

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Конспекты лекций

по дисциплине

**«Ветеринарно-санитарная экспертиза на перерабатывающих
предприятиях»**

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
«Убой, основы технологии и переработки скота на мясокомбинатах, бойнях и убойных пунктах»
План лекции

Убой животных.

2. Технология и гигиена процессов боенской обработки туш.

а) Обработка туш крупного рогатого скота.

б) Обработка туш свиней.

в) Конвейерная разделка туш мелкого рогатого скота.

г) Убой и первичная переработка птицы.

1. Убой животных

Первичная переработка животных включает убой животных и разделку туш. В результате выполнения этих технологических операций получают мясо и другие продукты убоя.

Убой является первой технологической операцией первичной переработки животных, от тщательности выполнения которой зависят качество и стойкость мяса при его хранении.

Убой животных, главным образом крупных, включает две последовательные операции: оглушение и обескровливание.

При правильном оглушении сердце животного продолжает работать.

Способы оглушения.

1. Механический: а) Оглушение молотом; б) Оглушение стилетом; в) Оглушение стреляющим аппаратом.

2. Оглушение при помощи электрического тока.

3. Химический способ.

Обескровливание животных. Это весьма ответственная операция, так как от степени удаления крови во многом зависит товарное и санитарное качество мяса и стойкость его при хранении. Для обескровливания животных перерезают крупные кровеносные сосуды – **яремные вены и сонные артерии**. Техника обескровливания зависит от вида убойных животных использования получаемой крови.

Кровь для пищевых и лечебных целей, получают только от здоровых животных. Обескровливание проводят полым ножом В.Ю. Вольферца. Нож вводят через разрез кожи вдоль трахеи в правое предсердие.

При хорошем обескровливании от крупного рогатого скота собирают крови до 4,2% от живой массы, у мелкого рогатого скота – 3,2%, у свиней – 3,5%. Вертикальное обескровливание длится 6-8 минут, горизонтальное 8-10 минут. Практически от крупного рогатого скота получают 55-65%, от свиней – 40% и от мелкого рогатого скота – 45% крови от ее общего объема в организме.

При обескровливании животных ветеринарно-санитарный врач наблюдает за выполнением санитарно-гигиенических условий получения крови; за нумерацией туш и посуды для крови, собираемой полым ножом; за использованием крови согласно результатов санэкспертизы туш; за тщательной и своевременной мойкой и стерилизацией полых ножей и всей посуды для крови. Санитарную оценку крови производят согласно результатам ветсанэкспертизы туш и органов убойных животных.

2. Технология и гигиена процессов боенской обработки туш

а) Обработка туш крупного рогатого скота

После убоя животных приступают к съёмке шкуры. От качественного проведения данной операции во многом зависит товарный вид и качество туши.

Для уменьшения срывов мяса и жира с туш и повреждений шкур, а также для облегчения труда рабочих перед съёмкой шкуры производят поддувку туш сжатым воздухом через пневматический пистолет. Механическая поддувка может быть разрешена госветнадзором в соответствии с требованиями гигиены.

Начинают съёмку шкуры с головы, затем голову отделяют от туши по линии между затылочной костью и атлантом.

Далее приступают к съёмке шкуры с туши. Процесс снятия шкуры включает два этапа – забеловку и окончательную съёмку. Забеловка – частичная съёмка шкуры вручную. Площадь забеловки у крупного рогатого скота составляет 20-30% всей поверхности туши.

Окончательную съёмку шкуры проводят различными способами в зависимости от технической оснащённости предприятия или вручную или же механическим способом с помощью лебедки.

Нутровка туши является следующей технологической операцией по разделке туш крупного рогатого скота.

Нутровка - это извлечение всех внутренних органов из тазовой, брюшной и грудной полостей туш убитых животных. Это исключительно ответственная операция, так как при небрежном или неаккуратном ее выполнении возможны разрывы или надрезы стенок кишок, желудка, мочевого пузыря и загрязнение их содержимым мясной туши. Поэтому нутровка должна находиться под постоянным контролем ветеринарных специалистов и мастера цеха.

Нутровку следует начинать не позднее 30 минут после съёмки шкуры, в противном случае снижается качество мяса и других продуктов убоя (особенно кишок - они темнеют и поджелудочной железы теряется активность инсулина). Если кишечник после обескровливания не извлечен в течение 2-х часов, мясо должно быть подвергнуто бактериологическому исследованию с целью исключения наличия в нем микрофлоры, способной вызвать заболевание человека при употреблении такого мяса в пищу.

После нутровки на подвесном конвейере в убойно-разделочном цехе остается мясная туша.

Расчленение мясной туши. После нутровки туши весом более 50кг разделяют на две половины (полутуши).

Иногда каждую полутушу разделяют на две четвертины между 12 и 13 ребрами. Туши телят на полутуши обычно не разделяют.

Распиливают тушу с помощью электропил различной модификации. Линия распила или разруба должна проходить через середину позвонков с отклонением от строго сагиттальной линии на 7-8 миллиметров, чтобы сохранить целостность спинного мозга.

Зачистка туш и полутуш – является завершающей операцией боенской разделки туши.

Зачистка туш бывает двух видов: **сухая и мокрая**.

Чаще всего ограничиваются сухой зачисткой, которая предусматривает удаление загрязнений, побитостей, кровоподтеков и сгустков крови, зачистку зареза, удаление остатков диафрагмы, обрезку отставших кусочков мышц и жира. При зачистке туш удаляют почки и околопочечный жир (кроме туш телят), извлекают спинной мозг и отрезают хвост между 2 и 3 хвостовыми позвонками.

В соответствии с действующими технологическими инструкциями после сухой зачистки на говяжьих тушах должны оставаться: - внутренняя поясничная мышца (вырезка); - толстый край диафрагмы не более 1,5 см; - два первых хвостовых позвонка.

Мокрую зачистку делают при показаниях к ней теплой водой (30-40⁰С) с помощью специальной щетки-душа. Остатки воды удаляют или чистым полотенцем или же тупой стороной ножа (сверху вниз).

После зачистки туши или полутуши осматривают и оценивают качество туалета, клеймят их, взвешивают и направляют в остывочные камеры для созревания мяса.

б) Обработка туш свиней

В настоящее время существуют следующие способы обработки туш свиней: 1 - со съемкой шкур; 2 - без съемки шкур; 3 - со съемкой крупонов (частичное снятие шкуры).

Первый способ обработки туш свиней со съемкой шкуры имеет наибольшее распространение. При этом вначале производят забеловку (35-40% всей поверхности туши), а затем окончательную съемку шкуры как и у крупного рогатого скота за исключением головы.

Затем приступают к нутровке. Ее проводят с соблюдением тех же ветеринарно-санитарных и технических правил, что и при нутровке крупного рогатого скота. Нутрванные туши на подвесном пути распиливают или разрезают на две продольные полутуши до их шейной части. Из ножек диафрагмы каждой полутуши берут две пробы массой 60г каждая для трихинеллоскопии (пробы нумеруют идентично с тушей). Затем тушу зачищают, ее осматривает ветсанэксперт, после чего отделяют голову и конечности (по карпальный и скакательный суставы).

После получения результатов трихинеллоскопии свиньи туши клеймят, взвешивают и направляют в камеры остывания для созревания мяса.

Обработка свиных туш без съемки шкуры. Этот способ разделки осуществляется на специально оборудованной конвейерной линии.

После обескровливания выдергивают или стригут электрической машинкой щетину, расположенную вдоль хребта. Затем свиньи туши с подвесного пути опускают в ванну с температурой воды 62-64⁰С и выдерживают (шпарят) 3-5 минут.

Из шпарильного чана туши направляют в скребмашину, где происходит удаление со шкуры щетины и волоса. Из скребмашины тушу выкладывают на стол и вручную скребками очищают те участки, где осталась еще щетина (голова, конечности, пах).

Затем тушу поднимают на подвесной путь в вертикальном положении и направляют в опалочную печь. Опаливается туша 18-25 сек. при температуре 1000-1100⁰С. После опаливания тушу сразу же направляют в холодный душ, ошкармливают скребками и вторично промывают под душем. Опаливание туш обеспечивает не только полное удаление остатков щетины, уплотняет кожу туши, она приобретает золотистый цвет.

Затем делают нутровку и остальные операции как было описано выше. Свиньи туши в шкуре используют для приготовления бекона и ветчинно-штучных изделий.

В настоящее время получил широкое распространение метод крупонирования, т.е. снятие шкуры со спинной и боковых частей туши. Нижняя часть шкуры, как менее ценная, остается на туше. Для этого свиньи туши после обескровливания по наклонному пути конвейера опускают на стол, а затем загружают в люльки шпарильного чана спиной вверх. Люльку с тушей погружают в горячую воду (температура 63-65⁰С) на глубину 15-20см с таким расчетом, чтобы в воду погрузилась только брюшная часть туши.

После шпарки в течение 3-4 мин. туши автоматически выбрасываются из люлек в скребмашину. В ней ошпаренные участки шкуры очищаются от волос и щетины. Из скребмашины тушу вываливают на стол и окончательно очищают ошпаренные участки шкуры. Затем туши при помощи цепного элеватора переводят в вертикальное положение, подрезают и механически снимают крупон.

в) Конвейерная разделка туш мелкого рогатого скота

Обычно мелкий рогатый скот убивают без оглушения. Для этого животное за одну из конечностей сразу поднимают на путь обескровливания. С помощью ножа прокалывают нижнюю часть шеи и, проникая в грудную полость, перерезают сонную артерию и яремную вену, или перерезают яремную вену около угла нижней челюсти ниже уха.

После обескровливания от туш отделяют голову между затылочной костью и первым шейным позвонком.

Перед съемкой шкуры с курдючных и жирнохвостых овец производят поддувку туши сжатым воздухом в подхвостовую складку. Затем проводят забеловку (40% всей поверхности туши) и окончательную съемку шкуры как и у крупного рогатого скота.

Затем извлекают внутренние органы тазовой, брюшной и грудной полостей. Туши мелкого рогатого скота на две половины не разделяют.

Потом туши зачищают, подрезают вейную связку на границе шеи и спины, в результате чего шея опускается вниз, что придает туше компактную форму, передние конечности подтягивают и привязывают шпагатом к груди. Почки оставляют при туше.

г) убой и первичная переработка птицы

При переработке птицы на механизированных линиях ее навешивают на подвески конвейера. Участок навешивания птицы на конвейер должен быть изолирован и снабжен вытяжным зонтом, так как при этой операции загрязняется воздух. В течение рабочей смены рекомендуется периодически увлажнять воздух с помощью водного аэрозоля для осаждения пыли, перопуховых частиц и микробов из воздуха.

Оглушение. Конвейером птица подается на электрооглушение, которое осуществляется автоматически. Electroдами являются подвеска и металлические кожухи, к которым подведен ток, или вода в качестве контактной среды.

Обескровливание проводят вручную или применяется автоматизированная машина производительностью от 3000 голов в час и более.

При ручном обескровливании используют 2 способа: внутренний и наружный.

