

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Конспекты лекций

по дисциплине

«Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбопродуктов»

Код и направление подготовки	36.06.01 Ветеринария и зоотехния
Наименование профиля / программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре	Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно- санитарная экспертиза
Квалификация (степень) выпускника	Исследователь. Преподаватель- исследователь
Факультет	Ветеринарной медицины
Кафедра – разработчик	Паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены
Ведущий преподаватель	Бондаренко Н.Н.

Краснодар 2015

Лекция №1

«Ветеринарно-санитарные и технологические требования при консервировании рыбы»

План лекции

1. Ветеринарно-санитарные и технологические требования при консервировании рыбы.
2. Оценка качества рыбных консервов и пресервов

1. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ КОНСЕРВИРОВАНИИ РЫБЫ

Основная причина порчи рыбы – ферментативные процессы, ведущие к распаду тканей в результате глубокого автолиза, активной жизнедеятельности различной микрофлоры, а также окислительных реакций в рыбьем жире. Задержать процессы порчи рыбы на неопределенное время возможно путем ее хранения в консервированном виде.

Сущность консервирования сводится к созданию условий, при которых не развивается или погибает микрофлора, замедляется деятельность тканевых ферментов, а при обработке высокой температурой прекращается. При этом рыба и рыбные продукты должны сохранить все вкусовые и питательные качества. Любой способ консервирования должен быть безвредным, не оказывать отрицательного влияния на качество и органолептические показатели продукта. С этих позиций применяемые для консервирования рыбы способы неравноценны. В каждом конкретном случае оптимальным является такой способ консервирования, который позволяет наиболее полно сохранить вкусовые и питательные свойства продукта, достичь возможно более длительно срока его хранения с минимальными затратами труда и времени и исключая потерю полезной массы.

Существуют следующие способы консервирования рыбы:

Консервирование холодом.

Посолом.

Вялением.

Сушкой.

Копчением.

Подробно будут разобраны только первые два метода в связи с обилием материала и неимением возможности изложить его весь в данной работе.

Консервирование рыбы холодом. При замораживании содержащаяся в рыбе вода переходит из жидкого состояния в твердое, поэтому прекращается деятельность микрофлоры и ферментативные процессы. Однако при воздействии низкой температуры в течение длительного периода не вся микрофлора погибает, а бактериальные токсины, если они образовались, не разрушаются даже при повторном замораживании и размораживании рыбы.

Для большинства бактерий, встречающихся в рыбе, оптимальная температура составляет 25-35 С, но некоторые виды микробов не прекращают свою жизнедеятельность даже при –3 С, поэтому холодная обработка не прекращает, а только приостанавливает процессы порчи рыбы.

Консервирование рыбы холодом подразделяют на: охлаждение, подмораживание, замораживание и размораживание.

Охлаждение. Перед охлаждением рыбу промывают в чистой холодной воде, сортируют по размеру (если надо), разделяют и укладывают в тару: мелкую – насыпью слоями, а крупную – в 1-2 ряда, спиной вверх. При охлаждении рыбы льдом его количество в холодное время года и в северных районах должно составлять 40% к массе рыбы, в теплое время – 75%, весной и осенью – 45-60%. Общая высота слоя рыбы в таре

при хранении и транспортировке не должна превышать 30-40 см. используют мелкодробленый лед, который насыпают на дно тары и между рядами рыбы. К недостаткам метода можно отнести неравномерное охлаждение рыбы, потерю питательных веществ с вытекающим соком и деформацию рыбы.

Охлаждение в жидкой среде. Используют 2-3% раствор поваренной соли или морскую воду. Температура охлажденной жидкости должна быть от 0 до -2 С в соотношении к рыбе 1: 1 или 2:

1. для повышения эффективности охлаждения в лед и жидкость целесообразно добавлять антибиотики (биомицин) или антисептики (перекись водорода).

Воздушное охлаждение. Рыбу помещают в ящики и обязательно упаковывают пленкой или брезентом, что уменьшает площадь подсыхания и потемнения. Такой способ охлаждения занимает 4-10 часов при -2 С. в качестве источника холода иногда используют сухой лед.

Хранение и транспортировка охлажденной рыбы. Для хранения применяют деревянные ящики или бочки, или ящики из полимерных материалов. Температура хранения от $+5$ до -1 С, неразделанную рыбу на складах хранят 8-9 сут, потрошеную – до 12 дн при относительной влажности воздуха 95-98%. в холодильных камерах рыбу хранят при -1 - $+2$ С не более 2 сут, при $2-4$ С – не более 24 часов.

Требования к качеству охлажденной рыбы (ГОСТ 814-61). Основные пороки – механические повреждения, ослабление консистенции, кисловатый или гнилостный запах в жабрах, лопанец (разрыв брюшных стенок), наличие слизи на поверхности.

Правила отбора проб и внешнего осмотра охлажденной рыбы (ГОСТ 7631-55).

Рыбу вскрывают и осматривают по выбору около 5% всей тарной партии. Для органолептического исследования отбирают среднюю пробу из разных мест вскрытой партии. Определяют размер, консистенцию мяса, температуру (измеряют термометром в толстой части тела), запах (ножом протыкают тело между головой и спинными плавниками), наличие механических повреждений, внутренности через анальное отверстие, наросты и т.д. Для лабораторного исследования отбирают в зависимости от массы отдельных экземпляров рыбы: до 100 г – не более 1 кг, до 2 кг – 1-2 рыбы, 2-5 кг – половинки от 1-2 экземпляров, более 5 кг – отдельные поперечные куски 3-4 см шириной от головной, средней и хвостовой частей массой около 500 г. свежесть охлажденной рыбы определяют в соответствии с ГОСТом 7636-55.

Подмораживание рыбы. Наиболее оптимальная конечная температура подмороженной рыбы -2 С. В этом случае срок хранения рыбы удлиняется на 8-10 сут по сравнению с охлажденной, а по качеству практически не отличается от последней, поэтому может быть реализована как свежая рыба. Понижение температуры ниже -3 С снижает качество рыбы.

Время транспортировки подмороженной рыбы при температуре -1 или -3 С в рефрижераторном транспорте не должно превышать 10 сут. для увеличения сроков хранения подмороженную рыбу можно обработать углекислым газом: охлажденную рыбу можно хранить в атмосфере, содержащей до 10% углекислого газа, при температуре 0 С 50-60 сут.

Подмороженную рыбу оценивают так же, как и охлажденную.

Замораживание рыбы. Мороженой называют рыбу, температура которой в глубоких слоях мышц доведена до -6 С и ниже. Замораживание – наиболее распространенный метод консервирования рыбы, позволяющий длительно хранить ее при сравнительно небольшом снижении качества. При температуре -2 С в пресноводной рыбе замерзает около 49% влаги, при -8 С – около 75%, при -14 С – около 85% и только при -60 С вся вода переходит в твердое состояние, что позволяет затормозить ферментативные процессы и жизнедеятельность микрофлоры, вкпе приводящие к порче рыбы.

При размораживании рыбы мышечные волокна становятся суховатыми, жесткими в связи с тем, что коллоидные растворы мяса рыбы теряют способность поглощать воду.

Существует несколько способов замораживания рыбы:

Естественным холодом (льдосоленая смесь):

а) сухой контактный способ – пересыпание рыбы смесью соли со льдом в таре, отделяя при этом рыбу от агента оцинкованным железом во избежание просаливания сырья, рассол по мере таяния стекает;

б) мокрое замораживание – рассол не удаляют, а оставляют вместе с рыбой до полного ее замораживания, такая рыба невысокого качества;

Искусственным холодом (аммиачное охлаждение) / воздушное замораживание – в скороморозильных аппаратах и камерах с помощью аммиачной смеси, температура – от – 23 С до –35 С, необходима также интенсивная циркуляция воздуха и относительная влажность 90-95%; так получают рыбу высокого качества.

Рассольное замораживание – в растворе поваренной соли рыбу выдерживают при температуре –16-20 С контактными и бесконтактными способами.

Хранение мороженой рыбы. Для получения рыбы высокого качества стандартом (ГОСТ 1168-55) регламентируется предельная температура в толще мышц: не выше –18 С при воздушном замораживании, – 12 С – при рассольном и –6 С при естественном способе. При погрузке и выгрузке камер допускается повышение температуры на 3-4 С. относительная влажность воздуха в камерах – 94-98%. Рыбу, замороженную контактными рассольными и льдосолевыми методами, можно хранить не более месяца, при воздушном замораживании – 4-6 мес. В торговых предприятиях мороженую рыбу хранят в холодильниках при температуре –5-6 С до 14 сут, в магазинах без холодильного оборудования – сутки, а при температуре, близкой к 0 С – 3 сут.

Отбор проб мороженой рыбы (ГОСТ 7631-55). Для вскрытия отбирают не более 5% всех мест партии (в случае неоднородного качества рыбы может быть вскрыто большее количество единиц партии). Для органолептического исследования отбирают несколько экземпляров рыб, а для лабораторных исследований – среднюю пробу: для рыбы, массой до 100 г – не более 1 кг, до 2 кг – 1-2 рыбы, 2-5 кг – половинки от 1-2 экземпляров, массой более 5 кг – отдельные поперечные куски 3 см шириной от головной, средней и хвостовой частей, общей массой около 500 г.

Консистенцию мороженой рыбы определяют после ее оттаивания до температуры в толще мышц не выше 15 С (оттаивание проводят в воде при t=не выше 15 С, или на воздухе при 15-20 С).

Доброкачественность мороженой рыбы по химическому составу определяют согласно ГОСТ 7636-55.

Органолептическая и санитарная оценка рыбы свежемороженой.

Наименование	Доброкачественная	Недоброкачественная
Наружные покровы	Окраска естественная. С поверхности покрыты чешуей, непобитой или слабобитой (кроме сельдевых). Допускается некоторое покраснение. У белорыбицы, семги, нельмы, озерных и морских лососей допустимо поверхностное покраснение покрова.	Поверхность тусклая, побитая.
Жабры	Цвет может варьировать от тускло-красного до интенсивно-красного.	Цвет от сероватого до грязно-темного. Запах затхлый.
Мышечная ткань	После оттаивания – постороннего запаха нет. Допускается нерезкий запах окислившегося жира.	Запах затхлый, у жирных рыб – окислившегося жира, проникающий в толщу мяса. Обнаруживаются признаки разложения.

Консервирование рыбы посолом. Посол – один из простейших способов консервирования рыбы солью. Используют его как самостоятельно, так и в комбинации с другими способами, как важный технологический элемент при производстве рыбных продуктов (копченых, вяленых, сушеных и др.). Процесс посола основан на физических законах осмоса и диффузии, возникающих в результате соприкосновения двух сред с различной концентрацией солей.

Консервирующее действие поваренной соли зависит от ее концентрации – чем она выше, тем более губительно действует она на микроорганизмы, однако некоторые представители микрофлоры переносят концентрацию соли 10-15%. Галофильные (солелюбивые) бактерии могут развиваться даже на поверхности сухой соли, вырабатывая при этом красный пигмент, в результате чего возникает порок под названием "фуксин". Вследствие этого посол применяют для консервирования только доброкачественной рыбы.

Сухой посол. Самый простой метод – поваренной солью заполняют все разрезы, жаберные щели, затем укладывают рыбу в герметичную тару и дополнительно послойно посыпают солью. При посоле в таре образуется раствор соли (тузлук), который ускоряет процесс просаливания и созревания рыбы. Сухой посол ведет к значительным изменениям в рыбе – она становится крепкосоленой, сильно обезвоженной, плотной.

Посол с использованием пряностей, сахара, уксусной кислоты называют улучшенным.

Мокрый посол. Рыбу помещают в раствор поваренной соли, где в течение некоторого времени, в зависимости от величины рыбы, происходит просаливание. Применяют этот способ для получения слабосоленых продуктов, предназначенных для копчения, маринования, консервов и др., где, по ТУ, содержание соли не должно превышать 2-4%.

Смешанный посол. После сухого посола рыбу укладывают в водонепроницаемую тару и заливают раствором соли необходимой концентрации.

В зависимости от температурных условий, при которых солят рыбу, различают посолы:

Теплый – 10-15 С.

Охлажденный – от 0 до +7 С.

Холодный - 2-4 С.

Готовую соленую рыбу выпускают в следующем ассортименте: крепкосоленая – соли больше 14%, среднесоленая – 12-14%, слабосоленая – 9% и ниже. При хранении рыбы температура не должна быть ниже точки замерзания тузлука, т.е. в пределах от –5 до –8 С при относительной влажности воздуха 90-95%. Крепко - и среднесоленую рыбу можно хранить в холодильной камере 8-12 мес, слабосоленую – 4-6, маринованную – 2 мес.

Органолептическая и санитарная оценка рыбы соленой.

Наименование	Доброкачественная	Недоброкачественная
Тузлук (в бочках)	Запах специфический, приятный. На поверхности рыбы допускается легкий запах окислившегося жира.	Запах гнилостный. Цвет грязно-серый или коричневый.
Поверхность	Серебристо-беловатая или темно-сероватая окраска, что зависит от вида рыб. У рыбы крепкого посола может быть значительно потускневшей со светло-желтоватым оттенком, но не проникающим в мясо.	Тусклая, покрыта грязно-серым или желтовато-коричневым налетом. Запах неприятный.
Брюшко	Целое, слегка ослабевшее.	Иногда разорванное.
Жабры	Лепестки не расплзаются.	Лепестки расплзаются.

Кожа	Снимается большими лоскутами.	Легко разрывается.
Мышечная ткань	У крепкосолёной рыбы умеренно плотная, а у средне - и слабосолёной рыбы – мягкой консистенции.	Консистенция дряблая, на разрезе грязно-серого или темного цвета, с затхлым или гнилостным запахом. У жирных рыб поверхность мяса пожелтевшая. Острый, неприятный запах окислившегося жира.
Внутренние органы	Сохранены.	Разрушены.

Консервирование рыбы вялением. На дно ванны наливают 20-25% раствор соли в количестве 20-30% к массе рыбы. Рыбу укладывают в емкость рядами, пересыпая каждый ряд солью (в верхних рядах больше, в нижних – меньше). Всего к массе рыбы расходуют 13-15% соли. Посол продолжается 6 сут для крупной рыбы, 2-3 сут – для мелкой. Посол заканчивается, когда рыба содержит 4-6% соли. После посола рыбу промывают в пресной проточной воде и нанизывают на бечеву через глаза. Вяление продолжается 13-15 сут для мелкой рыбы, 17-20 – для крупной и 2-7 сут для очень мелкой. Выход готовой продукции составляет 45%. Хранят вяленую рыбу в сухом прохладном месте 3-4 мес при температуре не выше 10 С и относительной влажности 70-75%.

Органолептическая и санитарная оценка рыбы вяленой.

