на утилизацию.

Контрольные вопросы:

1. Классификация промысловой рыбы
2. Ветеринарно-санитарная оценка при инфекционных болезнях рыб
3. Ветеринарно-санитарная оценка при инвазионных болезнях пресноводной рыбы