При внутреннем способе в ротовую полость вводят остроконечные ножницы и перерезают кровеносные сосуды в задней части неба над языком в месте соединения яремной и мостовой вен. После этого, с целью ослабления удерживающей силы пера, концом ножниц делают укол через небную щель в переднюю часть мозжечка.

При наружном способе острым ножом прокалывают кожу на 10 мм ниже ушной мочки, перерезая при этом ветви сонной и лицевой артерии и яремную вену. Разрез не должен превышать 15 мм.

Снятие оперения. Начинают сразу после обескровливания удалением махового и хвостового пера вручную или с помощью специальных машин. Затем для полного удаления пуха и пера тушки птицы обрабатывают горячей водой или паровоздушной смесью при температуре 53-54⁰С для сухопутной птицы и 65-72⁰С – для водоплавающей. Продолжительность составляет 80-120 секунд для всех видов ошпарки птицы.

В процессе ошпарки строго следят за температурой воды в ванне, экспозицией и соблюдают чистоту. Периодически (не реже 1 раза в смену) меняют воду в ванне. Ошпарка мокрой загрязненной птицы увеличивает микробную обсемененность и вызывает ожоги на коже птицы.

Перо снимают специальными установками различной конструкции. Удаление волосовидного пера с тушек сухопутной птицы производят с помощью камер газовой опалки.

При обработке тушек водоплавающей птицы (для снятия пеньков, остатков пера и пуха) применяют **воскование**.

Потрошение или полупотрошение. В последнее время в основном обрабатывают птицу с полным потрошением. При этом от тушки отрезают голову на уровне 2-го шейного позвонка, ноги по плюсневый сустав. На тушке разрезают брюшную стенку по

белой линии живота от клоаки до киля грудной кости. Затем делают кольцевой надрез вокруг клоаки, извлекают ее, а вслед за ней кишечник с мышечным желудком, печень с желчным пузырем, сердце и селезенку, не отделяя их друг от друга, и оставляя висящими рядом с тушкой с левой стороны до прохождения ВСЭ.

Для удаления зоба, трахеи и пищевода делают продольный разрез кожи в нижней части шеи. Легкие и почки извлекают с помощью вакуумного устройства или оставляют в тушках.

При *полупотрошении* из тушек удаляют только кишечник с клоакой и яйцеводом. Данный способ имеет большие недостатки, т.к. нет возможности тщательно провести ВСЭ внутренних органов, и применяется редко.

После потрошения проводят туалет тушек путем обмывания водой и охлаждения.

Тушки птицы, поступающие на упаковку, должны иметь температуру в толще грудной мышцы не выше $+4^{\circ}\text{C}$.

Упаковывают тушки в пакеты из полимерной пленки. Время нахождения в цехе упакованных тушек птицы до отправления в холодильник не должно превышать **30 минут**.

Лекция №2

«Производственный ветеринарно-санитарный контроль на мясоперерабатывающих предприятиях»

План лекции

1. Предубойный контроль
2. Послеубойный контроль
3. Выход продуктов убоя животных
4. Морфологический и химический состав мяса
5. Органолептические показатели мяса

1. Предубойный контроль.

На всех мясоперерабатывающих предприятиях осуществляется постоянный **ветеринарно-санитарный** контроль за убоем и переработкой скота и птицы. Основная его задача заключается в профилактике заболеваний людей и животных, получении доброкачественного мяса и мясопродуктов. Ветеринарные врачи руководствуются правилами ветеринарно-санитарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов, а также другими нормативно-техническими документами.

Ветеринарно-санитарный контроль на мясоперерабатывающих предприятиях представляет собой пред - и послеубойный осмотр. Во время предубойного осмотра измеряют температуру у всего поголовья крупного рогатого скота и лошадей, а у свиней и овец — выборочно. Больных животных изолируют, а после установления диагноза по указанию ветеринарного врача направляют на убой или проводят необходимые ветеринарно-санитарные мероприятия. Результаты предубойного - осмотра записывают в специальный журнал; здоровых животных ветеринарный врач (фельдшер) допускает к убою.

В процессе предубойного осмотра животных определяют порядок их убоя: без ограничений (только здоровые), с ограничением (на санитарной **бойне**); животных с некоторыми инфекционными болезнями и в состоянии **агонии** к убою не допускают.

Запрещается убой животных при подозрении или обнаружении у них сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, столбняка, ботулизма, чумы (у крупного рогатого скота, **верблюдов**), бешенства, злокачественного отека, браззота, энтеротоксемии (у овец), катаральной лихорадки (у крупного рогатого скота и овец), африканской чумы (у свиней), туляремии, сапа, эпизоотического лимфангоита, ложного сапа, миксоматоза, геморрагической болезни кроликов, гриппа птиц.

2. Послеубойный контроль

Послеубойный контроль строго обязателен, поскольку некоторые болезни обнаруживаются только в процессе убоя скота и разделки туш. Тщательный осмотр туш и органов дает возможность не только выявить заболевание, но и рационально использовать все продукты убоя. Нередко при осмотре мяса и мясопродуктов обнаруживаются инфекционные и инвазионные заболевания, которые не всегда можно установить при жизни животного. Сведения о болезнях, переданные в хозяйства, из которых поступил скот, позволяют своевременно принять необходимые профилактические и лечебные меры. Ветеринарно-санитарную экспертизу органов проводят в местах убоя и переработки животных (мясо- и птицекомбинаты, убойные пункты и т. д.).

На поточной линии по переработке крупного рогатого скота и лошадей предусмотрены 4 рабочих места: для осмотра голов, внутренних органов, туш заключительного осмотра, куда поступают туши животных вместе с органами, в которых были выявлены патологические изменения при предыдущем осмотре.

На поточной линии переработки свиней без снятия шкуры или с крупонированием также предусмотрен штат из 4 человек для ветеринарного осмотра туш. На конвейерной линии, где с туш свиней снимают шкуры, имеется дополнительное рабочее место для осмотра подчелюстных лимфатических узлов на сибирскую язву, злокачественный отек и др.

На линии по переработке мелкого рогатого скота оборудуют 3 рабочих места для анализа внутренних органов, туш и заключительного осмотра.

На убойных пунктах и площадках для ветеринарно-санитарной экспертизы органов и туш также предусматриваются рабочие места единого осмотра, а в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков — смотровые залы. Ветеринарный врач для этой работы должен иметь соответствующую спецодежду, нож, крючок-вилку и др.

На мясокомбинате (убойном пункте, убойной площадке) обязательной ветсанэкспертизе подлежат туша, голова, ливер, селезенка, почки, желудок, кишечник, вымя. В отдельных случаях осматривают половые органы и мочевой пузырь. Все органы от одной туши классифицируют и подготавливают к осмотру. На тушу, голову и органы прикрепляют бумажные этикетки размером 3 x 4 см с соответствующим номером.

Голову начинают осматривать после ее отделения от туши. Особое внимание обращают на губы, носовые отверстия, слизистые оболочки, язык, лимфатические узлы. У свиней для выявления сибирской язвы вскрывают подчелюстные лимфатические узлы. У крупного рогатого скота и свиней разрезают жевательные мышцы для проверки на финноз. У

лошадей голову разрезают, осматривают носовые перегородки, которые поражаются при заболевании сапом.

Каждый орган осматривают, ощупывают и при необходимости разрезают, по возможности сохраняя его товарный вид. Определяют размеры, цвет, консистенцию, патологические изменения, гельминтов и т. д. Вскрывают лимфатические узлы, которые являются своеобразным показателем состояния здоровья животного. Они, как правило, **вовлекаются** в патологический процесс, в результате чего могут появиться некроз, гиперемия, отеки, воспаление и т. д.

Затем осматривают тушу, определяют цвет, консистенцию мышечной и жировой тканей, степень обескровливания, устанавливают наличие гипостазов, патологические нарушения.

При послеубойном осмотре выявляются гельминты, которые не были обнаружены при жизни животного. Туши свиней исследуют на трихинеллез (анализируют кусочки мяса, взятые из ножек диафрагмы).

Анализ обнаруженных патологических изменений позволяет установить диагноз и дать ветеринарно-санитарную оценку мяса и мясопродуктов. Туши и органы от здоровых животных клеймят. При обнаружении тех или иных заболеваний поступают согласно правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов. Для более объективной оценки качества мяса проводят химический и бактериологический анализы. С этой целью отбирают пробы мышц, лимфатических узлов и внутренних органов, особенно патологически измененных. При подозрении на отравление животного проводят соответствующие **биохимические** исследования.

В процессе убоя скота все туши и органы маркируют одним и тем же номером, что позволяет легко установить их принадлежность; это особенно важно при выявлении заболевания. Туши и внутренние органы, признанные при осмотре непригодными для пищи, перерабатывают на корма или уничтожают в соответствии с инструкциями ветеринарно-санитарного надзора.

Так, уничтожению подлежат туши и органы животных, больных сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, ботулизмом, бешенством, столбняком, бродзотом, туляремией, чумой (крупный рогатый скот, верблюды), злокачественным отеком, сапом (истинным и ложным), эпизоотическим лимфангоитом, катаральной лихорадкой (крупный рогатый скот и овцы — синий язык), энтеротоксемией (овцы), африканской чумой (свиньи).

Без ограничений используют мясо после выбраковки пораженных органов и тканей при туберкулезе свиней (обезызвествленные очаги в подчелюстных и брыжеечных лимфоузлах), паратуберкулезе, псевдотуберкулезе, актиномикозе, гемоспоририозах, инфекционном **атрофическом** рините, оспе (доброкачественная форма), бруцеллезе крупного рогатого скота и свиней (положительная реакция), некробациллезе, маститах (при отсутствии патогенных стафилококков), эхинококкозе, метастронгилезе, фасциолезе, дикроцеолезе, диктиокаулезе, ценнурузе, саркоспоририозе, атрофии, циррозе, пигментации, отложении извести.

При использовании мяса птиц и кроликов, имевших инфекционные и инвазионные заболевания, уничтожению подлежит мясо птицы, больной чумой, псевдочумой, ботулизмом, стрептококкозом, болезнью Ньюкасла, а также кроликов, больных туберкулезом, туляремией, стрептококкозом (инфекционный мастит), миксоматозом.

Уничтожается мясо кроликов с некробактериозом, болезнью Ауески, псевдотуберкулезом (при поражении печени, селезенки, лимфатических узлов, костей), пастереллезом (при наличии абсцессов в мышцах), цистицеркозом (при поражении мышц), истощенных животных.

3. Выход продуктов убоя животных.

С целью контроля работы мясоперерабатывающих предприятий и планирования деятельности хозяйств устанавливают определенные нормы выхода мяса, субпродуктов и жира-сырца, дифференцированные по республикам, краям и областям.

Норма выхода жира-сырца, полученного с нестандартной свинины, равняется 2,5 %. Выход шкуры крупного рогатого скота составляет в среднем 7 %, овец — 10, свиней — 6 % живой массы.

Данные нормы не предусматривают выход мясной обрезки и вымени. У крупного рогатого скота мясная обрезка составляет не более 2,14 % массы мяса, в том числе с туш — 0,93 %; у мелкого рогатого скота эти показатели соответственно равны 1,68 и 0,95%. Нормы выхода вымени не установлены.