Наименование	Доброкачественная	Недоброкачественная
Наружные покровы	Сухие, чистые. Цвет светло-серый или темно-серый (варьирует). У разделанной рыбы допускается легкое пожелтение разрезов и брюшной части.	Влажные, липкие, с затхлым запахом. У разделанной рыбы поверхность разреза и брюшной полости желтоватого цвета, с острым запахом окислившегося жира.
Мышечная ткань	Плотная. Мышцы разделяются на пучки. Запах и вкус характерны для данного вида рыбы. На разрезе и в брюшной части может быть слабый запах окислившегося жира.	Рыхлая. Мышцы не разделяются на пучки. Запах острый, неприятный.

Консервирование рыбы сушкой. Сушеная рыба – полуфабрикат, перед употреблением в пищу требует дополнительной обработки. Существует два основных метода сушки: горячий и холодный.

Холодную сушку осуществляют воздухом при температуре не выше 40 С. так получают стофикс – пресно-сухую тощую рыбу, и клипфикс – солено-сушеную. Для получения стофикса рыбу сушат в естественных условиях 2-3 мес. Для получения клипфикса соленый полуфабрикат отмачивают 1-2 ч и сушат естественным или искусственным способом 1,5-2 мес.

Горячей сушкой консервируют мелких тощих рыб. Рыбу обрабатывают горячим воздухом (выше 100 С), а перед сушкой ее моют и солят сухим способом или в насыщенном растворе поваренной соли в течение 5-6 ч. после этого рыбу отмачивают 1-2 ч, укладывают на противни или сетки и помещают в печь на 3,5-4,5 ч вначале при температуре 80-120 С в течение 1-3 ч (пропекание), затем при температуре 80-90 С – 2 ч (собственно сушка).

Консервирование рыбы копчением. Под копчением подразумевают обработку рыбы веществами, содержащимися в дыме при неполном сгорании древесины. В зависимости от температуры различают холодное (не выше 40 С), горячее (80-170 С) и полугорячее (60-80 С).

Органолептическая и санитарная оценка рыбы копченой.

Рыба холодного копчения.

Наименование	Доброкачественная	Недоброкачественная
Наружные покровы	Золотистые (в зависимости от вида рыбы могут варьировать от соломенного до коричневого окрашивания).	Тускло-золотистые, иногда с сероватым оттенком. Влажные.
Брюшко	Цельное, плотной консистенции; у сельдевых – умеренно мягкое, но целое и не вздутое.	Лопнувшее, дряблой консистенции, внутренние органы значительно лизированы, с неприятным, резким запахом.
Мышечная ткань	Цвет серо-желтый, консистенция плотная, при разрезе слегка крошится; у дальневосточных лососевых и у сельдевых рыб может быть мягкой или жестковатой.	Консистенция слабая, дрябловатая. На разрезе рисунок мышечной ткани нечеткий.
Запах и вкус	Свойственные копченостям, приятные, характерные для данного вида рыб. Сельди могут иметь на поверхности слабый запах окислившегося жира.	Запах мяса резкий, неприятный.

Рыба горячего копчения.

Наименование	Доброкачественная	Недоброкачественная
Наружные покровы	Золотистые или желтовато-коричневые (в зависимости от вида рыбы), иногда имеются небольшие светлые незакопченные места; чистые, сухие или несколько увлажненные.	Грязно-золотистые. Влажные, с острым затхлым запахом.
Брюшко	У неразделанной рыбы – плотной консистенции, целое или лопнувшее от механических повреждений.	Лопнувшее, дряблой консистенции, внутренности с признаком разложения.
Мышечная ткань	Плотная, суховатая или сочная. Легко распадается на отдельные кусочки. Запах и вкус приятные, характерные для данной рыбы. Допускается незначительная горечь от примесей смолистых веществ. У сельдей и лососевых рыб может быть слабый запах или привкус окислившегося жира в подкожной части.	Консистенция от слабой до дряблой. Запах прогорклый, затхлый.

2. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ И ПРЕСЕРВОВ

Производство рыбных консервов. Перед обработкой разрешается хранить свежельвленную рыбу при температуре 3-5 С не более 24 ч, а от –1 С до 0 – 48 ч. мороженую рыбу размораживают в воде при 20 С. при разделке рыбы отделяют несъедобные части, разделанную рыбу зачищают от крови, черной пленки в брюшной полости тщательно моют. Нарезанную на куски рыбу помещают в солевой или уксусно-солевой раствор. В мясе рыбы должно содержаться 1,2-2% соли. Для этого куски рыбы кладут в насыщенный солевой раствор при температуре 10-12 С на 6-8 мин, после чего рыбу выдерживают для стекания рассола.

В зависимости от вида консервов рыбу перед укладкой подвергают различным видам тепловой обработки, направленной на удаление излишней влаги. В результате рыба

уплотняется, уменьшается ее объем, повышается калорийность, продукт приобретает специфический вид, запах и вкус. Применяют следующие виды тепловой обработки:

Бланшировка (варка) – рыбу помещают в воду, соленый или уксусно-солевой раствор при 85-90 С на 2-10 мин. Происходит свертывание белков и частичное побеление мяса. В промышленных условиях бланшировку осуществляют в специальных банках или кассетах (бланширователях). Острым паром при 95-98 С в течение 15-60 мин.

Обжаривание – рыбу панируют в муке и затем обжаривают в растительном масле при 160 С. на поверхности рыбы образуется золотистая корочка, придающая продукту хороший внешний вид, приятный вкус и аромат. При обжарке рыба теряет влагу и впитывает 3-9% масла. Потери массы рыбы составляют 16-20%.

Пропекание – обработка рыбы горячим воздухом при 110-130 С. рыба полностью проваривается, кожа становится сухой и слегка морщинистой.

Копчение – осуществляется дымовым горячим способом.

После термической обработки рыбу охлаждают до 30-40 С в течение не более 1 ч и расфасовывают в чистые жестяные или стеклянные банки различной емкости. Банки немедленно закрывают (закатывают), закатанные банки промывают горячей водой и стерилизуют при 112-120 С в течение 85-130 мин в зависимости от вида консервов.

В процессе стерилизации рыба проваривается и разрыхляется, из нее выделяется бульон, поэтому объем и масса кусков уменьшаются. В консервах в томатном соусе предварительно обжаренная рыба, напротив, набухает.

Во время стерилизации происходит денатурация и частичный гидролиз белков, что приводит к накоплению промежуточных и конечных продуктов распада. После стерилизации консервы охлаждают, моют и сушат.

Консервы хранят от 6 мес. до 3 лет в исправных, хорошо вентилируемых и отапливаемых складах при температуре не выше 15 С и не ниже 2 С и относительной влажности 70-75%. Периодически проверяют состояние банок, определяют сроки хранения.

В начальный период хранения в консервах протекают процессы (созревание), способствующие улучшению их свойств. Продукт становится более нежным и сочным, ароматным и приятным на вкус, мясо разрыхляется, пропитывается соусом (заливкой). В зависимости от вида рыбы и температуры хранения продолжительность созревания колеблется от 1 до 6 мес.

При длительном хранении консервы стареют, в них накапливаются продукты гидролитического распада белков, изменяется структура мяса рыбы: консистенция становится более мягкой, дряблой, нарушается целостность кусков, изменяются свойства масла и соуса, окисляется жир. Появляющиеся внутри банок коррозии ведут к увеличению содержания в продукте олова и появлению металлического привкуса, потемнению мяса и томатного соуса. В содержимом банок могут протекать и другие сложные химические реакции, которые ведут к снижению качества продукта.

Пороки консервов. Пороки консервов можно разделить на внешние (наличие ржавых и деформированных банок, "птички", "жучки", хлопущие и бомбаж) и внутренние (разваренность мяса, недостаточное наполнение банок содержимым, несоотношение рыбы и соуса, повышенное содержание тяжелых металлов, творожистого осадка, сползание кожицы, появление неприятного вкуса и изменения консистенции содержимого).

Ржавчина образуется при недостаточной протирке и сушке банок после стерилизации, а также при хранении консервов во влажном помещении. Для предотвращения ржавчины поверхность банок смазывают вазелином.

"Птички" - вспучивание крышки банки в отдельном участке у фальца. Этот дефект образуется в результате неправильно проведенной стерилизации или использования крышек, приготовленной из нестандартной жести.

"Жучки" (заусеницы) – выступы жести в одном или нескольких местах поперечного шва банки. Банки с таким пороком обычно бывают негерметичными и их

отбраковывают на заводе и немедленно реализуют.

Бомбаж – вздутие доньшка банки, которое при надавливании не оседает, возникает в результате образования или расширения газов внутри банки. Бомбаж бывает:

бактериальный – результат деятельности газообразующих бактерий, которые при стерилизации сохранили жизнеспособность. Такие консервы не разрешается использовать в пищу.

физический – образуется при хранении консервов при высокой температуре (выше 30-35 С), в результате расширения воздуха, содержащегося в банке

химический – результат химического взаимодействия жидкой части консервов с металлом банки. В ней постепенно накапливаются газы, процесс идет медленно, поэтому дефект возникает при длительном хранении консервов. Пригодность в пищу таких консервов определяется содержанием в них олова.

Хлопуша – вздутие доньшек банки, которые при надавливании выпрямляются с характерным звуком. Порок образуется в результате изготовления крышек из очень тонкой жести, переполнения банки или повышенного содержания воздуха в ней.

Разваренность мяса – рыхлая консистенция мяса возникает из-за применения слишком жестких температурных режимов и продолжительной стерилизации.

Нестандартное соотношение заливки или гарнира – оно отражается на вкусовых свойствах продукта, его питательной ценности, товарном виде и консистенции. Этот дефект возникает при слабом контроле за производством консервов.

Повышенное содержание солей тяжелых металлов (олова, меди, свинца) – может быть опасно для здоровья человека. Соли меди в основном обнаруживают в консервах с томатной заливкой, а соли олова и свинца – в продуктах с жестяной тарой. Стандарт на рыбные консервы в томатном соусе допускает содержание на 1 кг продукта не более 8 мг солей меди и до 200 мг солей олова, соли свинца настолько ядовиты, что присутствие их в продукте не допускается вообще.

Наиболее надежный способ предупреждения образования солей в рыбе – хранение ее при температуре, близкой к нулю.

Творожистый осадок в виде желтовато-беловатых хлопьев на поверхности кусков рыбы в натуральных консервах образуется в результате выделения водорастворимых белков из несвежего или предварительно замороженного сырья.

Сползание кожицы – возникает в процессе стерилизации чаще всего в результате пересушивания поверхности рыбы в первых стадиях горячего копчения.

Неприятный вкус и рыхлая консистенция мяса рыбы – образуются при длительном хранении рыбы вследствие старения белков.

ВСЭ и осмотр консервированной рыбы.

Качество рыбных консервов устанавливают для каждой однородной партии на основании осмотра и результатов лабораторных исследований. Однородной партией считается продукция одного вида и сорта, в таре одного типа и размера, одной даты и смены выработки, изготовленная одним предприятием.

Средняя проба составляет: из однородной партии до 500 шт. – 3%, но не менее 5 единиц, свыше 500 шт – 2%. От каждой отобранной и вскрытой единицы упаковки при расфасовке консервов массой до 1 кг отбирают 10 единиц банок, от 1 до 3 кг – 5 единиц, от 3 кг и более – 2 единицы.

Исходный образец осматривают на предмет выявления мятых банок, негерметичных и с другими дефектами. Банки бомбажные и подтечные заменяют другими, отобранными от этой же партии.

Средний образец завертывают в бумагу, опечатывают или опломбировывают и направляют в лабораторию, прикладывая к нему акт о сборе средних образцов. Образцы консервов, упакованных в жесткую, стеклянную или полимерную тару, хранят при 10 С не более 6 мес, пресервов – месяц. Банки должны быть герметичными, с чистой, гладкой, без резких деформаций и царапин поверхностью.

К реализации допускаются консервы (при условии герметичности банок) и пресервы (при отсутствии подтеков), имеющие на банках не более двух незначительных зазубрин, небольшие повреждения лака на фальцах банок при отсутствии коррозии жести, помятость поверхности банок без острых краев. Допускаются "птички" на отдельных банках пресервов с массой более 5 кг, незначительный налет ржавчины в виде точек.

Не допускаются к реализации консервы и пресервы в банках бомбажных, пробитых, подтечных, с "птичками", черными пятнами (местами, не покрытыми полудой), с острыми изгибами, помятостью фальцев, нарушением полуды на фальцах и продольных швах, а также "хлопуши". Не разрешается реализация банок, имеющих на поверхности пятна ржавчины, после удаления которых остаются раковины. Бомбажные консервы, также, как и неизмененные, вскрывают и исследуют микробиологически.

При бактериологическом исследовании содержимого банки могут быть обнаружены микробные клетки, убитые во время стерилизации, что позволяет получить информацию относительно исходной контаминации сырья микрофлорой. Тем не менее, возможности этого метода ограничены, т.к. большая часть микробных клеток маскируется содержимым консервов: до 90% микробов теряют способность к окраске в процессе стерилизации; количество окрашивающихся бактерий уменьшается также при длительном хранении консервов вследствие аутолитических процессов. Следует отметить, что размножение *Cl. Botulinum* не всегда приводит к бомбажу банок.

Банки должны быть художественно оформлены литографическим способом или бумажной этикеткой. Все надписи должны быть четкими, нерасплывшимися. Допускается перепечатка каучуковым штампом на этикетке следующих данных: сорта – высшего на низший, цены и массы нетто – с высшей на низшую. Кроме этого, на доньшко и крышку наносят условные цифровые и буквенные обозначения. На крышке литографированной банки указывают смену, число, месяц и год выработки продукта. На доньшке нелитографированных банок в один ряд выштамповывают индекс рыбной промышленности – Р, номер завода и год изготовления (год обозначают последней цифрой), а на крышке – номер смены (одной цифрой), дату изготовления (двумя цифрами), месяц изготовления – буквой русского алфавита (исключая букву З), ассортиментный номер консервов (одной – тремя цифрами).

Если на рыбоконсервный завод поступили банки, на доньшке которых выштампован индекс промышленности (Р), то маркировку на крышку наносят в два ряда: в первом – номер предприятия и год изготовления, во втором – все другие условные обозначения.

На доньшке банки может быть и трех рядная маркировка: верхний ряд – индекс промышленности и номер предприятия, средний - год изготовления, номер смены и число месяца, нижний – месяц изготовления и ассортиментный знак.

Из содержимого всех банок, выделенных в качестве среднего образца, после определения соотношения составных частей готовят одну общую пробу для химического анализа (см. нижеприведенную таблицу). Пробу тщательно измельчают до однородной массы и помещают в банку с притертой пробкой. Перед взятием навески для исследований всю массу тщательно перемешивают.

Соотношение составных частей консервов определяют не раньше, чем через 10 дн после их изготовления, а рыбных пресервов – не ранее, чем через 15 дн.

Из химических показателей, характеризующих качество рыбных консервов и пресервов, определяют поваренную соль, соли тяжелых металлов и кислотность. Содержание поваренной соли в консервах не должно превышать 1,2-2,5%, олова – не более 200 мг/кг готового продукта, содержание свинца не допускается, количество меди в консервах с томатным соусом не должно быть более 8 мг/кг продукта, а кислотность этих консервов по отношению к массе нетто в пересчете на яблочную кислоту – 0,3-0,6%, кислотность пресервов с кислой заливкой (в пересчете на уксусную кислоту – 0,5-2%. В консервах не допускается наличие микробов.