Аорта в норму выхода трахеи крупного рогатого скота не входит. Чтобы рассчитать выход ног с цевкой у крупного рогатого скота, необходимо показатель путового сустава, указанный в табл. 3, увеличить на 1,5 %.

В нормы выхода языков входит норма выхода слизистой оболочки. Выход мясной обрезки должен составлять не более 1,40 %, в том числе с туш — 0,65 %. Фактическое количество мясной обрезки засчитывается в выход пищевых обработанных субпродуктов I категории.

4. Морфологический и химический состав мяса

Мясо — один из наиболее ценных продуктов питания человека. В нем содержатся все необходимые составные части — белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, **витамины**. Они представлены в оптимальном количестве и легко усваиваются.

Качество мяса определяется соотношением тканей (табл. 1) и их физико-химическими и **морфологическими** характеристиками, зависящими от вида скота, породы, возраста и пола, условий содержания и откорма животного, анатомических особенностей частей туши.

1. Удельный вес тканей в туше различных видов животных, %

Ткань	Говядина	Свинина	Баранина
Мышечная	57-62	39-58	49-56
Жировая	3-16	15-45	4-18
Соединительная	9-12	6-8	7-11

Костная и хрящевая	17-29	10-18	20-35
Кровь	0,8-1,0	0,6-0,8	0,8-1,0

Мышечная ткань. Наиболее важным компонентом мяса по пищевым и вкусовым достоинствам является мышечная ткань.

Основным структурным элементом мышечной ткани служит мышечное волокно. Оно окружено двухслойной оболочкой — сарколеммой. Внутри мышечного волокна по всей длине расположены длинные нитеподобные образования — миофибриллы, занимающие около 60—65 % внутреннего объема волокна. Это сократительные элементы мышечного волокна. Группа мышечных волокон образует первичный мышечный пучок, окруженный соединительнотканной оболочкой. Первичные пучки объединяются во вторичные и третичные, которые образуют мышцу (мускул). Мускулатура туши животного делится на две группы: поперечнополосатую, или скелетную, совершающую все произвольные движения, и гладкую — мышцы желудка, кишечника, пищевода, совершающие ритмичные непроизвольные движения. Пищевая ценность мышечной ткани, как и мяса в целом, зависит главным образом от биологической ценности содержащихся в ней белков.

Белки отличаются друг от друга количеством и качеством входящих в них аминокислот. В зависимости от состава аминокислот белки делят на полноценные и неполноценные. Большинство аминокислот могут синтезироваться самим организмом, а некоторые — незаменимые — поступают только с пищей. К ним относят валин, лизин, лейцин, изолейцин, метионин, триптофан, треонин, фенилаланин. Для детей обязательным является гистидин.

Аминокислотный состав зависит от вида мышечной ткани, породы и возраста животного, технологической обработки мяса. Например, содержание лизина в говядине снижается при тепловой обработке и копчении, а также при длительном хранении консервированного мяса.

Белки мяса хорошо усваиваются организмом, повышают, в свою очередь, степень усвоения растительных белков и способствуют сбалансированию аминокислотного состава пищи. В мясе свинины и говядины к полноценным относятся 85 % белковых веществ мышечной ткани, в мясе птицы — 93%. Белки мышечной ткани усваиваются организмом в большей степени, чем растительные. В состав минеральных элементов мышечной ткани входят фосфор, натрий, калий, кальций, магний. Их количество в мышцах достигает 1,5 %. В мышечной ткани имеются почти все водорастворимые витамины. В основном это витамины группы В, ниацин, пантотеновая кислота, биотин, аскорбиновая кислота.

При технологической обработке мяса количество витаминов уменьшается. В процессе варки от 1/3 до 2/3 витаминов переходит в воду. Потери тиамина при этом составляют 50 %, рибофлавина — 35 %. Что касается витаминов В₁ и В₂, то при варке их содержание снижается на 15...40 %, жарении — на 40...50, тушении — на 30...60, консервировании — на 50...70. При хранении мороженой свинины в течение 2 мес потери тиамина составляют 19, в течение 6 мес — 34%.

Жировая ткань. Это разновидность соединительной ткани с большим количеством жировых клеток. Жиры служат концентрированным источником энергии. Они удовлетворяют до 40 % энергетических потребностей организма человека, участвуют в пластических процессах, являясь структурной частью клеток и тканей, улучшают всасывание в кишечнике жирорастворимых витаминов. С жирами в организм поступают многие биологически ценные вещества.

Содержание жировой ткани, место ее отложения, а также цвет, вкус, запах и другие свойства зависят от вида, породы, возраста, пола, упитанности животного и вида его откорма. В основном жир откладывается в подкожной клетчатке брюшной полости, возле почек, кишечника, а у некоторых пород овец — в области хвоста (в курдюке). У скота мясных и мясо-молочных пород жир располагается между мышечными волокнами, что придает мясу «мраморность». Такое мясо отличается высокими вкусовыми качествами. У бесплодных, старых и рабочих животных жир находится главным образом в жировом депо и в очень малом количестве — между мышцами.

Биологическая ценность жиров объясняется содержанием в них полиненасыщенных жирных кислот. В мясе их мало. В большом количестве они присутствуют в околопочечном жире и в наружном слое хребтового шпика. Жизненно важными и незаменимыми жирными кислотами являются линолевая и линоленовая.

Общее количество жировой ткани в организме разных животных составляет 40 % массы.

Соединительная ткань. Она состоит из межклеточного вещества и форменных элементов — клеток. Число клеток, содержащихся в ткани, относительно небольшое. Межклеточное вещество сильно развито и состоит из однородного аморфного основного вещества и тончайших волокон. В зависимости от вида соединительной ткани основное вещество может быть полужидким, слизеподобным. Волокна делят на три вида: коллагеновые, эластиновые и ретикулиновые. Соотношение основного вещества и волокон характеризует вид соединительной ткани: рыхлую (подкожная клетчатка, эндомизий, перемизий), плотную (сухожилия, шкура) и эластическую (за-тылочно-шейная связка, брюшная фасция).

Содержание соединительной ткани в мясе зависит от вида животного, его упитанности, возраста, пола, хозяйственного использования и части туши

В белковый состав соединительной ткани входят неполноценные белки: коллаген, эластин, ретикулин и в небольшом количестве (0,2...0,5 %) — полноценные белки — альбумины и глобулины. Коллаген составляет около 30 % всех белков животного организма. Он содержится в костях, хрящах, сухожилиях, связках, фасциях. Функция коллагена в тканях мяса — структурообразующая. Соединительная ткань уменьшает пищевую ценность мяса и увеличивает его жесткость. Коллаген обладает высокой набухаемостью (его масса может увеличиваться в 1,5...2 раза). Эта способность к набуханию имеет важное значение при производстве ряда мясопродуктов. В коллагене в большом количестве присутствуют пролин, оксипролин, гликокол. Чем больше в мясе оксипролина, тем ниже его качество.

Костная ткань. Кости состоят из плотного основного вещества, образующего поверхностный слой, и губчатого, или пористого (внутреннего). В основное вещество

входит органическая часть с минеральными солями. В нем содержится 20...25 % воды, 75...80 сухих веществ, в том числе 35 белков и 45 % неорганических соединений. К последним относят в основном фосфаты и карбонат кальция. Костная ткань служит основным депо фосфора и кальция. В ней сосредоточено до 80 % фосфора и 98 % кальция всего организма.

Доля костной ткани у крупного рогатого скота составляет в среднем 20 %, у овец— 15...18, у свиней — 8...10, у лошадей — 16...21 %. Пищевая ценность кости значительно ниже, чем мышечной ткани, поэтому увеличение ее относительного содержания ухудшает качество мяса.

В зависимости от конкретных условий и состава кость можно использовать на пищевые цели (полуфабрикат для первых блюд, студни, выварка пищевого костного жира), на производство желатина и клея и выработку кормовой муки, а также в качестве поделочного материала.

Хрящевая ткань. Состоит из плотного основного вещества, в котором находятся клеточные элементы, коллагеновые и эластиновые волокна. Различают гиалиновый и волокнистый хрящи. Первый покрывает суставные поверхности костей, из него состоят реберные хрящи. Волокнистый хрящ служит **строительным материалом** для связок, находящихся между телами позвонков, и связок, крепящих сухожилия к костям.

В хрящевой ткани содержится 60...70 % воды, 19...22 белков, 3...5 жира, 1,0... 1,5 гликогена и мукополисахаридов, 3% минеральных веществ. Хрящевая ткань не имеет большого промышленного значения и, находясь в составе мяса, уменьшает его пищевую ценность.

5. Органолептические показатели мяса.

При оценке мясной продуктивности кроме морфологического и химического состава туши важное значение придается органолептическим свойствам. Главными показателями качества мяса, легко воспринимаемыми органами чувств и представляющими интерес для потребителя, являются цвет, вкус, запах, нежность и сочность.

Цвет. Цвет мяса — один из основных показателей качества, по которому судят о товарном виде продукта и в некоторой степени о химических превращениях в нем. Принято считать, что зрелая говядина имеет ярко-красную окраску, мясо молодняка крупного рогатого скота до 1,5 года — светло-красную, свинина — красную. Потребитель предпочитает мясо светло-красного цвета. Этот цвет характерен обычно для поверхностного слоя мяса. Он образуется в результате соединения миоглобина (хромопротеида, состоящего из 96 % белка и 4 % красящего компонента — тема) с кислородом. Получается окси-гемоглобин, который и придает мясу светло-красный цвет. В более глубоких слоях цвет мяса более темный, что обусловлено восстановлением миоглобина. При длительном хранении мяса его поверхностный слой становится коричневым или темно-коричневым.

Вкус и запах. Эти показатели косвенно влияют на пищевую ценность продукта и его усвояемость. Приятные вкус, запах и внешний вид способствуют повышению аппетита и хорошему усвоению продукта. Накопление в мясе вкусовых и ароматических веществ

обусловлено различными технологическими факторами — нагреванием, охлаждением, посолом и т. п. Вкус свежего мяса специфический, слегка сладковатый. Мясо взрослых животных обычно имеет более острый запах и менее приятный вкус. Различия вкуса и запаха встречаются даже между отдельными мышцами туши. Привкус мяса зависит от кормового рациона (например, скармливание животным рыбных отходов придает мясу рыбный привкус).

Консистенция. К основным качественным показателям консистенции мяса относят нежность, мягкость, сочность. В настоящее время потребитель предпочитает их аромату, вкусу и окраске.

Сочность, нежность и другие технологические свойства продукта во многом зависят от его влагоудерживающей способности. Чем она больше, тем меньше мяса будет терять воды при тепловой обработке и, следовательно, сочнее будет готовый продукт. Нежное мясо, как правило, более сочное.

Лекция № 3

«Производственный ветеринарно-санитарный контроль на птицеперерабатывающих предприятиях»

Подготовка птицы к убою и доставка на переработку.

2. Технология и техника по переработке и охлаждению птицы.

1. Вторичная переработка тушек птицы.

Переработка птицы — очень сложная совокупность биологии, химии, техники, маркетинга и экономики. Главной целью переработки птицы является производство продуктов питания для людей, хотя она включает и такие важные направления, как утилизация отходов и выработку из них кормов для сельскохозяйственных и домашних животных, биологически активных веществ и лекарственных форм. С точки зрения организованного рынка, к сельскохозяйственной птице относятся все виды выращиваемой птицы разных возрастных групп и пород: куры, цыплята-бройлеры, утки, гуси, индейки, перепела. Учитывая, что преобладающий удельный вес в производстве мяса птицы в стране занимают цыплята-бройлеры, в данной главе на переработке этого вида сырья будет сосредоточено основное внимание.

Промышленная птица чрезвычайно однородна по внешнему виду и составу. Это обеспечивается постоянно контролируемым на протяжении жизненного цикла птицы режимами размножения, инкубации, содержания, кормления. Однородность подготовленной к переработке птицы позволяет внедрять на птицеперерабатывающих предприятиях высокопроизводительное автоматизированное оборудование с показателями, не достижимыми в настоящее время для других отраслей мясного производства. Современные линии по убою и обработке бройлеров достигают производительности от 50 до 140 цыплят в минуту.

Потребление мяса птицы в России в 2001 году возросло до 15 кг, и хотя в этом объеме почти 9 кг занимает импортная продукция, тем не менее ежегодные приросты за последние годы объемов отечественного птицеводства в пределах 10-15% создают благоприятную перспективу. Возросший спрос на мясо птицы вызван несколькими факторами. Во-первых, мясо птицы — высококачественный белковый продукт, обладающий диетическими свойствами, содержащийся в нем жир, почти весь связанный с кожей, может легко удаляться в соответствии с рекомендациями по рациональному

питанию.

Во-вторых, птицеводческая отрасль может быстро реагировать на меняющийся потребительский спрос: выращивать птицу определенной весовой кондиции, возраста, с различными соотношениями полезных частей тушки, производить разнообразнейший ассортимент продуктов из мяса птицы с учетом различных религий и культур. Кроме того, мясо птицы более однородно по составу, текстуре, цвету, чем мясо млекопитающих, что позволяет легко использовать его в рецептурах многообразных продуктов.

1. Подготовка птицы к убою и доставка на переработку.

Переработка включает ряд взаимосвязанных стадий, предназначенных для превращения живой птицы в подготовленные для использования тушки, отдельные ее части, различные полуфабрикаты и готовые изделия. Пригодность мышечной ткани птиц как пищевого продукта сильно зависит от биохимических, физических и структурных изменений, которые происходят в мышцах при их превращении в мясо. В процессе выращивания и содержания птицы предубойные факторы влияют как на рост мышечной массы, ее состав и развитие, так и определяют состояние птицы при убое.

Предубойные факторы, которые оказывают влияние на качественные конечные показатели мяса птицы, можно разделить на две категории: оказывающие продолжительное и кратковременное воздействие. Продолжительные факторы действуют в течение всей жизни птицы. К ним относятся генетика, физиология, питание, условия содержания и болезни. Кратковременные факторы воздействия проявляются в течение последних 24 часов жизни птицы. Это предубойная голодная выдержка, отлов, погрузка, транспортировка, содержание на предприятии, выгрузка, подвеска на конвейер и обездвиживание, оглушение и убой.

Продолжительность предубойной голодной выдержки — важный параметр, влияющий на загрязнение тушек и выход продукции, на увеличение затрат, снижение эффективности работы убойных линий, безопасность и качество продукции. Удаление из кишечного тракта корма и воды снижает вероятное загрязнение фекалиями тушки птицы в процессе переработки. Под предубойной голодной выдержкой понимается общий период времени, при котором птица содержится без корма вплоть до переработки, включая время на транспортировку и содержание на перерабатывающем предприятии. Наиболее рациональный срок для бройлеров до 8 часов, что нашло отражение в нормативных документах.

Отлов, погрузка и транспортировка птицы на перерабатывающее производство является важнейшими технологическими стадиями производства птичьего мяса, некачественное выполнение которых приводит к падежу птицы, потерям живой и товарной массы, уменьшению выхода от удаления прижизненных повреждений, снижению его качества и перевод в категорию «промпереработочное».

Практически вся птица отлавливается и помещается в транспортные средства и тару вручную. Это довольно трудоемкие операции: при производстве мяса цыплят-бройлеров затраты труда на стадии доставки составляют примерно 12-17% от всех суммарных трудовых затрат. Бригада из 7-10 человек работает со скоростью примерно 1000 голов в час, рабочие переносят птицу вниз головой, удерживая их за одну ногу по 5-7 птиц в каждой руке, а затем погружают их в транспортное средство или тару. Этот метод отлова и погрузки связан с проблемами состояния птиц, плохими условиями труда, высокой стоимостью рабочей силы и повреждениями тушек, поэтому рядом зарубежных фирм было принято несколько попыток разработать механизированные способы отлова. Однако независимо от методов отлова бройлеры подвергаются воздействиям, которые проявляются не только в виде страха и стрессов у птиц, но и в виде повреждений: кровоизлияний, вывихов и переломов костей, что отрицательно сказывается на экономических показателях.

Наиболее часто подвергаются ушибам и кровоизлияниям грудка, крылья и ноги бройлеров. Было установлено, что 90-95% кровоизлияний, обнаруженных на тушках

бройлеров, появляется в течение последних 12 часов жизни птицы перед переработкой. При этом при выращивании возникают до 35% случаев кровоизлияний, при отлове примерно 40%, а остальные случаи при транспортировке, выгрузке и навешивании на конвейер.

Показатели потерь живого веса в период кормового голодания до убоя также заметно влияют на экономику производства из-за снижения выходов товарного мяса. По разным данным скорость потерь живой массы составляет от 0,18 до 0,42% веса тела за один час голодания. Более высокие потери наблюдаются у самцов-бройлеров по сравнению с самками. Кроме пола на потери живого веса влияет возраст птицы, окружающая температура, график поедания корма перед периодом голодания и условия предубойного содержания (продолжительность нахождения и температура в транспортной таре).

В период кормового голодания птица испытывает сильнейший стресс, который, в свою очередь, также приводит к потере массы птицы, снижению ее устойчивости к внешним факторам, что отрицательно сказывается на органолептических (вкус, цвет, запах, нежность, консистенция) и функциональных качественных (рН, влагосвязывающая, влагоудерживающая, эмульгирующая способности и т.д.) показателях мяса птицы. Действие стресса при выгрузке не уменьшается, а наоборот, в большинстве случаев усиливается, поэтому время ожидания убоя должно быть минимальным.

С технологической стороны, оптимальными условиями подготовки и доставки бройлеров на убой являются следующие: предубойная выдержка со свободным поением без каких-либо изменений условий содержания на месте выращивания в течение не менее 3-4 часов, осторожный отлов, аккуратное перемещение по птичнику и погрузка в транспортную тару (ящик, контейнер) или транспортное средство (птицевоз, тракторная тележка), доставка на птицеперерабатывающее производство в течение не более 4 часов (с учетом времени убоя всей доставленной партии) при микроклиматических условиях, приближенным к условиям содержания птицы и прямом минимальном контакте человека с птицей. Время собственно транспортировки, ожидания убоя должно быть минимальным, учитывающим технологические ограничения и технические возможности средств доставки. При этом оптимально не дальнейшее размещение выращивающих и перерабатывающих птицу производств в пределах 50 км, а скорость транспортировки порядка 30-40 км/ч. Для минимального контакта человека с птицей на этих операциях, соединяющих разобщенные в пространстве производства, и четкого выполнения регламента процесса формируется система машин, обеспечивающая выполнение указанных требований. Состав и количество технических средств в ней зависит от применяемых технологий выращивания птицы, расстояний между производствами, характеристиками их мощностей, используемым оборудованием для убоя, весовыми параметрами бройлеров, периодом года. В оптимальном варианте система машин для доставки птицы на переработку включает в свой состав оборудование для механизированного отлова бройлеров, унифицированную, легкую, прочную, хорошо вентилируемую тару, средства ее погрузки на транспортное средство, транспортное средство с регулируемой температурой и влажностью воздуха или, по крайней мере, оборудованное вентиляционными устройствами, средства выгрузки тары из транспортного средства и птицы из нее.

К системе машин для доставки следует отнести также весоизмерительные приборы, оборудование для подачи птицы от места разгрузки к конвейеру убоя, для санитарной обработки транспортной тары, а также средства для создания микроклиматических условий в помещениях подачи птицы на убой.

2. Технология и техника по переработке и охлаждению птицы.

Убой и переработка всех видов птицы производится на линиях переработки птицы разной производительности.

К сухопутным видам птицы, подвергающимся промышленной переработке, относятся цыплята-бройлеры, куры, индейки и перепелята, к водоплавающим — утки и гуси.

На предприятиях малой мощности на универсальных линиях производительностью от 100 шт./смену до 1000 шт./смену могут обрабатываться все виды птицы, кроме перепелов, для которых, учитывая их небольшие размеры, создано специальное оборудование. Производительность его до 2000 шт./смену.

Переработку цыплят-бройлеров, кур, индеек, уток и гусей осуществляют на специализированных линиях, производительность которых выбирается из ряда 500 шт./ч, 1000 шт./ч, 1500 шт./ч, 3000 шт./ч и 6000 шт./ч.

Созданы также универсальные линии для переработки кур и уток; производительность таких линий, как правило, составляет 1000 шт./ч, 1500 шт./ч и 2000 шт./ч.

В последнее время для линии переработки цыплят-бройлеров производительность выбирается в зависимости от мощности птицефабрик, в связи с чем стандартный ряд производительности линий дополняется производительностями в 4000 шт./ч, 4500 шт./ч и 5000 шт./ч, что потребовало создания для таких линий конвейеров с соответствующей скоростью движения и длиной, а также соответствующего оборудования для участков обескровливания, шпарки и охлаждения птицы.

Технологический процесс переработки птицы для линий любых производительностей одинаков и включает в себя следующие основные этапы: • приемка птицы

- первичная обработка птицы;
- потрошение тушек птицы;
- предварительное охлаждение тушек птицы;
- сортировка и упаковка целых тушек субпродуктов;
- холодильная обработка продукции;
- сбор и переработка технических отходов.

Приемку птицы осуществляют по количеству голов, живой массе, виду, возрасту и упитанности в соответствии с действующими стандартами в присутствии представителей приемного цеха и сдатчика.

К месту навешивания птица может подаваться в контейнерах, ящиках, тележках и другими способами, например транспортером, в зависимости от используемого оборудования для доставки птицы.

Первичная обработка птицы включает в себя операции навешивания птицы на конвейер, электроглушения, уоя, обескровливания, тепловой обработки (шпарки), снятия оперения, опаливания (для сухопутной птицы, имеющей волосовидное перо).

Потрошение тушек птицы осуществляется, как правило, на отдельном конвейере. При потрошении производятся операции отделения голов, ног, вскрытия брюшной полости, извлечения внутренностей, ветсанэкспертизы тушек и внутренних органов, отделения сердца, печени и мышечных желудков, отделения кишечника с клоакой, обработки желудков (разрезание, очистка от содержимого, снятия кутикулы), удаления зоба, трахеи, пищевода, отделения шеи с кожей или без кожи, контроля качества потрошения, мойки тушек, а также сбор жира с мышечных желудков (при необходимости).