Для органолептического осмотра и оценки содержимое банки помещают в тарелку или в фарфоровую чашку в холодном (при температуре 18-20 С) или разогретом виде, в зависимости от способа употребления в пищу. Определяют внешний вид, цвет, запах, вкус и консистенцию.

Рыбные консервы хранят на складах в хорошо вентилируемых помещениях при температуре от 0 до 15 С и относительной влажности воздуха 75% в ящиках, уложенных в штабеля: до двух лет – натуральные, до года – закусочные в масле и томатном соусе. В магазинах допускается хранить консервы до 6 мес, а пресервы – до 1,5 мес. При комнатной температуре пресервы хранят 2-3 дня.

Химический состав пресервов и консервов в жестяной и стеклянной таре, г на 100 г продукта.

Наименование	Сухие в-ва	Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал
Сазан натуральный бланшированный	30,0	18,4	5,8	0,18	130
Судак натуральный бланшированный	28,8	20,98	2,28	0,18	108
Лещ в томатном соусе	28,9	14,1	7,0	2,8	135
Судак в томатном соусе	25,8	12,9	5,04	3,7	115
Судак (филе) в томатном соусе	27,3	12,8	5,3	4,9	122
Сазан в томатном соусе	28,9	11,4	8,3	4,2	141
Щука в томатном соусе	24,9	13,1	3,8	3,6	104

Лекция №2

«Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб и рыбообразных при незаразных болезнях и отравлениях, при инфекционных и инвазионных болезнях»

План лекции

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза свежей рыбы при инфекционных болезнях
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб при инвазионных болезнях
- 3.

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза свежей рыбы при инфекционных болезнях

Бактериальные болезни.

При обнаружении на коже небольших кровоизлияний, единичных язв, при отсутствии ерошения чешуи и гидремии мышц рыбу используют без ограничений.

При обнаружении на коже обширных кровоизлияний, больших язв, ерошения чешуи, водянки и слизистых выделений из анального отверстия рыбу утилизируют.

Краснуха карпов (аэромоноз, геморрагическая септицемия, инфекционная брюшная водянка) - инфекционная болезнь карповых рыб (каarp, сазан).

Возбудитель - подвижная грамотрицательная палочка *Aeromonashyrophila*.

У больной рыбы отмечают водянку, ерошение чешуи, асцит, пучеглазие и язвы различной величины и конфигурации с белым ободком. Иногда на месте язв развивается

гнилостная микрофлора, и происходит глубокий некроз мышц. При вскрытии обнаруживают воспаление кишечника, гиперемии внутренних органов. Печень дряблой консистенции, темно-серого цвета. Селезенка увеличена. Брюшная полость заполнена кровянистой, часто студнеобразной жидкостью, со зловонным запахом.

Санитарная оценка. Возбудитель краснухи карпов для человека и плотоядных животных не опасен. Больную рыбу, если она не потеряла товарного вида и отвечает пищевым качествам, допускают в пищу людям без ограничений. Нетоварную рыбу по усмотрению ветеринарного врача направляют в корм сельскохозяйственным животным, птице, пушным зверям в проваренном виде или направляют на изготовление рыбной муки.

Фурункулез лососевых (аэромоназ лососевых) - инфекционная болезнь, характеризующаяся септицемией, образованием фурункулов в мышечной ткани с последующим разрывом их и переходом в красноватые язвы, разрушением плавников, потемнением кожи, потерей чешуи.

Возбудитель - неподвижная, короткая палочка *Aeromonas salmonicida*. Восприимчивы форель, все виды лососевых рыб. Болезнь может регистрироваться у карпов, щук, окуней.

При вскрытии регистрируют кровоизлияния и некрозы в паренхиматозных органах, гастроэнтерит, спленит, нефрит, печень глинистого цвета. Кровеносные сосуды тела и плавательного пузыря гиперемированы.

Санитарная оценка. Всю больную рыбу вылавливают и используют по назначению. Рыбу, отвечающую кондициям товарной продукции, допускают в пищу людям через сеть общественного питания. Такая рыба длительному хранению не подлежит. Рыбу, потерявшую товарный вид, а также трупы по усмотрению ветеринарного врача используют в корм животным в проваренном виде, направляют на техническую утилизацию или сжигают.

Псевдомоноз (краснухоподобное заболевание карпов и толстолобиков) – инфекционная болезнь рыб, характеризующаяся развитием общего септического процесса с появлением общей водянки, ерошения чешуи, пучеглазия и очагового кровоизлияния на коже и плавниках.

Возбудитель – бактерия рода *Pseudomonas* – подвижная грамотрицательная палочка.

При вскрытии больных рыб в брюшной полости обнаруживают большое количество желто-зеленоватой или кровянистой слизистой жидкости. Печень увеличена, бледная, с участками кровоизлияний. Почки дряблые. С точечными кровоизлияниями. Селезенка сильно увеличена, темно-красного цвета, края сглажены. Слизистая кишечника гиперемирована, иногда с точечными кровоизлияниями, в кишечнике слизистый экссудат.

Санитарная оценка. Возбудитель псевдомоноза карпов не представляет опасности для человека. Больную рыбу, не потерявшую товарного вида и имеющую соответствующую массу, используют в пищу людям на общих основаниях. Нетоварную рыбу направляют в корм животным в проваренном виде или доставляют на рыбозаводы для переработки в рыбную муку.

Вибриоз угрей (солонатоводная краснуха, чума, бубонная болезнь) – остроконтагиозная инфекционная болезнь угрей, тресковых, камбаловых, карповых и лососевых.

Возбудитель - бактерия *Vibrio anguillarum*.

Болезнь характеризуется эритемой и очаговым дерматитом в области спинного плавника, на брюшке и вокруг ануса, наличием абсцессов и язв, окруженных стекловидным ободком в области головы. При вскрытии отмечают геморрагии в мышцах, энтерит, спленит и нефрит.

Санитарная оценка. При отсутствии признаков, ухудшающих товарный вид, рыбу реализуют без ограничения. Истощенную рыбу подвергают лабораторному исследованию.

При отрицательных результатах бактериологических исследований ее направляют на изготовление консервов или кулинарных изделий с термической обработкой.

Вирусные болезни

Весенняя виремия карпов (ВВК) – инфекционная вирусная болезнь прудовых рыб. Болеют: карп, амур, толстолобик. Возбудитель - РНК-содержащий вирус из группы рабдовирусов.

У карпов регистрируют пучеглазие, вздутие брюшка, точечные кровоизлияния или пятнистые покраснения кожи у основания плавников. При вскрытии обнаруживают отек мышц, скопление желто-красной жидкости в брюшной полости. Внутренние органы увеличены, кишечник катарально воспален, дистрофия печени и почек, септическая селезенка.

Санитарная оценка. Возбудитель ВВК для человека и плотоядных животных опасности не представляет. При наличии на теле небольших единичных красных пятен, отсутствии ерошения чешуи и гидремии мышц рыбу выпускают без ограничения. При обнаружении на коже обширных красных пятен, водянки и слизистых выделений из анального отверстия при надавливании на брюшко, пробы рыб направляют для лабораторных исследований. При отрицательных результатах лабораторных (вирусологического и бактериологического) исследований рыбу скармливают животным после термической обработки. При выявлении обширных геморрагий в коже и гидремии мышц рыбу утилизируют или уничтожают.

Вирусный бранхионекроз рыб (ВБР) – инфекционная болезнь пресноводных рыб, разводимых в условиях прудовых рыбоводных хозяйств, характеризующаяся значительными патологическими изменениями жаберного аппарата и внутренних органов.

Возбудитель – вирус из семейства иридовирусов.

При вскрытии у больных рыб обнаруживают изменения окраски внутренних органов, отечность и увеличение размеров почек и селезенки, анемичность, а иногда желтушность печени. На перикарде, миокарде, мозговых оболочках и слизистой глаз – кровоизлияния.

Санитарная оценка. Возбудитель вирусного бранхионекроза рыб не представляет опасности для человека и плотоядных животных. Больную рыбу, не потерявшую товарного вида и имеющую соответствующую массу, используют в пищу людям на общих основаниях. Нетоварную рыбу направляют в корм животным в проваренном виде.

Воспаление плавательного пузыря (ВПП, аэроцистит) - инфекционное заболевание пресноводных рыб. Причиной заболевания могут быть вирусы и микоспоридии *Sphaerosporangenicola*.

У больной рыбы брюшко увеличено в размере, флюктуирует. На вскрытии устанавливают вздутие брюшка, аэроцистит, сплениит, дистрофию печени и почек, анемию жабр.

Санитарная оценка. При отсутствии признаков, ухудшающих товарный вид, рыбу реализуют без ограничения. Истощенную рыбу подвергают лабораторному исследованию. При отрицательных результатах бактериологических исследований ее направляют на изготовление консервов или кулинарных изделий с термической обработкой.

Вирусная геморрагическая септицемия лососевых (ВГС) - контагиозная болезнь радужной форели и некоторых других лососевых рыб. Возбудитель - РНК-содержащий вирус, относящийся к группе рабдовирусов.

Болезнь характеризуется потемнением кожи (до темно-коричневого цвета), пучеглазием, вздутием брюшка, разрушением плавников, поражением нервной системы, образованием кровоизлияний в жабрах, конъюнктиве, в скелетной мускулатуре, жировой ткани и в стенках плавательного пузыря.

Санитарная оценка. Как при воспалении плавательного пузыря.

Оспа карпов - болезнь карповых рыб прудовых хозяйств и естественных водоемов. Этиология до конца не выяснена, предполагается вирусная природа болезни.

У пораженных оспой рыб на кожных покровах и плавниках - наличие гладких белых пятен мягкой консистенции или шероховатых эпителием твердой консистенции. В патологический процесс вовлекается подлежащая мышечная ткань, наблюдается размягчение костей и деформация скелета. Рыба заметно истощена.

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

Болезни рыб, вызываемые грибами

Сапролегниоз (дерматомикоз) - микозная болезнь пресноводных рыб.

Возбудитель - условнопатогенные грибы из рода *Saprolegnia*.

У больной рыбы на коже, плавниках, жабрах заметны белые тонкие нити или ватообразный налет, состоящий из мицелия. Гифы гриба, развиваясь, нередко проникают в подлежащие слои и внутренние органы, что приводит к общему микотоксикозу. Вокруг пораженных икринок виден белый ореол, состоящий из мицелия гриба.

Санитарная оценка. В случае поражения кожи в виде небольших единичных участков их зачищают, а из рыбы готовят консервы или кулинарные изделия.

Рыбу с неприятным гнилостным запахом утилизируют или уничтожают.

Ихтиоспоридиоз (ихтиофноз, пьяная болезнь лососевых) - микозная болезнь многих пресноводных и морских (сельдевые, лососевые, тресковые и камбаловые) рыб. Возбудитель - гриб *Ichthyosporidium hoferi*.

У больной рыбы отмечают пучеглазие, ерошение чешуи, очагово-язвенный дерматит, потемнение кожи, накопление экссудата в полости тела и истощение. При вскрытии устанавливают асцит, дистрофию печени, миокарда, почек. Во внутренних органах, мускулатуре, подкожной клетчатке обнаруживают округлые или неправильной формы тельца коричневого цвета разных размеров, нередко - цисты с лопнувшей оболочкой.

Санитарная оценка. Рыбу, сильно пораженную ихтиоспоридиями, направляют на корм животным только в проваренном виде или утилизируют.

2. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб при инвазионных болезнях

Большинство паразитов рыб являются непатогенными для людей. Однако некоторые гельминты, паразитирующие в организме рыб на промежуточной стадии своего метаморфоза, могут вызывать заболевания у людей. Заражается человек при поедании сырой, свежемороженой, термически плохо обработанной инвазированной рыбы и икры.

а) Инвазионные болезни рыб, опасные для человека

Описторхоз - инвазионная болезнь, вызываемая метацеркариями (личиночной стадией) трематоды *Opisthorchis felinus* (кошачьей двуусткой), локализующимися в подкожной клетчатке и мышцах карповых рыб.

У дефинитивных хозяев (человек, кошка, собака, свинья, волк, лисица, медведь и др.) половозрелый паразит обитает в желчных протоках печени, желчном пузыре и поджелудочной железе. При длительном течении описторхоз ведет к хроническому заболеванию этих органов, способствует возникновению рака печени. Яйца описторхиса выделяются с фекалиями. После попадания яйца в водоем, паразит проходит несколько последовательных стадий развития в пресноводных моллюсках и рыбах семейства карповых. Человек и животные заражаются в результате употребления в пищу карповых рыб и продуктов их переработки, содержащих живых личинок (метацеркариев) паразита.

В местностях, неблагополучных по описторхозу, рыбу необходимо выборочно исследовать на наличие личинок этого паразита. При микроскопии кусочков мышечной ткани, сдавленных между пластинами компрессорума, в межмышечной соединительной ткани обнаруживают овальные цисты размером с маковое зерно белого цвета, в которых находятся подвижные метацеркарии, веретенообразной формы с двумя присосками (ротовой и брюшной) и круглым экскреторным пузырем черного цвета.

Санитарная оценка

При множественном поражении мускулатуры метацеркариями рыбу направляют на техническую утилизацию. При незначительном поражении (менее 5 паразитов на 1 кг) рыбу используют на пищевые цели после обеззараживания проваркой в течение не менее 30 минут, перерабатывают на консервы или подвергают замораживанию при температуре минус 11 – 15°C не менее 30 суток, а при минус 28°C – не менее 32 часов.

Возможно обеззараживание рыбы крепким или средним посолом продолжительностью не менее 2 недель.

Метагонимоз, эхинохазмоз, апофаллоз, гетерофиоз, нанофиетоз - инвазионные болезни, вызываемые метацеркариями трематод, соответственно: *Metagonimus*, *Echinochasmusperfolitus*, *Aporhallasdonicus*, *Heterophiesheterophies*, *Nanophietus* локализуясь в коже, чешуе, плавниках и жабрах рыб. Метацеркарии метагонимусов - преимущественно у рыб семейства карповых; эхинохазмусов - у щуки, линя, окуня, судака, сома, карпа и др.; апофаллусов - у окуня, ерша, судака и карповых рыб; гетерофиусов - у кефалевых рыб.

Цисты метацеркариев *Echinochasmus* - овальные, экскреторный пузырь состоит из полостей, передняя присоска вооружена адоральным диском с 24 крючьями. Метацеркарии метагонимусов, апофаллусов, гетерофиусов и нанофиетусов схожи с метацеркариями описторхисов.

Половозрелые трематоды (мариты) паразитируют в кишечнике дефинитивных хозяев - человека, всеядных и плотоядных животных и вызывают кишечные расстройства. Цикл развития паразитов проходит с участием пресноводных моллюсков (1 промежуточный хозяин) и рыб (2 промежуточный хозяин). В организме рыб метацеркарии поражают жабры, плавники, чешую.