Предварительное охлаждение тушек птицы производится на отдельном участке воздушным способом, воздушно-капельным или с помощью воды. Целью предварительного охлаждения является снижение температуры в толще грудных мышц до +4°C.

Охлажденные тушки и субпродукты сортируются и подвергаются упаковке. Тушки сортируют на две категории — первую и вторую и упаковывают в пакеты из полимерной

пленки (при необходимости тушки могут не упаковываться или упаковываться в термоусадочные пакеты).

Упакованные и неупакованные в пакеты тушки направляют на групповое взвешивание в количестве, достаточном для укладки в один ящик.

В потрошенные тушки, выпускаемые с комплектом потрохов, вкладывают предварительно сформированные в пергамент или полимерную пленку комплект потрохов: сердце, печень, мышечный желудок и шею.

После группового взвешивания тушки упаковывают в ящики (дощатые, из гофрированного картона, металлические или полимерные) и направляют в холодильник для хранения или реализации.

Срок годности охлажденной продукции при $t = 0-4^{\circ}\text{C}$ — 4 суток.

Продукция, предназначенная для хранения, подвергается замораживанию в камерах с естественной или принудительной циркуляцией воздуха или в скороморозильных аппаратах.

Продолжительность замораживания в зависимости от вида и массы тушек составляет:

- в камерах с естественной циркуляцией воздуха — 40-72 часа;
- в камерах с принудительной циркуляцией воздуха — 20-41 час;
- в скороморозильных аппаратах — 2,5—4 часа.

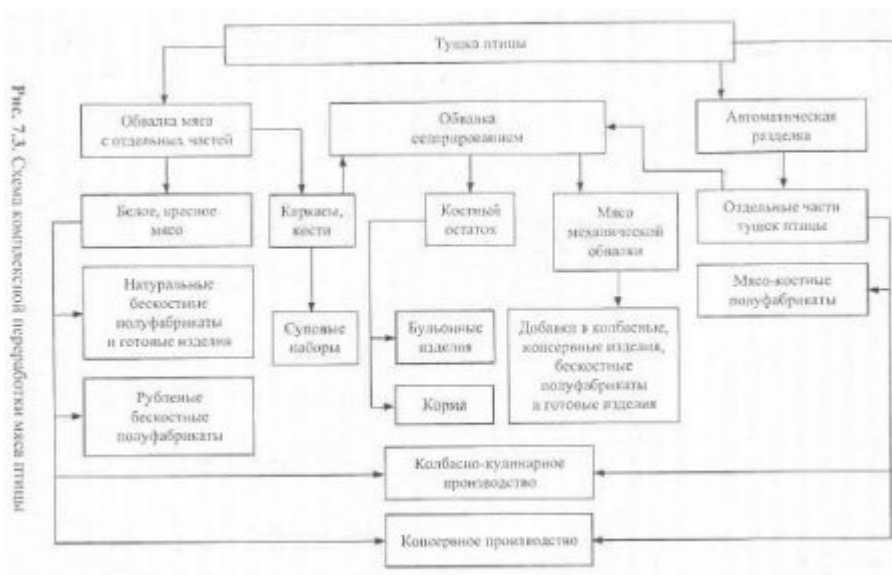
По окончании процесса замораживания ящики с тушками птицы помещают в камеру хранения, температура воздуха в которых должна составлять не выше минус 18°C . Срок хранения мороженого мяса птицы зависит от вида птицы и способа упаковки мяса. При вышеуказанных температурных условиях хранения составляет от 6 до 12 месяцев.

Для осуществления описанного выше технологического процесса переработки птицы создано оборудование, позволяющее механизировать и автоматизировать подавляющее большинство технологических операций. В настоящее время остались немеханизированными лишь операции навешивания птицы на конвейер убоя.

2. Вторичная переработка тушек птицы.

После переработки и охлаждения до нужной температуры птица может быть направлена на продажу как в виде целых тушек, так и в виде переработанного сырья на разнообразные изделия: полуфабрикаты, пельмени, колбасы, сосиски, копчености, кулинарные продукты, вторые быстрозамороженные блюда, консервы, продукты для детского и диетического питания. Различные способы переработки мяса птицы после охлаждения объединены под общим названием «вторичная переработка». С целью сокращения потребителю затрат времени, требуемого для приготовления продукта, специалисты птицеперерабатывающей отрасли начали предлагать потребителю птицу в виде отдельных частей, бескостного мяса, порционных и готовых продуктов. На рис. 7.3 представлена схема переработки мяса птицы на разнообразные продукты.

В отличие от зоны первичной переработки, вторичная переработка включает значительное количество ручного труда для осуществления разделки, зачистки и порционирования. Тем не менее вторичная переработка — это тот процесс, в результате которого происходит существенное добавление стоимости, и, таким образом, это то место, где образуется большая часть прибыли предприятия.



Производство полуфабрикатов из мяса птицы. Большинство технологических операций при выработке натуральных, маринованных, рубленых полуфабрикатов ипельменей являются общими и выполняются на одинаковом оборудовании. Поэтому при организации нового производства целесообразно планировать выпуск всех полуфабрикатов в одном цехе (отделении), за исключением, пожалуй,пельменей, производство которых имеет заметное отличие. К натуральным полуфабрикатам относятся выделенные из тушек птицы части: окорочок, бедро, голень, крылья, плечо, грудка, филе, кусковое мясо бедра и т.д. Технология производства маринованных полуфабрикатов после выделения из тушек вышеназванных частей дополняется рядом операций: посолом, маринованием и выдержкой в посоле.

Колбасные изделия из мяса птицы. К колбасным изделиям из мяса птицы относят продукты, изготовленные с использованием мяса птицы, а также те из них, в которых наряду с мясом птицы применяются мясо других видов сельскохозяйственных животных, субпродукты, различные белковые добавки как животного, так и растительного происхождения. Из мяса птицы вырабатывают вареные (в том числе сосиски и сардельки), полукопченые, варено-копченые и ливерные колбасы, копчености, студни. В настоящее время отечественными предприятиями, производящими продукты из мяса птицы, выпускается более 170 различных наименований колбасных изделий. До внедрения прессов механической сепарации и получения механически сепарированного мяса птицы из-за трудности ручного процесса обвалки колбасные изделия из этого вида сырья вырабатывались в небольших количествах. Используемая технология и оборудование для изготовления колбас из мяса птицы аналогичны производству таких же продуктов из мяса скота и свиней. Однако при этом нужно учитывать особенности технологических свойств мяса птицы как сырьевого ресурса. В нем содержится меньше мышечных пигментов, играющих исключительно важную роль в образовании окраски колбасных изделий, это особенно характерно при использовании мяса птицы механической обвалки. По составу и свойствам оно значительно отличается от мяса ручной обвалки. Во время механической обвалки мясокостная масса подвергается сильному сжатию, происходит разрушение костной ткани, содержащееся в ней губчатое вещество, костный жир и минеральные компоненты переходят в мышечную ткань. В таком мясе птицы меньшее содержание белков, чем в мясе птицы ручной обвалки, говядине, свинине. Поэтому при выработке

колбасных изделий с применением мяса механической обвалки очень важно строго соблюдать рекомендуемые технологические режимы. Это, в первую очередь, касается получения качественного исходного сырья для колбас: по действующей нормативной документации в механически сепарированном мясе должно содержаться не менее 12% белка, не более 18% жира и 70% воды, минимальное содержание костных включений — 0,8%, ограничиваются также их размеры. В процессе его получения важно отслеживать выход продукта, его температуру и не допускать денатурации белков мяса.

Консервы из мяса птицы общего ассортимента. Ассортимент консервов, который производится из мяса птицы, довольно разнообразный и насчитывает более 120 наименований. Вырабатывают следующие виды консервов: из натурального мяса (мясные и мясокостные) и субпродуктов, закубочные, паштеты, мясорастительные, фаршевые. По целевому назначению консервы могут быть общего спроса, деликатесные, детского, диетического и специального назначения.

Из натурального мяса и субпродуктов производят консервы мясо птицы и субпродукты в собственном соку (нескольких видов), мясо птицы, измельченное кусочками.

К закубочным консервам относятся мясо куриное в желе, рагу куриное в желе; мясорастительный ассортимент консервов — мясо птицы и субпродуктов с различными крупами.

Паштеты вырабатывают из мяса птицы ручной и механической обвалки.

Фаршевые выпускают только из мяса птицы механической обвалки.

Консервы вырабатывают по технологии и с использованием оборудования аналогично производству таких продуктов из других видов животноводческого сырья. Главное отличие — подготовка основного сырья к закладке в консервную тару. При выработке консервов используют потрошенные или полупотрошенные тушки птицы, охлажденные или мороженые. Птицу размораживают, потрошат, опаливают, удаляют технологические дефекты, моют, при необходимости разрезают на части. Для этих целей во ВПИИП11 создан барабан для мойки тушек птицы Э-1066, машина для разделки на полутушки Э-1067, машина для разделки на кусочки Э-1065. Это оборудование позволяет перерабатывать до 1200 тушек бройлеров и кур в час, подготавливая их для консервного производства.

Для консервов из мяса птицы, предназначенных для хранения в обычных условиях, т.е. при температуре 25°C, принимают достаточным и необходимым режим стерилизации, гарантирующий отмирание 10¹² клеток микроорганизмов в банке. Одним из решающих условий выработки доброкачественных консервов является поддержание высокого санитарного состояния на производстве. Это особенно важно для консервов из мяса птицы, так как микробиальная обсемененность его после обвалки вручную на 1—2 порядка выше, чем обваленной говядины и свинины.

Консервы для детского, специального и диетического питания. Мясо цыплят, цыплят-бройлеров и индеек является одним из основных видов сырья для производства продуктов детского питания, в том числе для детей раннего возраста. Относительно большое содержание полноценных мышечных белков при небольшом содержании жира и экстрактивных соединений, особенно в тушках молодой птицы, как нельзя лучше отвечает потребностям детского организма. Ввиду быстрого созревания (менее 2 месяцев) в организме птицы не накапливаются соли тяжелых металлов. Птичий жир обладает высокой эмульгирующей способностью, содержит много ненасыщенных жирных кислот, имеет низкую температуру плавления, что благоприятно для усвоения его детским

организмом. При строгом контроле в мясе практически полностью отсутствуют антибиотики и другие контаминанты.

Проведенные комплексные исследования химического и минерального состава, биологической ценности, микробиальной обсемененности птичьего мяса и клинические испытания продуктов на его основе (включая из мяса птицы механической обвалки) показали, что птичье мясо является одним из лучших в питании детей, в том числе и больных. Полагают, что куриное мясо при отличных вкусовых качествах обладает гипоаллергическими свойствами, т.е. является продуктом с пониженной опасностью провоцировать аллергические заболевания.

Наряду с консервами общего назначения для детского питания на основе мяса птицы разработан ассортимент продуктов для лечебного и профилактического питания.

В настоящее время серьезной проблемой является дефицит некоторых микроэлементов, который обуславливает ряд заболеваний. Введение этих микроэлементов в виде органически связанных соединений в биологически полноценные продукты является основой для создания профилактических и лечебных продуктов.

На одном из первых мест по распространению в мире и у нас в стране стоит дефицит кальция. Недостаток этого элемента в питании человека обуславливает такие заболевания как рахит, остеопороз, ишемическая болезнь сердца. Необходим он также в питании беременных женщин и в продуктах с радиопротекторными свойствами. Высока усвояемость кальция из минерального обогатителя, выработанного из яичной скорлупы, мяса цыплят механической обвалки для продуктов детского питания, минерально-белковой добавки, вырабатываемой изюг цыплят.

Такой технологический прием, как механическая обвалка позволяет направленно влиять на содержание кальция в мясе. Мясо цыплят механической обвалки для продуктов детского питания содержит кальций, который усваивается организмом даже грудных детей. При этом в продуктах соотношение кальция и фосфора близко к единице, что чрезвычайно важно для усвоения этих элементов организмом.

Широкий ассортимент продуктов на основе мяса цыплят механической обвалки, кускового мяса цыплят с минеральным обогатителем целесообразно использовать для обычного питания детей и беременных женщин.

Большое распространение среди детей, беременных женщин, да и вообще среди всего населения получило такое заболевание, как железодефицитная анемия.

Железо из растительного сырья усваивается незначительно. Большое количество железа содержится в печени. Но лучшим по усвоению является геммовое железо, которое содержится в мясе и крови убойных животных. Во ВНИИПП изучена сохранность железа в зависимости от стадий технологического процесса и разработан ассортимент продуктов, обогащенных железом.

Большая часть территории России эндемична по йоду, дефицит которого крайне неблагоприятен, вызывая тяжелые расстройства здоровья. После изучения сохранности йода в зависимости от способа обработки сухой и мороженой морской капусты, потерь его в зависимости от температуры был обоснован уровень введения морской капусты и разработан ассортимент профилактических и лечебных консервов для детей с йоддефицитными состояниями и для беременных женщин.

В настоящее время значительно увеличилось количество людей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, что связано с недостатком в рационе питания балластных веществ, лабильного коллагена и кальция. Разработан способ получения минерально-

белковой добавки, которая при введении в продукт обеспечивает в рационе питания увеличение доли балластных веществ за счет соединительно-тканых белков (коллагена), способствующих репарации тканей, снабжению их кальцием. При этом не снижаются биологическая ценность продуктов и их органолептические показатели.

Разработаны также продукты диетического питания для больных диабетом.

Все продукты прошли клиническую апробацию, подтвердившую их эффективность, и большинство из них выпускается на ряде консервных предприятий страны.

Глубокая переработка малоценных продуктов потрошения птицы. Наибольшие резервы среди звеньев единой технологической цепочки повышения эффективности производства птицепродуктов находятся в кормопроизводстве и глубокой переработке так называемых «малоценных» продуктов потрошения птицы.

При полном потрошении малоценные продукты переработки птицы составляют около 25% от живой массы.

По химическому составу и структурно-механическим свойствам малоценные продукты переработки птицы отличаются значительным разнообразием и, следовательно, требуют дифференцированного подхода в выборе способов их обработки.

В состав отходов потрошения птицы входят термолабильные (глобулины, альбумины, ферменты, гормоны и др.) и термостабильные белки (эластин, кератин и др.), которые служат источником как пищевого, так и кормового белка, а также эндокринно-ферментного сырья.

Поэтому важны не только дифференцированный подход в выборе режима, но также разумный, комплексный и безотходный принцип извлечения полезных для человека и животных продуктов в виде пищевого и кормового белков, а также биологически-активных препаратов.

В мировой практике используются разнообразные способы обработки сырья: физические (высокотемпературные), химические (кислотный и щелочной гидролиз) и биотехнологические (использование ферментов и бактериальных заквасок).

В зависимости от набора сырья разработано несколько технологических направлений:

- а) получение кормового продукта;
- б) получение пищевого продукта;
- в) получение биологически-активных веществ.

Кормовое направление. Корма животного происхождения отводится важная роль в обеспечении полноценным протеином рационов сельскохозяйственных животных и птицы. Однако существующие технологические процессы переработки в вакуум-горизонтальных котлах емкостью 2,8 и 4,6 м³ позволяют использовать организмом животных и птицы всего лишь 25-30% протеина отходов, остальные 70—75% в результате жесткой термической обработки переходят в денатурированное состояние и не усваиваются. Длительность процесса термообработки — следствие неэффективности процесса тепломассообмена в вакуум-горизонтальных котлах, что приводит к большим удельным затратам тепловой энергии на переработку. Существенным недостатком такого процесса является загрязнение окружающей среды неприятно пахнущими и токсическими веществами, а также сброс перед сушкой излишков жидкой фазы (бульона и жира) в канализацию.

В настоящее время в мировой практике при переработке сельскохозяйственного сырья используются новейшие технологические приемы, позволяющие максимально сохранять нативные свойства и биологическую ценность, а также и улучшать их при получении

конечных пищевых и кормовых продуктов. К числу таких технологических приемов относится кратковременная высокотемпературная обработка в тонком слое (HTST). Особо необходимо отметить важность HTST для переработки пера.

Пищевое направление. В птицеперерабатывающей отрасли при выработке мяса полного потрошения около 20% составляют мягкие и костные субпродукты (печень, сердце, мышечный желудок, голова, ноги, костная фракция от механической и ручной обвалки птицы). Помимо субпродуктов значительный резерв составляют тушки кур-несушек, реализация которых по существующим схемам переработки затруднена.

Содержание белка в субпродуктах и костной фракции от механической обвалки животных и птицы составляют 15-18%, почти столько же, сколько и в мясе, но этот белок труднодоступен.

Костные субпродукты птицы используются в основном для производства кормовой муки.

Незначительная часть субпродуктов используется для производства пищевых бульонов по традиционной технологии

Переработка костных субпродуктов по традиционной технологии (варка бульонов) позволяет извлекать из сырья 20-30% белка.

Рациональное и экономное использование этого сырья представляет большой вклад в решение проблемы обеспечения белком животного происхождения.

Наиболее рациональным приемом при переработке гетерогенного сырья (смесь мягких и твердых белковых компонентов) является экстракция или ферментативная обработка сырья с целью перевода нерастворимых белков в растворимую форму.

Белковые экстракты и частично гидролизованные белки из животного сырья находят широкое применение в продуктах диетического, лечебного, детского и специального питания. Они используются в качестве белковых, вкусовых и ароматизированных добавок при приготовлении супов, соусов, консервов, высокопитательных напитков.

Продукты, в состав которых входят частично гидролизованные белки, обладают рядом преимуществ перед продуктами, содержащими смеси аминокислот (низкой осмотичностью, меньшей, доступностью пептидов для микрофлоры кишечника, особенностями пептидного транспорта при мембранном пищеварении).

Технологии с использованием ферментной обработки позволяют повышать выход белка из сырья в 2-3 раза.

Этот технологический прием широко используется за рубежом. Наиболее развито производство белковых добавок с использованием ферментативного гидролиза в США, Японии, Франции, Венгрии и Германии.

В последние годы все большее внимание уделяется созданию новых продуктов специального функционального назначения.

В детском, диетическом и специальном питании широко используются ферментоллизаты, которые благодаря высокой усвояемости быстро восстанавливают белковый баланс организма.

Разработана технология получения сухих пищевых бульонов, основанная на легкой ферментативной обработке сырья. Эта технология позволяет использовать практически все имеющиеся ресурсы малоценного сырья. При этом из сырья извлекается в 2,7 раза больше белка, чем по традиционной технологии.

Технология получения пищевых белковых добавок на основе использования направленного ферментативного гидролиза позволяет извлекать до 60-80% белка и получать продукт с заданными свойствами (низкой осмотичностью, антиаллергенными

свойствами, высокой растворимостью). Остаток непериварившегося сырья используется на кормовые цели для домашних и сельскохозяйственных животных.

Производство биологически активных препаратов. В настоящее время значительно возрос интерес к производству биологически активных веществ из растительного и животного сырья, которые находят широкое применение в медицине и животноводстве.

Известно, что внутренние органы птицы являются богатым источником биологически активных препаратов. Наиболее исследованы возможности получения биологически активных препаратов из железистых желудков и желчи птицы. Основное внимание в исследованиях по данному разделу было уделено проблеме обеспечения сыроделия молокосвертывающими препаратами. Проведены глубокие исследования по использованию куриного пепсина в сыроделии.

Значительный интерес вызывает медицинский препарат цитохром С. Потребность в нем практически не ограничена. Исследования показали, что из сердец кур и цыплят можно получить цитохрома С на 40% больше, чем из сердец крупного рогатого скота.

В последнее время широко проводятся исследования по получению хенодезоксихолевой кислоты из желчи гусей и кур. Применение хенодезоксихолевой кислоты вызывает растворение камней в желчных путях и в печени человека. Разработанная технология позволяет получать до 6% чистой хенодезоксихолевой кислоты из желчи цыплят и кур. Таким образом, рациональное и полное использование всех ресурсов птицеводческого сырья позволяет значительно поднять эффективность отрасли и повысить ее конкурентоспособность на рынке, обеспечить население всех социальных групп высококачественными продуктами питания.

Лекция №4

«Производственный ветеринарно-санитарный контроль в молочной промышленности.»

1. Классификация кисломолочных продуктов. Приготовление молочнокислой закваски.
2. Основы технологии кефира, простокваши, кумыса, ацидофилина и ацидофильного молока.
3. Технология изготовления сметаны и творога
4. Основы технологии сливок и сливочного масла.
5. Технология и ВСЭ сыра.

1. Классификация кисломолочных продуктов. Приготовление молочнокислой закваски

Кисломолочные продукты получают сквашиванием молока или сливок чистыми культурами молочнокислых бактерий без добавления или с добавлением молочных дрожжей, бифидобактерий и уксуснокислых бактерий.

Кисломолочные продукты готовят из цельного или обезжиренного молока, в котором под действием чистых культур молочнокислые микроорганизмы вызывают молочнокислородное или одновременно (в зависимости от вида получаемого продукта) молочнокислородное и спиртовое брожение.

Компоненты молока, которые подвергаются изменениям при сквашивании:

1. Под действием молочнокислых микроорганизмов (*Str. lactis*, *B. bulgaricum*, *B. acidophilum* и др.) *разлагается лактоза* с образованием молочной кислоты, которая, в свою очередь, воздействуя на казеинат кальция (казеиноген), отнимает от последнего кальций и замещает его водородом, в результате образуется сгусток. Кроме того, при

распаде лактозы образуется галактоза, которая превращается в глюкозу – источник образования спирта.

2. Белок молока – казеин приобретает мелкодисперсную структуру и легко переваривается. Молоко в течение часа переваривается на 31-35 %, а кисломолочные продукты - на 91-95 %.

В процессе получения кисломолочных продуктов образуется молочная кислота, которая, попадая в желудок, распадается на CO_2 и H_2O . Углекислота повышает аппетит. При производстве некоторых кисломолочных продуктов получается спирт, который также стимулирует аппетит. Молочная кислота в кишечнике препятствует развитию гнилостной микрофлоры.