Санитарная оценка. При наличии у рыбы нежизнеспособных гельминтов и их личинок, не превышающих 5 паразитов на 1 кг массы рыбы, ее выпускают без ограничения. При наличии более 5 паразитов на 1 кг массы рыбы, ее направляют на промышленную переработку. При этом удаляют жабры, плавники, чешую, проваривают их и утилизируют или используют для технических целей (приготовление клея). Тушки рыб после этого обеззараживают проваркой (30 минут) или замораживают до минус 18 – 20°C и выдерживают 8 – 10 суток.

Дифиллоботриозы - инвазионные болезни хищных рыб, вызываемые плероцеркоидами (личинками) лентецов: *Diphyllobotriumlatum*, *D. dendriticum*, *D. klebanovski*, *D. luxi* и др.

Половозрелые лентецы паразитируют в тонком кишечнике у человека и плотоядных животных. Первый промежуточный хозяин - рачки-циклопы и диаптомусы, а второй - хищные рыбы: щука, окунь, ерш, налим. У других видов лентецов - рыбы семейства лососевых (сиг, омуль, хариус, ряпушка). В кишечнике дефинитивных хозяев развивается половозрелая цестода, яйца от которой с фекалиями попадают в воду. Корацидий, вышедший из яйца, заглатывается рачком-циклопом или диаптомусом, а последний - рыбой. В рыбе развиваются плероцеркоиды, которые локализуются во внутренних органах, икре, мышцах и представляют собой червячков молочно-белого цвета длиной 0,5-1,5 см, шириной 2-3 мм, свободно лежащих в тканях. Плероцеркоиды других видов лентецов локализуются в полости тела и на серозных покровах желудочно-кишечного тракта.

Санитарная оценка

Рыбу проваривают в течение 30 минут или используют для приготовления консервов. Можно обеззараживать замораживанием при температуре минус 18°C в течение 48 часов или при минус 12°C не менее 6 суток. Обеззараживают также крепким (содержание соли в мясе рыбы более 14%) или средним (10 – 14 %) посолом в течение 14 суток. Сильно пораженную рыбу утилизируют.

Анизакидоз - гельминтоз, вызываемый личинками некоторых представителей нематод семейства *Anisakidae*. В пресноводных рыбах, экологически не связанных с морской

акваторией, не встречается. Нематода во взрослой стадии паразитирует в кишечнике морских млекопитающих и рыбоядных птиц; а в личиночной - в полости тела, на поверхности или внутри паренхиматозных органов и мускулатуре рыб (треска, скумбрия, сайра, сельдь, натовения и др.). Личинки патогенных анизакид чаще бывают в свернутом состоянии (форма спирали, широкого кольца) или вытянутыми, беловато-желтого цвета, в полупрозрачных капсулах или без них. Личинки, попав в кишечник человека с сырой рыбой, обычно не достигают половой зрелости, а проникают в стенку желудка и кишечника, вызывают воспаление, аллергизацию организма, иногда со смертельным исходом.

Санитарная оценка. При наличии живых паразитов вся рыба допускается в пищу после промышленной переработки. При интенсивном поражении рыбу утилизируют. При обнаружении неинтенсивной инвазии обеззараживают заморозкой при минус 20⁰С – 21⁰С в течение 7 суток или направляют для изготовления консервов.

Диоктофимоз - гельминтоз, вызываемый нематодой *Dioctophymenale*. Половозрелые гельминты паразитируют в почках, в грудной и брюшной полостях, мочеточниках, печени диких и домашних животных (собак, лисиц, волков) и человека. Личинки поражают мышечную ткань, стенки кишечника и другие внутренние органы многих видов рыб и лягушек, где образуют цисты. Длина личинки 6,9-8,2 мм, ширина 0,19-0,2 мм.

Санитарная оценка

Рыбу обезвреживают 30 минут провариванием. Необезвреженную рыбу применять в корм запрещается, ее направляют на техническую утилизацию.

б) Инвазионные болезни рыб, не опасные для человека

Триенофороз - цестодозная болезнь щук, тресковых, окуневых, сиговых и лососевых рыб. Возбудитель - ленточные цестоды: *Trienophorus nodulosus*, *T. crassus*, размером 15-40 x 0,2-0,4 см. Сколекс овальный с двумя парами трехзубцевых крючьев. Паразитирует в кишечнике у щук. Личинки (плероцеркоиды) удлиненной формы, размером 5-8 мм, чаще инцистированы. Личинки *T. nodulosus*, локализуются в печени, реже в других органах налима, окуня, судака, форели и др. Личинки *T. crassus* - в мышцах и под кожей сиговых.

У щук наблюдается истощение, вздутие брюшка, анемия. У форели, окуня, судака, налима сильно увеличено в объеме брюшко. У сиговых еле заметные бугорки под кожей в области спины.

При вскрытии щук находят в воспаленном кишечнике половозрелых триенофорусов. У окуневых, тресковых и лососевых - в печени цисты белого цвета, содержащие плероцеркоидов, асцит, истощение. У сиговых - инцистированные плероцеркоиды под кожей и в мышцах.

Санитарная оценка

Щук, пораженных триенофорусами, если они отвечают требованиям товарной кондиции, допускают в пищу людям на общих основаниях. Пораженных сиговых рыб передают на корм птице и животным в проваренном виде. Пораженную печень окуневых, тресковых и лососевых - утилизируют, а саму рыбу при отсутствии поражений в мускулатуре, выпускают в потрошеном виде на общих основаниях. Рыб, у которых плероцеркоиды поражают мускулатуру, при слабом поражении проваривают или перерабатывают на консервы, при сильном поражении – после термической обработки скармливают животным.

Лигулез и диграмоз - широко распространенные цестодозные болезни карповых рыб.

Возбудитель - плероцеркоиды (ремнецы) лентецов pp. *Ligula intestinalis*, *Digramma interrupta*. Тело их уплощено дорсо-вентрально, на переднем конце имеются две ботрии (щели), а вдоль брюшной стороны тела у лигул – один, у диграмм - два желобка. Локализуются ремнецы в брюшной полости.

Больные особи истощены, брюшко вздуто, твердое на ощупь, иногда наблюдается разрыв брюшной стенки. При вскрытии обнаруживают в брюшной полости плероцеркоидовлигул или диграмм, атрофию внутренних органов.

Санитарная оценка. Товарную рыбу допускают в реализацию только в потрошеном виде. Атрофированные внутренние органы рыб вместе с ремнецами (плероцеркоидами) утилизируют. Сильно истощенную рыбу, потерявшую товарный вид, подвергают технической утилизации или направляют в корм животным и птице в проваренном виде.

Филометроидоз - нематодозная болезнь карповых рыб.

Возбудитель - нематода *Philometroides lusiana*. Самки длиной 8-12,5 см ярко-красного цвета, паразитируют в чешуйных кармашках и мышечной ткани (рис.10). Самцы белого цвета, длиной 0,2-0,35 см, паразитируют в стенке плавательного пузыря, реже в почках и гонадах. Личинки - во внутренних органах (печени, почках, плавательном пузыре, гонадах). Больные рыбы истощены, кожа гиперемирована, чешуя вокруг головы, на спине, боках и брюшке часто отсутствует, из-под чешуи видны красные бугорки (свернувшиеся самки).

Весной и осенью обнаруживают в чешуйных кармашках самок красного цвета. При вскрытии в любое время года - личинок и самцов во внутренних органах (стенке плавательного пузыря, печени, почках, гонадах) компрессорным методом.

Санитарная оценка. Рыбу, больную филометроидозом, при наличии единичных гельминтов в чешуйных кармашках без признаков ерошения чешуи, истощения и гидремии мышц направляют на промышленную переработку, а истощенную, с ерошением чешуи и наличием большого числа гельминтов в чешуйных кармашках скармливают животным и птице в проваренном виде.

Постодиплостомоз (неаскоз) (черно-пятнистая болезнь) - инвазионная болезнь прудовых рыб.

Возбудитель - метацеркарий трематоды *Posthodiplostomum cuticola*. Личинка паразита грушевидной формы (размером 0,7-1,5 x 0,3-0,5 мм). Поселяясь в коже и в подкожной клетчатке рыб, паразит образует круглую капсулу, вокруг которой накапливается пигмент меланин, в виде темного пятна. Марита (имагинальная стадия) паразитирует в кишечнике рыбоядных птиц (цапля, квакша).

Характерные признаки заболевания - пигментация поверхности тела рыбы вокруг капсулы с метацеркарием. Часто отмечается деформация тела, искривление позвоночника, разрушение покровов тела и мускулатуры.

При вскрытии обнаруживают очаговый меланоз (наличие пигментных пятен на коже и в мышцах, при микроскопии которых компрессорным методом обнаруживают метацеркариев), искривление позвоночника и атрофию мышц, общее истощение и анемию.

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

Миксосомоз (вертеж форели) - инвазионная болезнь лососевых, характеризующаяся разрушением хрящевой ткани, поражением органов равновесия и ЦНС.

Возбудитель - миксоспоридия (слизистый споровик) *Mixosomacerebralis*. Амебоиды (зародыши) локализуются в хрящевой ткани, вызывая ее разрушение. У пораженной форели наблюдается пигментация (потемнение) хвостовой части с четко выраженной границей, искривление позвоночника и уродства. Общее истощение (рис.13).

При вскрытии, микроскопическим и гистологическим исследованиями хрящей головы и позвоночника обнаруживают споры возбудителя чечевицеобразной формы 7,8-8,5 мкм с двумя округлыми полярными капсулами.

Санитарная оценка. При отсутствии истощения, обширных нарушений целостности кожи, деформации тела, гидратации мышц рыбу реализуют без ограничения, со значительными поражениями кожи, гидремией мышц решают после бакисследования.

Ихтиободоз (костиоз), **хилодонеллез**, **триходинозы**, **гиродактилез**-инвазионные болезни прудовых рыб с поражением кожи и жабр. Возбудителями ихтиободоза являются жгутиконосцы *Ichthyobodonecatrix* (рис.15), хи-лодонеллеза и триходинозов - равноресничные инфузории, соответственно, *Chilodonellacyprini* (рис.16), *Trichodinasp.* (рис.17), гиродактилеза - моногенетический сосальщик рода *Gyrodactylus* (рис.18).

Пораженная рыба истощена и анемична, на теле хорошо заметен голубовато-серый слизистый налет, жабры обильно покрыты слизью, нередко отмечается разрушение межлучевой ткани и оголение лучей плавников (при ихтиободозе и гиродактилезе). При микроскопии соскоба с поверхности кожи, жабр и плавников обнаруживают соответствующих возбудителей болезней.

Санитарная оценка рыбы как при миксосомозе.

Ихтиофтириоз - инвазионная болезнь пресноводных и морских рыб. Возбудитель - крупная равноресничная инфузория *Ichthyophthirius multifiliis*, до 1 мм в диаметре. У пораженной рыбы жабры темно-вишневого цвета или анемичные с очагами некроза. Кожа рыб усеяна белыми дермоидными бугорками, похожими на манную крупу. При сильной интенсивности инвазии кожа слущивается лоскутами. При поражении глаз - кератит. Истощение.

При микроскопии в соскобах с кожи, жабры плавников обнаруживают ихтиофтириусов.

Санитарная оценка рыбы как при миксосомозе.

Апиосомоз (глосателлез) - инвазионная болезнь с поражением кожи.

Возбудитель "сидячие" инфузории: *Apiosomarpiscicola*, тело бокаловидной формы, размером 110 x 70 мкм (рис.20). У пораженной рыбы тело покрыто слизистым налетом серо-бурого цвета. Жабры анемичны, местами некротизированы, рыба истощена. Под малым увеличением микроскопа в соскобе с кожи и жабр обнаруживают апиосом.

Санитарная оценка рыбы как при миксосомозе.

Лернеоз, **аргулез**, **писциколез** - инвазионные болезни пресноводных рыб. Возбудитель лернеоза - веслоногие рачки р. *Laernea*, аргулеза-жаброхвостые рачки р. *Argulus*, писциколеза - пиявки р. *Piscicola*.

Пораженная рыба анемична и истощена, кожа изъязвлена, местами некротизирована, отечна. При микроскопии соскоба с поверхности кожи обнаруживают соответствующих болезням паразитов.

Санитарная оценка. При наличии на наружных покровах единичных травматических повреждений в виде некротических ран, язв, не проникающих глубоко в мышцы, рыбу используют в пищу после обработки раствором поваренной соли в течение 30 минут и зачистки пораженных мест. Такую рыбу реализуют в течение 6 часов с момента вылова. При множественных глубоких поражениях мышц рыбу скармливают животным после термической обработки.

Новообразования у рыб. При обнаружении поверхностных наростов и папиллом рыбу утилизируют.

Асфиксия рыб (замор). Проводят органолептические, биохимические, бактериологические исследования и при положительных результатах рыбу направляют на промышленную переработку.

Токсикозы рыб. При обнаружении в мясе остатков пестицидов (с учетом естественного содержания мышьяка до 0,5 мг/кг и ртути в мышцах рыб – до 0,05 мг/кг) рыба на пищевые цели не допускается и уничтожается.

Свежую рыбу, **отравленную в водоеме поваренной солью и мочевиной**, с учетом органолептических показателей направляют на пищевые цели.

Лекция №3.

«Ветеринарно-санитарный контроль при производстве рыбных консервов» План лекции

1. Ветеринарно-санитарный контроль на рыбоперерабатывающих предприятиях
2. Методы ветеринарно-санитарного контроля.
3. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбных консервов и пресервов

1. Ветеринарно-санитарный контроль на рыбоперерабатывающих предприятиях.

Контроль производства рыбных консервов имеет важное значение в связи со специфичностью рыбного сырья и условий его переработки (нестойкость против порчи, трудность механизации разделки рыбы, применение различных открытых аппаратов для посола, бланшировки, обжарки рыбного полуфабриката, приготовления томатного соуса и других заливок, повышенная влажность воздуха и парообразование в консервных цехах, способствующие развитию микрофлоры, возможность быстрого загрязнения скоропортящимися рыбными отходами, а следовательно, и микроорганизмами производственных помещений, оборудования и инвентаря).

Кроме того, хорошо поставленный производственный контроль не только обеспечивает выпуск продукции высокого качества, но и способствует быстрейшему внедрению передовой технологии и новой техники, а при современном состоянии рыбоконсервного производства, когда постоянное улучшение качества вырабатываемой продукции сочетается с увеличением производительности предприятий, нельзя обойтись без внедрения нового высокомеханизированного оборудования и связанного с этим постоянного и тщательного контроля качества сырья, полуфабрикатов, вспомогательных материалов и режимов всех операций технологического процесса.

Производственный контроль начинается с приемки сырья. При этом устанавливают наличие и процент прилова (мелочь, рыба других пород), соответствие качества сырья действующим техническим условиям. Определяют качество рыбы, состояние чешуи, брюшка, глаз, консистенцию мяса, цвет жабр и мяса, запах и т. п.

Проверяют качество вспомогательных материалов, поступающих на завод, и соответствие их ГОСТу. Определяют массу прибывающих на завод сырья и вспомогательных материалов, а также соответствие заводских хранилищ предъявляемым к ним требованиям. Одновременно с этим проверяют санитарные условия и соблюдение сроков хранения. Каждую партию рыбы направляют на переработку в строгой очередности ее поступления на предприятие. Исключением является только сырье, хранящееся в холодильниках при температуре ниже 0°C. Рыбу, поступающую в производство из хранилищ, снова взвешивают, устанавливают величину потерь при хранении и повторно проверяют качество сырья.

Контроль основных производственных операций при выработке рыбных консервов в основном охватывает следующие процессы: сортировку и инспекцию поступающей в производство рыбы и других водных промысловых, качество которых контролируют органолептически или с помощью технических анализов.

При мойке рыбы и другого водного сырья проверяют качество и сменяемость воды в моечных машинах, а также качество мойки. Кроме того, отбирают пробы на микробиологический анализ для установления обсемененности сырья микробами до и после мойки.

При съеме чешуи и разделке рыбы проверяют качество разделки, количество отходов и следят за тем, чтобы в отходы не попадали съедобные части рыбы. Кроме того, наблюдают за санитарным состоянием всего рыбообработочного оборудования, чешуесъемных и других машин.

Контроль механизированной разделки рыбы заключается в проверке правильности отделения голов, плавников, внутренностей, тщательности зачистки брюшной полости. При этом наблюдают за слаженностью работы отдельных узлов рыборазделочных автоматов, укладкой рыбы на подающие конвейеры, заточкой ножей, работой прижимных роликов, регулировкой разделочной машины на средний размер рыбы каждой обрабатываемой партии. Следят за тем, чтобы не оставались жаберные дуги при тушках, не было разрывов тушек, оголения костей и других дефектов разделки.

При порционировании рыбы проверяют качество порционирования, потери сырья с крошкой и в случаях необходимости делают микробиологические анализы на обсемененность рыбы микробами после этой операции.

В процессе посола кусков или тушек рыбы контролируют концентрацию и качество тузлука, соотношение между количеством тузлука и количеством рыбы, а также продолжительность посола. При посоле рыбы, используемой для изготовления консервов в томатном соусе, учитывают соленость томатопродуктов, а также соленость рыбы, поступающей в производство после льдосолевого замораживания или хранения.

В процессе панировки рыбы следят за качеством панировки, соответствием расхода муки установленным нормам, а также обсемененностью сырья микробами после панировки. Кроме того, обращают особое внимание на влажность поверхности кусков или тушек рыбы перед панировкой, так как излишек или недостаток влаги мешает образованию хорошей панировочной корочки.

Проверяют сроки выдерживания кусков перед обжаркой, которые должны быть достаточными для закрепления мучного слоя на поверхности рыбы и впитывания влаги мукой.

При предварительной термической обработке рыбы перед консервированием (бланшировка, подсушка, обжарка, копчение) контролируют продолжительность и температуру процесса. На основании органолептических признаков следят за качеством обработки полуфабриката (например, за своевременной сменой воды в водяных бланширователях и масла в обжарочных печах). При бланшировке рыбы в солевых растворах периодически определяют концентрацию соли в них. В обжарочных печах контролируют уровень масла и водяной подушки, следят за нарастанием кислотного числа и изменением качества масла. Периодически, не реже одного раза в смену, проверяют изменение массы сырья при обработке, а также потери сухих веществ.

Контроль работы коптильных установок заключается в проверке качества дыма и топлива. Кроме того, определяют температуру дыма, массу рыбы после копчения, цвет подкопченной рыбы и консистенцию ее мяса.

При подсушке рыбы наблюдают за укладкой ее на сетки, состоянием тушек, отбраковкой тушек с лопнувшим брюшком, неудаленным хвостовым плавником, неправильным срезом головы и т. п., за температурой воздуха в сушильных камерах, за своевременной сменой отработанного воздуха по мере увеличения его влажности, за регулированием потока воздуха на входе в камеры и перед калорифером.

В процессе обжарки рыбы контролируют процент ее ужарки, давление греющего пара в змеевиках (в случае работы на паромасляных печах), расход масла и определяют процент отходов и потерь.

При изготовлении соусов и заливок проверяют правильность закладки всех материалов и пряностей по рецептуре, соответствие их качества техническим условиям или стандарту, соблюдение режима варки соусов или подготовки заливок, а также содержание сухих веществ в соусах и заливках, которое должно соответствовать установленным нормам.

В процессе расфасовки рыбы устанавливают подготовленность банок к укладке в них продукта, качество поступающего на укладку продукта (кусков или тушек рыбы и заливки), способы укладки, соответствие количества кусков рыбы в банках требованиям технических инструкций и действующих стандартов.

Контролируя качество закатки, следят за наполнением и обеспечением герметичности банок и за тем, чтобы после закатки продукт сразу же поступал на стерилизацию. Строго следят за тем, чтобы в продукт не попадали посторонние предметы. Контроль стерилизации консервов заключается в определении микробсеменности продукта перед стерилизацией, проверке правильности размещения банок на решетках или автоклавных сетках, соблюдении установленных формул стерилизации, исправности всех контрольно-измерительных приборов, а также приборов автоматического регулирования. Обращают внимание также на своевременность и точность записей в журналы стерилизации и правильность разбраковки консервов после стерилизации.

При проведении бактериологических анализов выявляют не только численность микроорганизмов, но и видовой состав микрофлоры, что очень важно, так как обсеменение продукта термофильными микробами может вызвать большой брак консервов (бомбаж) после стерилизации.

Контроль консервов на складе состоит в осмотре и отбраковке бомбажных потечных банок и обработке очередных партий консервов после складского хранения (не менее 12 суток).

При выдержке консервов проверяют режим их хранения (температура и влажность воздуха на складе), а при подготовке к отправке—качество банок и правильность их этикетировки и укладки в ящики, соответствие упаковки и маркировки требованиям стандарта, отсутствие деформированных и ржавых банок, соблюдение мероприятий, предупреждающих порчу консервов в пути.

При подаче автомашин или вагонов под погрузку консервов наблюдают за их состоянием (удовлетворяют ли требованиям, предъявляемым к транспортным средствам для перевозки консервов) .

На всех этапах производства, когда полуфабрикат соприкасается с металлами, особенно тщательно следят за чистотой оборудования и систематически анализируют полуфабрикат и готовые консервы на содержание тяжелых металлов.

Кроме того, в задачи производственного контроля входит проверка качества воды, санитарного состояния всего технологического оборудования, соблюдения правил личной гигиены всем обслуживающим персоналом производственных и вспомогательных цехов, фактического расхода сырья, а также всех вспомогательных материалов в соответствии с действующими нормативами.

Контроль готовой продукции сводится к проверке соответствия ее качества требованиям действующих стандартов или технических условий. При этом проводят органолептическое, техническое, химическое и микробиологическое исследования продукции.

Заключение о качестве выпускаемой готовой консервной продукции составляют на основе комплексных показателей, которые характеризуют ее доброкачественность, химический состав, вкусовые достоинства и соответствие требованиям действующих стандартов.

Показателями, характеризующими качество рыбных консервов или пресервов, являются количество сухих веществ, жира, азотистых веществ, витаминов, поваренной соли и других минеральных веществ, наличие и количество солей тяжелых металлов (свинца, меди, олова), химических консервантов (в пресервах), кислотность, органолептические и бактериологические показатели качества продукции.

Все эти показатели полностью характеризуют качество и пищевую ценность готовых консервов или пресервов. Однако в практике рыбоконсервного производства ограничиваются определением только части этих показателей, причем определяют те физико-химические показатели, которые предусмотрены действующими стандартами на данные консервы. Например, стандартами на рыбные консервы не предусмотрен показатель содержания белков, хотя белок является основной и наиболее ценной частью консервов. Это объясняется тем, что количество белка в консервах не может значительно

изменяться в ходе технологического процесса. Действующие стандарты регламентируют содержание в консервах сухих веществ, соли, тяжелых металлов и кислотность. Эти показатели надо определять, так как они могут измениться в ходе технологического процесса.

2. Методы ветеринарно-санитарного контроля.

Одним из важнейших условий, обеспечивающих нормальное ведение технологического процесса производства рыбных консервов и получение продукции высокого качества в соответствии с требованиями государственных стандартов, является хорошо организованный производственный контроль. Контроль рыбконсервного производства осуществляют органолептическими, физическими, химическими, физико-химическими и микробиологическими методами.

Органолептический метод основан на восприятии органов чувств и служит для оценки состояния и качества продуктов по внешнему виду, цвету, запаху, вкусу и консистенции.

Химическими методами определяют состав продукта, т. е. содержание в нем влаги, питательных веществ (жира, белка, углеводов), витаминов, вкусовых и консервирующих веществ (поваренная соль, уксусная кислота, антисептики), а также наличие посторонних примесей, ухудшающих качество продукта (соли тяжелых металлов).

Физическими и физико-химическими методами контролируют условия технологических процессов—температуру, влажность, скорость движения воздуха и дыма в сушильных и копильных камерах, давление и температуру пара в автоклавах, температуру масла в обжарочных печах, концентрацию заливок и т. п. Этими методами пользуются также при определении некоторых свойств продуктов и материалов — массы рыбы и вспомогательных материалов, плотности томатной пасты, прозрачности и цвета масла и содержания в нем отстоя, пористости жести, герметичности консервных банок, размеров упаковочной тары (банки и ящики), соотношения рыбы и соуса в консервах, плотности студня (желе) и т. д.

Технохимический контроль рыбконсервного производства — важнейшее средство, с помощью которого обеспечиваются надлежащие технологические режимы, соблюдение рецептур и требований, установленных стандартами и техническими условиями на готовую консервную продукцию.

Микробиологическими методами проверяют санитарно-гигиеническое состояние помещения, производственного оборудования и инвентаря, степень обсеменения (загрязнения) микробами сырья, полуфабрикатов и материалов, а также стерильность готовых консервов.

Бактериологический контроль осуществляется на рыбконсервных предприятиях согласно специальной инструкции по санитарно-техническому контролю производства.

Контроль рыбконсервного производства выполняется по следующим основным направлениям:

- 1) контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и вспомогательных материалов с помощью лабораторных, химических или бактериологических анализов (химико-бактериологический контроль);
- 2) контроль технологического процесса, расхода сырья и материалов (технический контроль).

Основная задача химико-бактериологического контроля — проверка качества сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции для предупреждения выпуска некачественной и нестандартной продукции.

Технический контроль обеспечивает строгое соблюдение установленных режимов и условий выполнения всех производственных операций (в соответствии с технологическими инструкциями), а также учет расхода сырья, вспомогательных

материалов, выхода готовой продукции и производственных потерь. Технический контроль осуществляется непосредственно в цехах с помощью контрольно-измерительных приборов, установленных на машинах, аппаратах и коммуникационных линиях. К средствам технического контроля относятся не только контрольно-измерительные приборы (термометры, манометры, вакуумметры и т. д.), но и приборы автоматического или полуавтоматического регулирования процессов, так как эти приборы одновременно с регулированием процессов осуществляют их автоматический контроль.

Методы химического, бактериологического и технического контроля производства имеют несомненные преимущества перед методами органолептического контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции.

Однако органолептические методы оценки качества сырья и готовой продукции до сих пор не могут быть исключены из практики производственного контроля, так как не на всех этапах производственного процесса можно применить объективные способы исследования. Кроме того, не во всех случаях объективные методы контроля удовлетворяют требованиям производства в отношении быстроты получения результатов (например, при оценке качества принимаемой рыбы-сырца, оценке качества обжарки, бланшировки или копчения рыбы и т. п.).

3. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбных консервов и пресервов

В качестве сырья для изготовления рыбных консервов используются рыба-сырец и мороженая рыба. Консервные банки закатываются крышками, которые предварительно маркируются в соответствии с требованиями стандарта. Рыбные консервы хранят на складах в хорошо вентилируемых помещениях при температуре от 0 до 15°C и с относительной влажностью воздуха 75% в ящиках, уложенных в штабеля: до двух лет – натуральные, до года – закусочные в масле и томатном соусе. Пресервы хранят при температуре 0-5°C до 1,5 месяца, при комнатной температуре – 2-3 дня.

Качество рыбных консервов устанавливают для каждой однородной партии на основании визуального осмотра и результатов лабораторного исследования исходного и среднего образцов. Однородной партией считается продукция одного вида и сорта, в таре одного типа и размера, одной даты и смены выработки, изготовленная одной организацией, допускается присутствие единичных розово-красных пятен.

Не допускаются к реализации консервы и пресервы в банках бомбажных с вздутыми доньшками и крышками (не принимающими нормального положения после надавливания на них пальцами), пробитых, подтечных, с «птичками», черными пятнами (местами, не покрытыми полудой), с острыми изгибами и хлопущей.

Консервы имеют следующие пороки:

а) коррозия – следствие плохого качества жести и ее защитных покрытий. Снаружи банки ржавеют вследствие неправильной упаковки консервов, хранения их при высокой влажности воздуха, а также при резких перепадах температуры. При незначительном наружном налете ржавчины, легко удаляемом при протирании ветошью без нарушения полуды, или при наличии ржавчины в виде отдельных мелких точек в местах нарушения полуды консервы необходимо сразу реализовать как стандартные. При наружных раковинах в металле вследствие коррозии консервы являются нестандартными. Внутри

банок коррозия выражается в частичном растворении полуды, а затем железа и сопровождается переходом в продукт олова и железа, а также металлического вкуса и запаха, допускается присутствие единичных розово-красных пятен; хлопуша (ложный бомбаж) – выпуклость доньшка или крышки банки, которая при нажиме исчезает на одном конце банки и одновременно возникает на другом конце, сопровождаясь при этом характерным хлопающим звуком. Причина образования такого дефекта – недостаточный вакуум в банках. Банки выбраковываются;

б) бомбаж – вздутие доньшек и крышек, не принимающих нормального положения после надавливания на них пальцами. Дефект возникает под действием биологических и химических факторов;

в) химический бомбаж – обусловлен накоплением внутри консервной банки газообразных продуктов (водорода и пр.) в результате взаимодействия содержимого консервов и находящихся в нем кислот с металлом банки. Банки не подлежат реализации;

г) бактериологический бомбаж – вызывается деятельностью микроорганизмов в консервах. Бактерии разлагают мясо, при этом выделяются дурно пахнущие газы (углекислый газ, сероводород и аммиак). Чаще всего возбудители бомбажа принадлежат к родам клостридий и бациллов. Бактериологическая порча может возникать и без образования бомбажа. В этом случае происходит скисание, сопровождающееся образованием кислого вкуса и запаха, помутнением бульона и разжижением мяса. Такая порча характерна для натуральных консервов. Банки с бактериологическим бомбажом утилизируют.

Пресервы имеют следующие пороки: деформация банок, бомбаж. Основная причина бомбажа и порчи пресервов – хранение при высоких температурах. Пресервы не должны иметь остроту по вкусу. Острота в пресервах – порок, проявляющийся в щиплющем ощущении при употреблении в пищу очень перезревших пресервов. Пресервы с признаками разложения непригодны в пищу и подлежат утилизации.