Под действием молочной кислоты казеин молока коагулирует в виде мелких хлопьев и усвояемость кисломолочных продуктов повышается. Так, простокваша в течение 1 ч усваивается организмом человека на 92 %, а цельное молоко — на 32 %.

Кисломолочные продукты классифицируются:

По технологии их приготовления на:

1. *Продукты без нарушения сгустка, т.е. приготовленные термостатным способом.*
2. *Продукты с нарушением сгустка, т.е. приготовленные резервуарным способом.*

По содержанию жира и белка на:

1. *Кисломолочные продукты с высоким содержанием жира (сметана).*
2. *С повышенным содержанием белка (творог, творожная масса и т.д.)*

По видам брожения кисломолочные продукты разделяют:

1. *Группа с кисломолочным брожением (простокваша, йогурт, творог, сметана)*
2. *Группа со смешанным брожением (кефир, кумыс, айран)*

В зависимости от применяемых при их производстве заквасочных микроорганизмов:

1. *Продукты,готавливаемые с использованием многокомпонентных заквасок (кефир, кумыс);*
2. *Продукты,готавливаемые с использованием мезофильныхмолочнокислых стрептококков (творог, сыр домашний, сметана, простокваша обыкновенная);*
3. *Продукты,готавливаемые с использованием термофильных молочнокислых бактерий (йогурт, простокваша мечниковская, южная, ряженка, варенец и др.);*
4. *Продукты,готавливаемые с использованием мезофильных и термофильных молочнокислых бактерий (сметана пониженной жирности, творог, напитки пониженной жирности с плодово-ягодными наполнителями);*
5. *Продукты,готавливаемые с использованием ацидофильных палочек и бифидобактерий (ацидофильное молоко, ацидофилин, ацидофильно-дрожжевое молоко, ацидофильная паста, бифилин, бифитат, детские ацидофильные смеси и др.).*

Закваски, выращиваемые в специальных научно-производственных лабораториях, называют **маточными или лабораторными**. Они являются основой для получения производственных или потребительских заквасок.

Приготовление молочнокислой закваски. Сухие бактериальные культуры перед их использованием надо «оживить» (активизировать). С этой целью готовят первичную (материнскую) закваску, вторичную (пересадочную) и рабочую (пользовательскую).

Приготовление первичной закваски. Для этого обычно используют обезжиренное молоко. Для приготовления первичной закваски 2 кг обезжиренного молока наливают в специальный заквасочник или ушат с крышкой и мутовкой, пастеризуют при температуре 93-95°C в течение 20-30 мин. В заквасочнике можно производить пастеризацию молока, сквашивание и созревание закваски.

С поверхности пропастеризованного молока снимают образовавшуюся пленку. Не переливая в другую посуду, охлаждают до 30–45 °С. Всыпают сухую бактериальную культуру и перемешивают. Не вынимая мутовку, сосуд закрывают марлей, сложенной в несколько слоев, затем ставят в термостат при температуре 30–45°С. В первые 3 часа заквашенное молоко перемешивают через каждый час. Спустя 12–18 часов обезжиренное молоко свернется, получается первичная, или материнская, закваска. Она имеет не особенно плотную консистенцию, кисломолочный вкус и запах, бактерии первичной закваски недостаточно активны. Кислотность ее 65 - 80 °Т.

Приготовление вторичной закваски. Обезжиренное молоко пастеризуют при 93–95°С с выдержкой 20–30 мин. после чего охлаждают до 30–45°С. С первичной закваски чистой ложкой снимают верхний слой на 2–3 см. Оставшийся сгусток размешивают до однородной консистенции. В подготовленное обезжиренное молоко вносят 5 % первичной закваски, размешивают и оставляют в термостате при температуре 30 - 45°С. Через 8 - 14 часов заквашенное молоко свернется. Сгусток будет более плотный, чем первичной закваски, кислотность его – 80 - 100°Т. Хранят ее при температуре не выше 10° С. Поскольку в первичной и вторичной заквасках бактерии еще недостаточно активны, готовят рабочую закваску.

Приготовление рабочей закваски. Для приготовления закваски молоко пастеризуют, охлаждают и заквашивают так же, как описано выше. Температуру заквашивания и сквашивания снижают на 2 - 3°С. Вносят 5% вторичной закваски. Продолжительность свертывания — 6 - 10 часов. Вкус и запах закваски кисломолочный, консистенция плотная, однородная, без пузырьков газа, кислотность – 80 -100°Т.

Хранят рабочую закваску при температуре не выше 8 °С и не более 2-х суток.

После охлаждения происходит нормализация молока до требуемой жирности. Затем пастеризуют молоко при температуре 95–97°С, с выдержкой 2–3 минуты. Производится гомогенизация, т. е. дробление жировых шариков. За счет гомогенизации сыворотка не отделяется от сгустка. После гомогенизации молоко охлаждают до температуры заквашивания.

Вид продукта	t охлаждения, °С
<i>Простокваша обыкновенная</i>	36 – 38
<i>Простокваша мечниковская</i>	36 – 40
<i>Йогурт</i>	40 – 45
<i>Кефир</i>	17– 20
<i>Сметана</i>	20 – 25
<i>Творог</i>	28 – 30

2. Основы технологии кефира, простокваши, кумыса, ацидофилина и ацидофильного молока

Кефир. Готовят из цельного или обезжиренного пастеризованного молока (а также из сухого) путем смешанного молочнокислого и спиртового брожения. Для этого используют закваски, приготовленные на кефирных грибкаx или на чистых культурах специально приготовленных для этой цели микроорганизмов, способных вызывать молочнокислое и спиртовое брожение. Кефирные грибки представляют собой симбиоз молочнокислых палочек, стрептококков и молочных дрожжей типа *Torulakefiri*.

После охлаждения молока, оно поступает в танк, где вносится закваска в количестве 5 - 7 % и перемешивается. Сквашивание кефира происходит в течение 14 - 16 часов. При этом должен образоваться сгусток. Кислотность достигает 80 °Т. Кефир охлаждают до 8 - 10 °С и в течение 12 часов он созревает. После созревания, когда кислотность превышает 95°Т, включают мешалки и тщательно перемешивают. Готовый продукт поступает на розлив.

Доброкачественному кефиру свойственны кисломолочный освежающий вкус и запах; однородная консистенция; цвет молочно-белый или желтоватый. Допускается

газообразование как следствие развития нормальной микрофлоры. Нельзя добавлять в кефир красящие или консервирующие вещества.

В пищу нельзя использовать кефир: с маслянокислым, уксуснокислым, горьким, аммиачным, затхлым и сильно выраженным кормовым запахом; с запахом грязной посуды, подвала; с комками творога; покрытый плесенью; вспученный; с выделившейся сывороткой более 5% объема; с наличием посторонних взвесей и ненормальной окраски.

Простоквашу вырабатывают из цельного или обезжиренного молока коров (пастеризованного или стерилизованного) сквашиванием его чистыми культурами молочнокислых стрептококков с добавлением или без добавления других видов молочнокислых микроорганизмов. Предприятия молочной промышленности вырабатывают различные виды простокваши: обыкновенную, ацидофильную, мечниковскую, ряженку, южную, варенец. Имеются разновидности простокваши - йогурт, напитки «Коломенский», «Любительский», «Русский», «Молодость», «Снежок» и др.

Простокваша обыкновенная. Готовится только термостатным способом. Используется закваска – мезофильный молочнокислый стрептококк. Гомогенизация необязательна. Молоко пастеризуют, охлаждают, заквашивают и разливают в пакеты или коробки. Продолжительность сквашивания – 5-7 часов, кислотность – 75- 80°Т. Хранят готовую простоквашу при температуре 6–8°С не более 24 часов.

Мечниковская (болгарская) простокваша. Используется закваска - термофильный молочнокислый стрептококк и болгарская палочка. Продолжительность сквашивания – 4-6 часов, температура – 36-38°С, кислотность - 80–100°Т.

Ацидофильная простокваша. Используют 3% молочнокислого стрептококка и 2% ацидофильной палочки. Пастеризованное молоко заквашивают при температуре 40–45°С, длительность сквашивания – 4-6 часов, кислотность готового продукта – 100-110°Т.

Йогурт. Вырабатывают из пастеризованного молока с использованием закваски, в состав которой входят термофильный молочнокислый стрептококк и болгарская палочка.

В условиях рынка простоквашу проверяют обычно органолептически, в сомнительных случаях выборочно исследуют на кислотность, содержание жира и примеси соды.

Поступившая в продажу простокваша должна соответствовать следующим требованиям: вкус и запах кисломолочные, с характерным для них ароматом, без постороннего, несвойственного свежему продукту запаха и привкуса; для простокваши, приготовленной с добавлением сахара или других вкусовых и ароматических веществ, допускаются в меру сладкий вкус и наличие запаха, свойственного для введенных в нее веществ; консистенция простокваши густая, без большого количества сыворотки на ее поверхностях и газообразования; сгусток обыкновенной простокваши должен быть в меру плотный, на изломе глянцеви́тый, устойчивый, а сгустки ацидофильной и южной простокваши, приготовленной при участии слизистых рас микроорганизмов, мацони и ряженки - слегка тягучие; для йогурта консистенция однородная, как у сметаны, для варенца допускается наличие молочных пленок; цвет простокваши молочно-белый или кремовый, варенца с буроватым оттенком;

К реализации не допускают простоквашу: с резко выраженными запахами и привкусами (кормовой, маслянокислый, аммиачный, горький, салостый, спиртовой, за исключением спиртового привкуса в южной простокваше, плесневелый и хлебный); загрязненную, покрытую молочной плесенью, с газообразованием, пустотами и щелями, жидкую, дряблую; с наличием выделенной сыворотки в количестве более 5% объема продукта.

Кумысполучают из молока кобылиц. В южных областях Казахстана кумыс готовят из верблюжьего молока и называют его шубат.

Кумыс, как и кефир, - продукт комбинированного (молочнокислого и спиртового) брожения. Готовят его сквашиванием молока культурами молочнокислых бактерий и кумысовых дрожжей. Молоко кобылиц, используемое для приготовления кумыса должно быть от здоровых животных, парное, кислотность не выше 7°Т, чистое, без постороннего

привкуса и запаха. Обезжиренное коровье молоко для приготовления кумыса пастеризуют.

Физико-химические показатели кумыса следующие:

- слабого - содержание жира - не менее 1,5%, сухих веществ - 9,5%, витамина С - 10 мг%, кислотность - не более 95°Т, спирта - не менее 0,6%;

- среднего - сухих веществ - 9,2%, витамина С - 18 мг%, кислотность - 110°Т, спирта - 1,1%;

- крепкого - жира 9%, витамина С - 18 мг%, кислотность - 130 °Т, спирта - 1,6%.

Доброкачественный кумыс молочно-белого цвета с некоторым оттенком, по консистенции напоминает густую сметану с пузырьками газа; вкус и запах кисломолочной, специфический, без постороннего, несвойственного свежему продукту запаха и привкуса. Добавлять консервирующие и красящие вещества в кумыс нельзя. Не используют в пищу кумыс, имеющий запах и вкус масляной и уксусной кислот, гнилостный, плесневелый и др., а также крупные частицы творожины.