Бракованные консервы и пресервы при отрицательных результатах бактериологических исследований направляют на корм животным, а при положительных результатах бактериологических исследований – утилизируют. На каждую партию таких консервов составляют акт с указанием наименования консервов и их маркировки, причин порчи и количества забракованных консервов.

Лекция № 4

«Нерыбные объекты водного промысла»

План лекции

1. Сырье морских млекопитающих и его использование.
2. Ветсанэкспертиза туш и органов морских млекопитающих.
3. Ветсанэкспертиза мяса беспозвоночных животных.

В водах Мирового океана, а также в прибрежных водах России обитает большое количество видов морских млекопитающих и беспозвоночных животных. Морских млекопитающих представляют 2 больших отряда: ластоногие и китообразные. К отряду ластоногих относят моржей, ушастых сивучей, морских котиков и настоящих тюленей (беломорский и каспийский, хохлач, нерпа и др.). Отряд китообразных составляют усаые

киты (синий, или блювал, сельдяной, или финвал, ивасевый, или сейвал, горбатый, или длиннорукий, и редко встречаемые — малый полосатик, калифорнийский, гренландский и южный) и зубатые киты (кашалот, кловорыл, касатка, белуха и дельфины).

Согласно Международной конвенции промысел и добыча морских млекопитающих регулируются и ограничиваются, а некоторых их видов временно запрещены.

1. СЫРЬЕ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Один из главных видов продукции промысла морских млекопитающих — жир. Покровное и брюшное сало как жировое сырье у различных видов морских млекопитающих несколько отличается по химическому составу и составляет у китов 18-25%, а у ластоногих — 20-60% массы всей туши. Содержание жира в сале колеблется от 50 до 98%. Жировое сырье перетапливают в местах промысла на судах или береговых перерабатывающих предприятиях. Жир морских млекопитающих используют в медицинской и ветеринарной практике, пищевой промышленности (полуфабрикат для получения маргарина), парфюмерии (изготовление косметических средств), в технике (приготовление специальных смазок, в том числе для точных приборов, эмульсий для холодной обработки металлов и др.). Из шквары сала вырабатывают пищевой и технический желатин.

Не менее важный продукт промысла этих животных — их мясо. Оно съедобно, за исключением зубатых китов и некоторых видов тюленей (у последних оно имеет сильный и неприятный запах ворвани). Мышечная ткань морских млекопитающих, в отличие от убойных животных, крупноволокнистого строения и более темной окраски. Мясо китов содержит до 30-50% соединительнотканых белков (коллаген и эластин) и небелкового азота 18-23% к общему азоту мышцы. Химический состав мяса (мышечной ткани) некоторых видов морских млекопитающих представлен в таблице.

Химический состав мяса морских млекопитающих, %

Виды морских животных	Влага	Жир	Белок	Минеральные вещества
Синий кит	63,46-74,13	2,80-7,71	15,1-24,75	0,54-1,33
Финвал	62,29-76,5	0,7-16,1	15,7-24,1	0,93-1,33
Горбатый кит	62,94-74,83	3,17-17,96	18,05-21,13	1,01-1,27
Кашалот	72,9-74,96	1,84-3,11	22,08-23,45	0,99-1,16
Дельфин черноморский	73,2	1,70	24,0	1,2
Тюлень беломорский	69,5-76,2	0,8-6,1	19,25-21,40	1,2-1,6
Нерпа сахалинская	69,45-70,69	2,24-3,67	25,07-26,30	1,02-1,20
Ларга	69,33-74,65	0,65-5,04	23,07-24,06	1,17-1,38

Белок мышечной ткани морских млекопитающих полноценный, в его составе все незаменимые аминокислоты (лизин, гистидин, аргинин, треонин, триптофан, метионин, валин, фенилаланин, лейцин, изолейцин), а также цистин, цистеин, глутаминовая кислота, пролин и тирозин.

На пищевые цели мясо усатых китов и некоторых видов ластоногих (филейное мясо) используют в консервно-колбасном и кулинарном производстве, при изготовлении ливерных, вареных, варено-копченых колбас, сосисок, натральных консервов и т. д. Однако значительная часть из заготавливаемого мяса морских млекопитающих направляется на кормовые цели пушным зверям и на производство мясо-костной муки.

Печень морских млекопитающих идет для выработки концентрата витаминов А, В₁₂, комполон МЖ или на пищевые цели. Язык китов, содержащий до 60% жира, ливер, почки используют для вытопки жира. Медицинские эндокринные препараты вырабатывают из гипофиза, надпочечников, щитовидной, поджелудочной и половых желез морских млекопитающих.

Шкуры морского котика, каспийского, беломорского и других видов тюленей представляют ценное меховое сырье, а из шкур моржа, сивуча, китов выделывают легкие и тяжелые кожи (хром, юфть, замша) и др.

2. ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА ТУШ И ОРГАНОВ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Имеется ряд особенностей, вытекающих из характера промысла, способа охоты, многообразия видов промысловых животных, морфологии и химии заготавливаемого сырья.

Добыча ластоногих и дельфинов ведется обычным огнестрельным оружием, гарпуном, сетевым ловом и др. Хоровина (покровное сало со шкурой) снимается двумя или четырьмя пластами вдоль туши. Мясо с туши срезают отдельными кусками и консервируют (посолом, холодом) или после нутровки с костями направляют на соответствующее производство. Китов убивают гранатой, выстреленной из гарпунной пушки. После убоя туши поднимают по слипу на китобазу флотилии, где на кормовой разделочной палубе снимают покровное и брюшное сало, отсекают нижнюю челюсть и срезают китовый ус, а на центральной разделочной палубе отделяют голову от туловища, разделяют туши, снимают пласты мяса, проводят нутровку, резку и измельчение сырья.

В соответствии с технологическим процессом, наиболее приемлемым считается следующий порядок осмотра туш и органов китов (В. Б. Блонский).

1. Наружный осмотр на кормовой разделочной палубе: состояние туши — вздутие, степень окоченения; кожный покров — окраска, плотность, наличие кожных паразитов, язв, эрозий; осмотр после снятия жира и поджировой фасции (особое внимание обращается на область головы, груди, живота).

2. Осмотр туши кита на центральной разделочной палубе: шейные лимфатические узлы (осматриваются в момент отделения головы); медиастинальные лимфатические узлы; трахея и легкие; сердце и околосердечная сорочка; плевра и брюшина.

3. Осмотр внутренних органов и мяса: печень, портальные лимфатические узлы и диафрагма; селезенка и желудок; брыжеечные лимфатические узлы; филейные вырезки (мясо спинно-боковых и брюшных участков туши) — каждую вырезку осматривают отдельно.

У доброкачественных китовых туш кожный покров гладкий, блестящий, эпидермис неотслоенный, слизистый. Отсутствуют потертости, язвы, эрозии, кожные паразиты. Туши невздутые, упругие, подсальная фасция белая или бело-розовая, суховатая, блестящая. В сосудах подкожной клетчатки крови, как правило, нет.

У недоброкачественных туш кожный покров теряет блеск, эпидермис легко отслаивается, быстро подсыхает. Как правило, имеются потертости, образующиеся в результате буксировки китобойцем и подъема кита по слипу на кормовую разделочную палубу. Подсальная фасция серого цвета с различными оттенками (от бледно-серого до серого), с багрово-фиолетовыми или позеленевшими участками (чаще всего в области головы, груди, живота).

При осмотре мяса, внутренних органов и лимфатических узлов обращают внимание на их внешний вид, цвет, консистенцию (с поверхности и на разрезе), соковыделение, кровенаполнение, состояние капсулы внутренних органов и их паренхимы на разрезе. Учитывают наличие гнойников, участков некроза, кровоизлияний, язв, паразитов. Кроме

того, у мяса и печени определяют запах. Такой порядок или схема приемлемы также и при осмотре туш других морских млекопитающих.

Специфика промысла китов — длительная агональная стадия (2 часа и более), накачивание туши воздухом для придания ей плавучести при транспортировке на китобазу, огромный размер кита (масса 30-50 т и более), наличие толстого слоя подкожного сала и пребывание китовой туши определенное время на плаву (время от убоя до разделки на китобазе) — создают условия для быстрого развития и бурного течения процесса «загара» или автолиза. На разложение китового мяса большое влияние оказывают микроорганизмы желудочно-кишечного тракта, которые могут попадать из брюшной полости в различные части туши через мощные кровеносную и лимфатическую системы, когда кит находится в стадии агонии. Разносу микроорганизмов способствует разрыв снаряда в задней части туши, когда нередко повреждается желудочно-кишечный тракт. В связи с этим китовое мясо и органы обсеменяются аэробами и анаэробами. Из аэробов выделены *S. arisona*, *E. coli*, *Pr. vulgaris*, *Pr. mirabilis*, *Str. faecalis*, *Str. albicans* и др.; из анаэробов — *Cl. perfringens* A, B и C, *Cl. putrificus*, *Cl. bifementans* и др.

По результатам ветеринарно-санитарного осмотра к разделке и использованию на пищевые цели не допускается мясо и печень китов при обнаружении значительного увеличения шейных лимфатических узлов, изменения их цвета и консистенции; изменения нормального цвета (позеленение) кишечника, желудка, печени и серозной оболочки брюшной полости; желтушного оттенка в мышцах, соединительной ткани или в слое сала и признаков истощения, гнойных очагов в различных частях мышц или печени; начавшегося ферментативного процесса автолиза, сопровождающегося изменением цвета мяса, дряблостью и обильным сокоотделением на разрезе; поражения печени или мяса гельминтами.

По органолептическим показателям свежее мясо усатых китов розового или темно-красного цвета, слабовлажное, на разрезе мясной сок не выделяется; цвет печени от светло-коричневого до темно-коричневого; консистенция мяса и печени плотная или упругая, запах, свойственный свежему мясу и печени для данного вида животных. Видимые признаки порчи китового мяса — изменение цвета до кирпично-красного, дряблость мышц, накопление в них газов и снижение плотности.

Для определения степени свежести китового пищевого мяса, кроме органолептической оценки, регламентированы следующие лабораторные методы: бактериоскопия мазков-отпечатков, количественные определения азота летучих оснований, азота аммиака и аминокислотного азота, а также качественная реакция на сероводород. По комплексу этих показателей пищевое мясо усатых китов классифицируют на 3 категории свежести (свежее, сомнительной свежести и несвежее).

Большое значение при качественной оценке китового мяса придается бактериологическому исследованию. Исследование мяса и печени проводят, если туша кита находилась на плаву более 8-10 часов и по органолептическим показателям свежесть мяса и печени сомнительны; если отжилованное мясо или мясо в пластах остаются на палубе более 3 часов, а печень — более 1 часа после разделки и не направлены на замораживание; во всех случаях подозрения на бактериальное обсеменение туши (при убое кита с обширным повреждением кишечника и т. п.) и других случаях по усмотрению ветеринарного врача. Мясо и печень китов, признанные непригодными для пищевых целей по результатам органолептической оценки и лабораторных исследований, можно допускать для использования в корм пушным зверям.

3. ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА МЯСА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

К числу промысловых беспозвоночных относятся ракообразные (раки, крабы, креветки), кальмары и из моллюсков — мидии и устрицы. Ракообразные поступают в

реализацию в живом и вареном виде, а также идут на консервы. На консервное производство и изготовление холодных и горячих блюд используют кальмаров. Различные блюда (гуляш, плов, солянка, перец, фаршированный с мидиями) готовят из мидий, а устрицы потребляются в живом виде. Качественная оценка беспозвоночным животным дается на основании органолептического исследования.

Лекция №5

«Ветеринарно-санитарный и технологический контроль при производстве икры»

Икра является ценнейшим пищевым продуктом. Она содержит большое количество легкоусвояемых белков и жиров, а также витаминов А, D, Е и группы В. Количество белка во всех видах икры стабильно и колеблется в пределах 21-30%. Жира больше всего содержится в икре осетровых рыб (13-18%), несколько меньше его в икре лососевых (9-17%), минимум у частиковых рыб (2-4%). Белки икорной оболочки представлены коллагеном, белки желточной массы являются биологически полноценными глобулином (11-13%) и альбумином (2-4%). Сложные белки представлены, в основном, специфическим белком инулином (20-2%), в меньшем количестве, содержится глюко- и липопротеидов. Общее количество влаги в свежей икре – 52-65%, всоленной – 12-38%. Качество и безопасность икры лососевых видов рыб являются важнейшим фактором, определяющим здоровье населения. В последние годы, наметилась явная тенденция к снижению качества икры лососевых рыб, что может быть связано с неудовлетворительным ветеринарно-санитарным состоянием производства, нарушением технологии обработки, условий транспортировки и хранения икорной продукции. Окончательное место переработки икры (перефасовка из транспортной в потребительскую тару) переместилась из регионов вылова рыбы в центральные регионы России, что явилось еще одним существенным фактором ухудшения качества икры. Многочисленные результаты экспертизы лососевой зернистой бочковой икры, через 1,5-3 месяца после изготовления, свидетельствуют о том, что в большинстве случаев икра не выдерживает установленные сроки хранения – 2 месяца без консервантов и 8 месяцев с консервантами. Довольно высока доля баночной икры без консервантов и с консервантами, в которой уже через 2-3 месяца хранения общая бактериальная обсемененность составляет 1×10^5 КОЕ/г, а количество плесеней и дрожжей превышает 100 КОЕ/г, что не соответствует требованиям СанПин 2.3.2.1078-01. Естественно, такая икорная продукция небезопасна для здоровья потребителей. Следовательно, производителям необходимо проводить тщательное первичное и, при необходимости, вторичное микробиологическое исследование икры, перед фасовкой продукта непосредственно в стерильную тару, во избежание развития патогенных микроорганизмов, которые могут повлечь за собой снижение качества и безопасности икры, а также нанести вред здоровью населения.

Икорный цех должен быть спроектирован в отдельном помещении, обеспечивающем поточность технологического процесса. Выработка икры в банках и бочках должна быть отдельной.

Производственные, вспомогательные и бытовые помещения на участке выработки икры должны быть обособленными.

Столы для разделки рыбы и выемки икры должны быть водонепроницаемыми, легко поддающимися чистке и промыванию (нержавеющая сталь, мрамор). Инвентарь (решетка, емкости, ванны) должен изготавливаться из материалов, отвечающих требованиям настоящих правил.

Участок выемки ястыков и пробивки икры должен быть оборудован умывальником с подводом горячей и холодной воды через смесители и снабжены устройством с раствором антисептика для обработки рук и инвентаря.

При производстве икры должны применяться прозрачные инспекционные столы с искусственной подсветкой для удаления небелиний и посторонних включений.

Икра рыб должна собираться в чистые емкости и поставляться в цех в охлажденном состоянии (0°C). Икра консервируется борной кислотой из расчета 4 г/кг.

Для приготовления икры разрешается применять только кипяченые охлажденные тузлуки, прокаленную соль, масло должно проверяться на отсутствие золотистого стафилококка.

Пробовать икру при посоле разрешается роговыми вилочками или пластмассовыми лопаточками, которые после каждой пробы должны дезинфицироваться.

Время от начала укладки икры до ее пастеризации не должно превышать 2 часа. Расфасованная и укупоренная икра немедленно должна направляться в холодильную камеру на хранение.

Полотняные фильтры для приготовления студнеобразователя оболочки белковой икры после каждого употребления стирают, а перед использованием кипятят.

Санитарная обработка и дезинфекция помещений, оборудования и инвентаря при производстве икры (в том числе белковой) проводятся ежедневно после работы, санитарный день не реже 1 раза в 5 дней. Для санации воздуха в производственных помещениях устанавливаются бактерицидные лампы (1,5 - 2,2 Ватт на 1 кубический метр воздуха).

Икорный цех должен быть спроектирован в отдельном помещении, обеспечивающем поточность технологического процесса. Выработка икры в банках и бочках должна быть раздельной.

Производственные, вспомогательные и бытовые помещения на участке выработки икры должны быть обособленными.

Стол для разделки рыбы и выемки икры должны быть водонепроницаемыми, легко поддающимися чистке и промыванию (нержавеющая сталь, мрамор и т.п.). Инвентарь (решетка, емкости, ванны и т.п.) должен изготавливаться из материалов, отвечающих требованиям настоящих правил.

Участок выемки ястыков и пробивки икры должен быть оборудован умывальником с подводом горячей и холодной воды через смесители и снабжены устройством с раствором антисептика для обработки рук и инвентаря.

При производстве икры должны применяться прозрачные инспекционные столы с искусственной подсветкой для удаления небелиний и посторонних включений.

Сырье, используемое в икорном производстве, должно отвечать требованиям НД.

Икра рыб должна собираться в чистые емкости и поставляться в цех в охлажденном состоянии (0 градусов Цельсия).

Для приготовления икры разрешается применять только кипяченые охлажденные тузлуки, прокаленную соль, масло должно проверяться на отсутствие золотистого стафилококка.

Пробовать икру при посоле разрешается роговыми вилочками или пластмассовыми лопаточками, которые после каждой пробы должны дезинфицироваться.

Не допускается укладывать икру в бочки, бывшие в употреблении.

Тара (банки) перед укладкой икры должна быть тщательно промыта и обработана острым паром или прокалена в сушильном шкафу. Холщовые мешки и салфетки необходимо тщательно стирать и кипятить. Промытая парафинированная бочкотара должна быть выстлана пергаментной бумагой.

Время от начала укладки икры до ее пастеризации не должно превышать 2 часа.

Расфасованная и укупоренная икра немедленно должна направляться в холодильную камеру на хранение.

Икра должна храниться в зависимости от ассортимента при температуре в соответствии с НД.

Полотняные фильтры для приготовления студнеобразователя оболочки белковой икры после каждого употребления стирают, а перед использованием кипятят.

Санитарная обработка и дезинфекция помещений, оборудования и инвентаря при производстве икры (в том числе белковой) проводятся ежедневно после работы, санитарный день не реже 1 раза в 5 дней.

Для санации воздуха в производственных помещениях устанавливаются бактерицидные лампы (1,5 - 2,2 Вт на 1 м кубических воздуха).

Лекция №6

«Ветеринарно-санитарные требования к технической продукции, вырабатываемой на основе рыбы и нерыбного водного сырья»

План лекции:

- 1. Введение. Основные понятия.**
- 2. Требования безопасности**

1. Введение. Основные понятия.

Идентификация рыбы и рыбной продукции проводится посредством визуальной проверки наличия у нее идентификационных признаков.

Идентификацию и отбор проб для проведения исследований и испытаний продукции проводят с использованием нормативных документов по стандартизации, устанавливающих требования к конкретному наименованию продукции путем:

анализа документов, характеризующих партию продукции;
исследований и испытаний продукции;
визуального (органолептического) осмотра продукции;
изучения информации, представленной с продукцией в виде текста на этикетке, потребительской таре, листе-вкладыше.

4. К наиболее вероятным рискам, вследствие которых рыба и рыбная продукция приобретают опасные свойства, которые отрицательно действуют на здоровье человека и окружающую среду, относятся:

- 1) содержание химических загрязнителей в рыбе и рыбной продукции;
- 2) содержание токсических элементов, пестицидов, радионуклидов, других вредных веществ и их остатков;
- 3) микробиологическая и паразитологическая контаминация рыбы и рыбной продукции;
- 4) содержание запрещенных к использованию пищевых добавок и продуктов генной инженерии.

5. При заготовке и производстве рыбы и рыбной продукции должны учитываться все возможные риски, возникающие при:

выборе места и территории предприятия, размещении и устройстве производственных зон (помещений) по заготовке рыбы и рыбной продукции;
подготовке сырья к переработке;
подготовке персонала, оборудования и бытовых помещений;
производстве рыбы и рыбной продукции, ее хранении и обороте.

В лекции используются следующие основные термины и определения рыбы и рыбной продукции:

- 1) продукция аквакультуры– рыба и нерыбные объекты, выращенные или дорощенные в контролируемых условиях;
- 2) нарушение консистенции рыбы –изменение консистенции рыбы вследствие нарушения структуры мышц, которая становится пастообразной при отделении мяса от костей;
- 3) рыба свежая – рыба, единственным условием хранения которой при её получении было охлаждение;
- 4) рыбная продукция – рыба в натуральном или переработанном виде, предназначенная для использования на пищевые цели;
- 5) рыбное сырье – живая, сырец, охлажденная, мороженая рыба, используемая для приготовления пищевой продукции;
- 6) плавбаза (плавсредство) – любое судно, на борту которого продукты рыболовства подвергаются одной или более из следующих операций: упаковывание, охлаждение, замораживание, филетирование, нарезка;
- 7) имитированная продукция– продукция, изготовленная с использованием рыбы и нерыбных объектов, воспроизводящая органолептические показатели заданного натурального продукта;
- 8) контаминация – загрязнение рыбы и рыбной продукции чужеродными веществами биологической или химической природы при попадании в пищевой продукт непреднамеренно делающими их небезопасными и не пригодными для употребления;
- 9) морозильное судно – любое судно, на борту которого осуществляется замораживание рыбы и рыбной продукции;
- 10) рыба мороженая – рыба, которая подвергалась замораживанию, при этом температура была понижена достаточно для сохранения присущего ей качества, и которая затем сохранялась при этих низких температурах в процессе транспортирования, хранения и реализации, включая время продажи;
- 11) замораживание –технологический процесс, осуществляемый в соответствующем оборудовании таким образом, что бы температура в толще продукта не превышала -18°C ;
- 12) филетирование– вид разделки, при котором рыба разделяется по длине на две продольные половины, а чешуя, голова, позвоночник, плечевые и реберные кости, плавники, внутренности удаляются; кожа может быть оставлена или удалена;
- 13) рыба охлажденная– рыба, прошедшая процесс охлаждения, обеспечивающий снижение температуры в толще мышечной ткани продукта до температуры от -1°C до -5°C ;
- 14) рыба холодного копчения– продукция, изготовленная из предварительно посоленной рыбы, обработанной дымовым, бездымным или смешанным способами при температуре $+40^{\circ}\text{C}$ и обладающая запахом и вкусом копчености;
- 15) рыба живая – рыба, плавающая в естественной или приближенной к ней среде обитания, с естественными движениями тела, челюстей, жаберных крышек;
- 16) чистая вода – морская или пресная, в том числе обеззараженная (очищенная) вода, которая не содержит микроорганизмов, вредных веществ и токсичного планктона в количествах, способных нанести ущерб безопасности водных биоресурсов;
- 17) рыба горячего копчения – продукция, изготовленная из предварительно посоленной рыбы, обработанная дымовым, бездымным или смешанным способами при температуре выше $+80^{\circ}\text{C}$ и обладающая запахом и вкусом копчености, полностью проваренная.

2. Требования безопасности

2.1 Требования к безопасности рыбы и рыбной продукции

1. Микробиологическая и паразитологическая контаминация рыбы и рыбной продукции и содержание химических загрязнителей, токсических элементов, пестицидов, радионуклидов, других вредных веществ и их остатков, пищевых добавок и продуктов генной инженерии не должны превышать уровни, установленные Единными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденными Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299.

2. Живая рыба как пищевой продукт должна быть получена из естественной среды обитания, непосредственно перед реализацией, либо реализована после её получения из естественной среды обитания в течение времени, меньшего, чем время, после которого прекращается их жизнедеятельность.

3. Живая рыба, относящаяся к продукту рыболовства, перед направлением в оборот должна пройти период биологической очистки для исключения наличия корма в желудке и кишечнике.

Рыба, содержащая в отдельных своих частях опасные для здоровья человека вещества, должна быть разделана с удалением и последующей утилизацией опасных частей.

Рыба и рыбная продукция на стадии обращения не должны содержать гельминтов и их личинок, опасных для здоровья человека.

Не допускается для изготовления рыбной продукции использовать в качестве сырья рыбы семейств Canthigasteridae, Diodontidae, Molidae, Tetraodontidae.

Наличие глубокого обезвоживания у мороженой рыбы и рыбной продукции должно быть не более 10 % от массы.

2.2. Требования безопасности к зданиям, территориям предприятий, занимающихся переработкой рыб и рыбной продукции

4. Размещение и ввод в эксплуатацию вновь строящихся и реконструируемых предприятий по переработке рыбы и рыбной продукции (далее – предприятия), осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения и ветеринарии.

Территория предприятия должна быть огорожена, благоустроена, озеленена, и содержаться в чистоте.

5. Расположение производственных помещений должно обеспечивать поточность технологических процессов и исключать возможность пересечения потоков сырья и отходов с потоком готовой продукции.

6. Вода, используемая в процессе производства рыбы и рыбной продукции, должна соответствовать требованиям технического регламента «Требования к безопасности питьевой воды для населения».

7. Помещения предприятий должны быть оборудованы системами вентиляции, водоснабжения и канализации.

8. Канализационное оборудование, дренажные каналы должны быть спроектированы и сконструированы таким образом, чтобы избежать риска загрязнения рыбы и рыбной продукции и окружающей среды.

9. При планировке производственных цехов, участков, отделений, вспомогательных и складских помещений предприятий предусматривается возможность организации системы производственного контроля, включая лабораторного, для проведения ветеринарно-санитарного контроля за безопасностью рыбы и рыбной продукции, а также за качеством уборки, мойки и дезинфекции.

10. Независимо от мощности и вида деятельности предприятия в процессе производства (изготовления) рыбной продукции обеспечиваются:

1) поточность технологических процессов;

2) изоляция грязных процессов от чистых.

В цехах по производству (изготовлению) рыбной продукции для устранения неприятных запахов, пыли и других загрязнений подаваемого воздуха оборудуется принудительная вентиляция.

11. Все поверхности, которые могут соприкоснуться с рыбой должны быть изготовлены из коррозионно-устойчивых, водонепроницаемых материалов и быть светлоокрашенными, гладкими и легко моющимися. Стены и перегородки должны быть гладкими и иметь достаточную высоту для обеспечения технологического процесса.

На потолках и навесных арматурах не допускаются скопления грязи, осыпания посторонних частиц в пищевую продукцию и образования конденсатов или плесени на поверхности.

Полы всех помещений предприятия покрываются ровными, гладкими, водонепроницаемыми материалами и должны быть сконструированы таким образом, чтобы обеспечить соответствующий отвод сточных вод в канализацию.

Конструкция окон должна свести к минимуму накопление грязи, двери должны иметь гладкую несорбирующую поверхность, соединение между полами и стенами должны быть легко доступными для очистки.

2.3. Требования безопасности к рыболовным и рыбоперерабатывающим судам

1. Рыболовные суда должны быть сконструированы так, чтобы не вызвать контакт продуктов с трюмной, сточной водой, дымом, топливом, нефтепродуктами, смазочными материалами, иметь минимум острых углов и выступов, должны обеспечивать интенсивный сток.

Поверхности, оборудования и материалы, с которыми контактируют продукты рыболовства на рыболовном судне, должны быть изготовлены из пригодного коррозионно-устойчивого материала, гладкого и легко поддающегося мойке и дезинфекции. Покрытия поверхностей должны быть прочными и нетоксичными.

Суда, спроектированные и оборудованные для хранения продуктов рыболовства в течение более чем 24 часов, должны быть оборудованы трюмами, цистернами или контейнерами для хранения продуктов рыболовства.

Трюмы должны быть отделены от машинных отделений и от помещений для экипажа перегородками, которые достаточны для того, чтобы предотвратить какую-либо контаминацию хранимых продуктов рыболовства. Трюмы и контейнеры, должны обеспечивать сохранность продукции в удовлетворительных гигиенических условиях и, при необходимости, чтобы талая вода не контактировала с продуктами.

На судах, оборудованных для охлаждения продуктов рыболовства в охлажденной чистой морской воде, цистерны должны быть снабжены устройствами для достижения однородной температуры во всей цистерне. Такие устройства должны достигать степени охлаждения, которая обеспечивает температуру смеси рыбы и чистой морской воды не превышающую +3 °С через шесть часов после загрузки и не превышающую 0°С через 16 часов, и позволять вести мониторинг и регистрацию температур. При охлаждении продуктов рыболовства должны соблюдаться требования ветеринарно-санитарных правил и норм.

2. Лёд, используемый для охлаждения продуктов рыболовства, должен быть изготовлен из питьевой или чистой воды. До использования он должен храниться в условиях, предотвращающих его загрязнение.

3. Продукты рыболовства должны быть охлаждены льдом или охлажденной водой не позднее одного часа после вылова.

4. Малые суда могут, если это позволяют температурные условия, выгружать продукты рыболовства безо льда. Такая рыба должна быть выгружена в течение 12 часов с момента вылова и температура рыбы должна поддерживаться на уровне между -1°C и $+4^{\circ}\text{C}$.

5. При охлаждении продуктов рыболовства водой, её надо хранить в чистой охлажденной воде. Такой способ охлаждения не может применяться более трех суток на борту судна.

Если рыболовные суда располагают устройством для подачи воды, используемой вместе с продуктами рыболовства, то оно должно быть установлено таким образом, чтобы избежать загрязнения подаваемой воды.

6. Необходимо предотвратить попадание на судно птиц, насекомых или других животных, паразитов и вредителей.

2.4 Требования к морозильным судам, холодильным камерам и морозильникам

Морозильное судно должно иметь:

морозильное оборудование достаточной мощности для быстрого понижения температуры до -18°C ;

охлаждающее оборудование достаточной мощности, чтобы содержать продукты рыболовства в трюмах для хранения при температуре не выше -18°C . Трюмы для хранения оборудуются устройствами для регистрации температуры. Датчик температуры считывающего устройства должен быть расположен в зоне, где самая высокая температура в трюме.

Внутренние стены и потолки холодильных камер и морозильников перед загрузкой в них продуктов рыболовства подвергаются санитарной обработке.

Продукты рыболовства при размещении в камерах холодильника и морозильника укладываются штабелями на деревянные решетки или поддоны высотой 8 сантиметров от пола. Штабеля должны располагаться на расстоянии не ближе 30 сантиметров от стен и приборов охлаждения. Между штабелями оставляются проходы.

Если рыболовные суда располагают устройством для подачи воды, используемой вместе с рыбой, то оно должно быть установлено таким образом, чтобы избежать загрязнения подаваемой воды.

2.5 Требования безопасности к плавбазам (плавсредствам)

Плавбазам (плавсредствам), по меньшей мере, необходимо иметь:

зону приемки, зарезервированную для принятия продуктов рыболовства на борт, которая спроектирована так, чтобы защитить продукт от солнца и нагревательных элементов и от любого источника контаминации и легко поддающуюся уборке;

систему для подачи рыбы из зоны приема в рабочую зону, соответствующую санитарно-гигиеническим требованиям;

рабочие зоны, достаточно просторные для приготовления и обработки продуктов рыболовства, легко поддающиеся уборке и дезинфекции, устроенные таким образом, чтобы предотвращать любую контаминацию продуктов;

зону для хранения готовой продукции;

место для хранения упаковочных материалов, отделенное от зон приготовления и обработки продукции;

специальное оборудование для удаления отходов или камеры для хранения отходов продуктов рыболовства, непригодных для потребления людьми, при этом отходы должны храниться на судне не более 24 часов;

водозаборное устройство, расположение которого исключает контакт с системой водоснабжения;

оборудование для мытья рук персонала, занятого обработкой продуктов рыболовства.

Плавбазы (плавсредства), осуществляющие замораживание продуктов рыболовства, так же должны иметь оборудование, требуемое для морозильных судов.

2.6. Требования безопасности к оборудованию и метрологическому обеспечению

1. Расположение оборудования в цехах должно быть таким, чтобы свести к минимуму перекрестное загрязнение, и технологические процессы должны быть полностью разделены в пространстве или времени.

Все поверхности в местах обработки продукта должны быть изготовлены из нетоксичных материалов, быть гладкими, водонепроницаемыми, поддерживаться в хорошем состоянии – для того чтобы свести к минимуму накопление рыбьей слизи, чешуи, внутренностей и снизить риск физического загрязнения.

В местах обработки рыбы водой должна быть налажена подача холодной питьевой воды. Должно иметься соответствующее оборудование для хранения и/или производства льда.

2. Приборы и рабочее оборудование, разделочные доски, емкости, конвейерные ремни и ножи должны быть изготовлены из допущенных к контакту с пищевыми продуктами материалов, легко чиститься и обеззараживаться. Металлические конструкции, имеющие контакт с сырьем и готовой продукцией, должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Оборудование на предприятиях должно быть размещено так, чтобы обеспечить выполнение технологических операций и изготовление безопасной пищевой продукции в соответствии с требованиями настоящего Технического регламента.

Оборудование, используемое при производстве рыбной продукции должно иметь конструктивные и эксплуатационные характеристики, обеспечивающие ее безопасность.

3. Конструкция и исполнение оборудования должны давать возможность производить их мойку, дезинфекцию и уборку окружающей зоны. Мойка и дезинфекция должны проводиться с частотой, достаточной для того, чтобы избежать риска загрязнения. График (частота) мойки и дезинфекции утверждается руководителем предприятия.

Оборудование должно быть оснащено соответствующими контрольно-измерительными приборами.

4. Средства измерения и контроля технологических процессов проходят периодическую поверку или калибровку в порядке, установленном государственной системой обеспечения единства измерений.

Запрещается использование ртутных контрольно-измерительных приборов. Для стеклянных измерительных приборов должны быть оборудованы металлические футляры.

5. Работа на новом, а также отремонтированном и реконструированном технологическом оборудовании должна проводиться после его санитарной обработки и обязательного микробиологического контроля.

6. Стенки стационарных чанов для посола, размораживания отмочки, углубленных в землю, должны возвышаться над полом не менее чем на 50 сантиметров.

Дно чанов должно иметь уклон к сливному отверстию и обеспечивать полный сток отработанных тузлуков и смывных вод.

Контейнеры, используемые для посола, должны быть изготовлены из антикоррозийного или полимерного материала.

Стеллажи, предназначенные для стока воды с размороженной, промытой и соленой рыбы, должны находиться на высоте не менее 40 сантиметров от пола.

7. Коптильные камеры должны быть оснащены дистанционными контрольно-измерительными приборами, показания которых заносится в специальный журнал.

8. Икорный цех должен быть спроектирован в отдельном помещении, обеспечивающем поточность технологического процесса. Фасовка икры в банки и бочки должна быть отдельной.

2.7 Требования безопасности к процессу производства рыбы и рыбной продукции

1. Безопасность рыбы и рыбной продукции в процессе ее производства должна быть обеспечена:

1) выбором технологических процессов и режимов их осуществления на всех этапах (участках) производства рыбы и рыбной продукции;

2) выбором оптимальной последовательности технологических процессов, исключающей загрязнение производимой пищевой продукции;

3) контролем за работой технологического оборудования;

4) соблюдением условий хранения сырья и пищевых добавок, необходимых для производства рыбной продукции;

5) содержанием производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства рыбы и рыбной продукции, в состоянии, исключающем загрязнение рыбной продукции;

6) выбором способов и периодичностью санитарной обработки, дезинфекции, дезинсекции и дератизации производственных помещений, санитарной обработки и дезинфекции технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства рыбы и рыбной продукции. Санитарная обработка, дезинфекция, дезинсекция и дератизация должны проводиться с периодичностью, достаточной для исключения риска загрязнения рыбной продукции. Периодичность санитарной обработки, дезинфекции, дезинсекции и дератизации устанавливается изготовителем продукции;

7) ведением и хранением документации, подтверждающей выполнение требований настоящего Технического регламента.

41. При производстве рыбной продукции необходимо использовать только пищевые добавки, зарегистрированные уполномоченным органом в области здравоохранения.

2. Обезглавливание и потрошение рыбы должны выполняться с соблюдением ветеринарно-санитарных и санитарно-гигиенических требований.

Филетирование и резка должны проводиться таким образом, чтобы избежать контаминации и порчи филе рыбы. Не допускается скопление филе на рабочих столах, после их приготовления они должны подвергаться дальнейшей переработке.

3. Сырье, используемое в производстве рыбной продукции должно соответствовать ветеринарно-санитарным и санитарно-гигиеническим правилам и нормам.

4. Производство свежей рыбы (сырца) на судах должно соответствовать следующим требованиям:

в случае обнаружения гельминтов, опасных для здоровья человека, прилова ядовитых рыб, контаминации улова донным грунтом или нефтепродуктами, должны быть приняты меры, установленные настоящим Техническим регламентом, предотвращающие возможность выпуска опасной для здоровья потребителя продукции;

все допущенные нарушения должны быть зафиксированы и сообщены соответствующему лицу при выгрузке улова или готовой продукции в порту;

процесс разгрузки должен исключать контаминацию продуктов рыболовства, обеспечивать защиту от солнечных и атмосферных воздействий и соответствующие температурные условия ее хранения.

5. При производстве охлажденной рыбы должны выполняться следующие требования:

тунец, парусник, макрель, марлин, меч-рыба и хрящевая рыба после вылова должны быть немедленно обескровлены;

осетровые рыбы (кроме стерляди) должны быть обескровлены, разделаны, у них должны быть удалены внутренности и сфинктер;

маринку, илишу, османов и храмулю изготавливают только потрошеными; внутренности, икра, молоки и черная пленка должны быть тщательно удалены и уничтожены, головы у илиши и храмули должны быть удалены и уничтожены;

сом длиной более 53 см должен изготавливаться потрошеным.

6. При производстве мороженой рыбы и рыбной продукции должны выполняться следующие требования:

участок разделки должен быть обеспечен питьевой или чистой водой;

замораживание должно проходить при температуре не выше -30°C до достижения в толще продукта температуры не выше -18°C ;

допускается проводить замораживание в естественных условиях в местах улова наваги при температуре воздуха не выше -12°C на ледяных, хорошо проветриваемых площадках или на сквозняке.

Замораживание рыбы и рыбопродуктов должно производиться после завершения необходимых производственных стадий. С момента поступления сырья в производство и до его закладки в морозильник не должно проходить более 4 часов.

7. При изготовлении соленых и маринованных продуктов прудовая рыба массой более 1 килограмма перед посолом должна быть разделана.

Очистку, подкрепление и охлаждение тузлука следует осуществлять в соответствии с утвержденной технологией производства.

8. Копченые, вяленые и сушеные пищевые продукты из белого амура, карпа, сома и толстолобика изготавливают только после их разделки.

Температура в толще рыбы во время горячего копчения должна быть не менее $+80^{\circ}\text{C}$.

Готовую продукцию быстро охлаждают до температуры не выше $+20^{\circ}\text{C}$, упаковывают и направляют в холодильную камеру. Рыбу горячего копчения хранят при температуре от $+2^{\circ}$ до -2°C , рыбу холодного копчения при температуре от 0° до -5°C .

Рыбу горячего копчения до замораживания допускается хранить не дольше 12 часов.

Запрещается переупаковывание рыбы горячего и полугорячего копчения.

9. Икра рыб должна собираться в чистые емкости и поставляться в цех в охлажденном состоянии.

Время от начала укладки икры до ее пастеризации не должно превышать 2 часа.

Икра осетровых рыб должна изготавливаться из икры-сырца, заготавливаемой только от живых рыб, не имеющих признаков засыпания.

10. Промышленная переработка рыбы, рыбного сырья и производство рыбной продукции должны осуществляться в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

11. Отходы, полученные в процессе производства рыбной продукции должны собираться в водонепроницаемые промаркированные емкости и по мере накопления удаляться из производственных помещений.

Отходы должны храниться в емкостях в охлаждаемых камерах отдельно от сырья и готовой продукции. Допускается хранить отходы без охлаждения в закрытых емкостях не более двух часов.

Условия хранения и удаления отходов должны исключать возможность загрязнения продукции, возникновения угрозы жизни и здоровью человека, а также исключать возможность загрязнения окружающей среды.

2.8 Требования к упаковке, маркировке рыбы и рыбной продукции

1. Упаковка, маркировка рыбы и рыбной продукции проводятся в соответствии с требованиями Технического регламента «Требования к упаковке, маркировке, этикетированию и правильному их нанесению».

2. Упаковка рыбы и рыбной продукции должна производиться в условиях, не допускающих их загрязнение.

Упаковка рыбной продукции должна обеспечивать ее безопасность и неизменность ее идентификационных признаков в течение срока годности.

3. Упаковочные материалы и тара должны:

не нарушать органолептические характеристики рыбы и рыбной продукции;

изготавливаться из материалов, разрешенных для контакта с пищевыми продуктами;

быть достаточно прочными;

храниться в отдельном помещении с соблюдением санитарно-гигиенических условий.

4. Тара не должна использоваться повторно, за исключением тары, легко поддающейся очистке и дезинфекции.

Тара, используемая для хранения охлажденной льдом продукции, должна обеспечивать хороший сток талой воды.

5. Не допускается нанесение на потребительскую упаковку:

изображений рыбы и других ингредиентов, которые не были использованы при изготовлении данной продукции;

имитированной рыбной продукции изображений, наименований рыбы и рыбной продукции, которые имитируются данной продукцией.

6. Маркировка должна содержать следующую информацию:

принадлежность к району промысла;

длина и масса рыбы (крупная, средняя или мелкая);

вид разделки;

для мороженой продукции массу нетто указывают без учета массы глазури или специального защитного покрытия. Массовая доля глазури или защитного покрытия должна быть указана отдельно;

отличительное состояние или вид обработки, если отсутствие такой информации может ввести потребителя в заблуждение;

информацию об использовании ионизирующего излучения;

степень солености (малосоленая, слабосоленая, среднесоленая, крепосоленая);

сорт (при наличии) или категории (для мороженого рыбного филе);

надпись «упаковано под вакуумом» или «упаковано в газовой среде» (при

использовании вакуума или газовой среды в упаковке).

2.9 Требования безопасности к хранению и транспортным средствам

1. Для хранения сырья, готовой продукции, упаковочных и вспомогательных материалов на предприятиях оборудуются складские помещения.

Для хранения пищевого сырья и вспомогательных материалов используются стеллажи, поддоны, полки. Складирование пищевого сырья и вспомогательных материалов на пол не допускается. Все складские помещения необходимо содержать в чистоте, подвергать периодической дезинсекции и дератизации.

2. Помещения и оборудование для хранения рыбы и рыбной продукции со специальными условиями хранения должны быть оснащены контрольно-измерительными приборами для контроля условий хранения этой продукции. Рекомендуется установить термометр, записывающий показатели температуры.

3. Перевозка рыбы и рыбной продукции осуществляется специально оборудованным транспортным средством, имеющим санитарный паспорт, выданный территориальными органами санитарно-эпидемиологической службы.

К транспортным средствам, предъявляются следующие требования:

внутренние поверхности или любая другая часть транспортного средства, которая контактирует с рыбой и рыбной продукцией, изготавливаются из материалов, не влияющих на безопасность продукции и здоровье потребителя, и должны быть гладкими, легко чиститься и дезинфицироваться;

транспортное средство должно быть оборудовано таким образом, чтобы обеспечить эффективную защиту продуктов от насекомых и пыли, и быть водонепроницаемым для предотвращения дренажа жидкостей;

должны быть оснащены контрольно-измерительными средствами.

4. По мере необходимости, между погрузками, должна проводиться уборка и дезинфекция транспортных средств и/или контейнеров.

5. При хранении рыбы и рыбной продукции необходимо соблюдать следующие условия:

охлажденная рыба должна храниться при температуре, близкой к температуре тающего льда;

мороженые рыба и рыбная продукция должны храниться при температуре не выше -18°C ;

неразделанная мороженая рыба в тузлуке, предназначенная для производства консервов, может храниться при температуре не выше -9°C ;

живая рыба должна содержаться в условиях, обеспечивающих её жизнедеятельность, без ограничения срока реализации. Емкости должны быть изготовлены из материалов, не изменяющих качество воды.

6. Для хранения принимаются рыба и рыбная продукция, соответствующие требованиям настоящего технического регламента, других нормативных правовых актов в области безопасности пищевой продукции, и имеющие документы, обеспечивающие безопасность и прослеживаемость (ветеринарный сертификат, гигиеническое заключение, товарно-сопроводительная документация).

7. Хранение рыбы и рыбной продукции осуществляется в специально выделенных, оборудованных для этих целей, закрытых, чистых, оснащенных контрольно-измерительными приборами для контроля условий хранения этой продукции помещениях, исключающих проникновение грызунов, птиц, насекомых.

При хранении не допускается складирование рыбы и рыбной продукции у водопроводных и канализационных труб, приборов отопления, непосредственно на полу, а также вне складских помещений.

В помещениях для хранения продукции, в том числе холодильных камерах, должна регулярно проводиться механическая очистка, мойка, дезинфекция, дезинсекционные и дератизационные мероприятия.