Ацидофилин и ацидофильное молоко готовят из коровьего цельного или обезжиренного пастеризованного молока. Закваску делают на чистых культурах *ацидофильной палочки с добавлением или без добавления других молочнокислых микроорганизмов и молочных дрожжей*.

В ацидофилин добавляют молочнокислый стрептококк и кефирную закваску, а в **ацидофильное молоко** добавляют молочные дрожжи.

По органолептическим и химическим показателям ацидофилин и ацидофильное молоко должны удовлетворять следующим требованиям: - вкус и запах кисломолочные, с присущим для этих продуктов ароматом, в ацидофиле допускается спиртовой привкус. Если продукты готовят с добавлением сахара или других вкусовых и ароматических веществ, допускаются в меру; сладкий привкус и наличие запаха, свойственного введенным в них веществам.

По консистенции и внешнему виду ацидофилин и ацидофильное молоко представляют собой достаточно плотный сгусток, при разбавлении которого получается однородная масса в виде жидкой сметаны. Для ацидофильного молока допускается более плотная консистенция, слегка тягучая. В ацидофиле возможно незначительное газообразование. Цвет этих продуктов молочно-белый, равномерный по всей массе. Количество жира - не менее 3,2%. Кислотность ацидофилина 75 - 130°Т, ацидофильного молока – 90 -140⁰ Т.

3. Технология изготовления сметаны и творога

Продукт с высоким содержанием жира – сметана

Сметану получают из сливок при сквашивании их *молочнокислой закваской*. Сливки пастеризуют при температуре 85 - 95°С для уничтожения микроорганизмов и инактивирования фермента липазы. Рекомендуется сливки гомогенизировать, чтобы сметана имела более плотную консистенцию. Заквашивают сливки закваской в количестве 3-5 %, включающей *мезофильные стрептококки и ароматообразующие бактерии*. Сквашивание сливок продолжается 14–16 часов при температуре 18-25°С - в теплое время года и при 22-27°С в холодный период. В первые 3 часа сквашивания через каждый час сливки перемешивают, а затем оставляют в покое до нарастания кислотности 65-75°Т - в летнее время и 80-85°Т – в зимнее.

Готовый продукт охлаждается до температуры 2-8°С и подвергается созреванию при той же температуре в течение 24–48 часов. В процессе созревания происходит кристаллизация молочного жира, коагуляция казеина, развиваются ароматообразующие бактерии. Затем сметану расфасовывают и хранят при температуре не выше 2–4°С. **Кислотность сметаны – 60-120⁰Т.**

Вкус и запах сметаны нежные, кисломолочные, без посторонних, резко выраженных, несвойственных свежей сметане привкусов и запахов, допускается слабо выраженный кормовой привкус, привкус тары (дерева) и наличие слабой горечи. Консистенция

сметаны в меру густая, однородная, без крупинок жира и белка (творога). Внешний вид сметаны глянцевитый, цвет от белого до слабо-желтого.

Наличие примеси творога, крахмала, муки и других продуктов признается как фальсификация, такую сметану бракуют.

Творог — белковый кисломолочный продукт, изготавливаемый с использованием заквасочных микроорганизмов лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков.

В зависимости от свертывания молока творог получают при помощи двух методов:

1. Кислотный (кислотная коагуляция белков) - получение творога молочнокислым брожением;

2. Кисотно-сычужный (кисотно-сычужная коагуляция белков) – кроме закваски вносят хлористый кальций и сычужный фермент.

При производстве используют два метода: отдельный и обычный (традиционный).

При отдельном методе творог готовят из обрата и при получении творожной массы ее смешивают со сливками. Творог получают жирностью 5%, 9, 18 %-ной жирности и нежирный.

При обычном методе молоко подогревают, очищают, нормализуют, пастеризуют при температуре 80°С с выдержкой 20 – 30 секунд, и заквашивают закваской из чистых культур мезофильных стрептококков при температуре 28 - 34°С. При производстве творога этим методом применяют сычужный фермент. На 1 т молока добавляют 500 г безводного хлористого кальция и 1 г сычужного фермента.

Добавление сычужного фермента сокращает продолжительность свертывания молока и способствует получению более плотного сгустка, лучшему отделению сыворотки из него и меньшему отходу сухого вещества в сыворотку. Хлористый кальций применяется с целью пополнения растворимого кальция, выпавшего в осадок при пастеризации молока. При недостатке кальция образуется дряблый сгусток, что отрицательно сказывается на технологическом процессе.

Для отделения сыворотки от сгустка и получения в нем стандартного содержания влаги применяют вначале самопрессование, а затем принудительное прессование. С целью приостановки молочнокислого брожения отпрессованный творог сразу же охлаждают до 3 - 8°С. Кислотность готового продукта 200 – 270°С

В твороге допускается наличие слабо выраженного кормового привкуса, привкуса тары (дерева), а также наличие слабой горечи. Цвет творога равномерный по всей массе, белый, слегка желтоватый, консистенция мягкая, мажущаяся, рассыпчатая, допускается неоднородная, с наличием крупитчатости.

4. Основы технологии сливок и сливочного масла

Сливки - концентрат жировой фракции молока. Их используют для нормализации молока по содержанию жира, при выработке мороженого, сметаны, домашнего сыра, а также выпускают для непосредственного потребления.

Вырабатывают сливки из свежего натурального молока здоровых коров. Заготавливаемые сливки должны соответствовать следующим требованиям: должны быть чистые, от белого до слабо-желтого цвета; вкус слегка сладковатый, без посторонних привкусов и запахов, допускается слабо выраженный кормовой привкус и запах; консистенция однородная, без осадка и механических примесей, титруемая кислотность - не выше 20 °Т.

Не принимаются сливки: денатурированные, с наличием консервирующих и нейтрализующих веществ, с механическими примесями, с хлопьями и сгустками, с несвойственной окраской, с резко выраженным привкусом и запахом (кормовым, гнилостным, прогорклым, плесневелым, металлическим, лекарственным, и пр.).

Сливочное масло. Масло – концентрат молочного жира. В 1 кг масла около 8000 Ккал. Богато жирорастворимыми витаминами.

Классифицируется масло по содержанию жира и по технологии производства.

Существует 2 способа производства масла:

1. Путем сбивания
2. Путем сепарирования

1. *Путем сбивания* можно производить масло на маслоизготовителях прерывного и непрерывного действия.

Из молока, отвечающего технологическим и санитарно-гигиеническим требованиям, получают сливки. Их пастеризуют, охлаждают и оставляют для созревания. Процесс резкого охлаждения сливок до температуры 2-4⁰С в течение 5 часов называется физическим созреванием сливок. Жир приобретает упругость, происходит повышение вязкости сливок, увеличивается способность жира образовывать комочки масла. Охлаждение сливок предотвращает вытапливание свободного жира, при этом лучше сохраняются ароматические вещества. Созревание сливок происходит в сливоксозревательных ваннах (от 600 кг до 10000 кг). При выработке кисломолочного масла в сливки вносят бактериальную закваску в количестве 2-5 %, происходит процесс сквашивания сливок в течение 10-16 часов и называется этот процесс биохимическим созреванием сливок. При созревании жировые шарики становятся плотной консистенции, а липопротеиновая оболочка их делается тоньше, что способствует лучшему сбиванию сливок в масло. В результате соединения жировых шариков образуется масляное зерно. Последнее промывают водой для удаления пахты и если готовят соленое масло, то в него добавляют соль. Далее проводят собственную обработку масла, заключающуюся в создании сплошного пласта из масляных зерен и регулировании содержания влаги в масле.

2. Самый распространенный способ производства масла – *путем сепарирования* (преобразованием высокожирных сливок). Этот способ заключается в том, что вначале путем двукратного сепарирования получают высокожирные сливки, а затем их подвергают обработке в маслообразователе.

При сепарировании молока получают сливки жирностью 35- 40%; эти сливки затем пастеризуют при температуре 85-87⁰С и вновь сепарируют до получения сливок жирностью не менее 83%. Такие сливки направляют в маслообразователь, где идет переработка их и обработка масла.

Вкус и запах доброкачественного сливочного и топленого масла характерны для данного вида продукта, без посторонних привкусов и запахов. Цвет сливочного масла от белого до светло-желтого, а топленого от соломенного до янтарно-желтого. Консистенция плотная и однородная; на разрезе поверхность слабо-блестящая, сухая. Иногда на ней обнаруживают единичные капельки влаги. Топленое масло мягкой консистенции, а в растопленном виде прозрачное, без осадка. Консистенция шоколадного масла плотная, без видимых капелек влаги.

5. Общая технология сыра

Сыр – концентрат белка и жира. В 1 кг сыра около 8000 Ккал.

Технологический процесс производства сычужных сыров

1. Прием, сортировка, резервирование молока.
2. Нормализация молока.
3. Пастеризация.
4. Охлаждение.

5. Подготовка молока к свертыванию.
6. Скваживание молока.
7. Обработка сгустка.
8. Формование и прессование сырной массы.
9. Посолка сыров.
10. Созревание сыров.
11. Обработка, упаковка и хранение зрелого сыра.

Приемка и сортировка молока. Сыр можно вырабатывать только из сыропригодного молока, которое характеризуется определенными органолептическими и физико-химическими показателями.

Молоко принимается не ниже первого сорта по СТБ 1598-2006 с содержанием соматических клеток в 1 см^3 не более $5,0 \times 10^5$, содержание спор мезофильных анаэробных лактатбразивающих бактерий должно быть не более 10 в 1 см^3 . По сычужно-броидильной пробе не ниже 2 класса. Для определения сыропригодности молока ставят сычужно-броидильную пробу. Это проба на свертываемость молока. Берут в пробирку 10 мл молока с температурой $32 - 36 \text{ }^\circ\text{C}$ и вносят 2 мл рабочего сычужного раствора (1% – ный р-р), ставят в водяную баню при температуре $35 \text{ }^\circ\text{C}$ и наблюдают. Если молоко свернулось не более чем через 10 мин – 1 класс, от 10 до 15 мин - 2 класс, более 15 мин или вообще не свернулось – 3 класс.

Молоко должно иметь характерные для молока вкус, запах, цвет и консистенцию, титруемую кислотность **16...18°Т**; плотность не менее 1027 кг/м^3 , массовую долю жира не менее 3,2%; белка не менее 3,0% (в том числе казеина не менее 2,6%); соотношение между жиром и белком 1,1... 1,25; содержать оптимальное количество кальция (125... 130 мг%).

Из белков молока в сыроварении в основном используют казеин. От нормального содержания казеина и жира зависит выход сыра, а от соотношения жира и казеина — жирность продукта. **Повышенное содержание сывороточных белков отрицательно влияет на процесс созревания сыра, поэтому для его выработки нельзя использовать молозиво, а также стародойное молоко.**

Нормализация молока по содержанию жира. Каждый вид сыра должен содержать определенное количество жира в сухом веществе. Оно определяется содержанием жира в исходном молоке, поэтому его необходимо нормализовать, пользуясь специальными таблицами. При высокой жирности молока его нормализуют удалением определенной части жира, сепарированием или добавлением обезжиренного молока; при его недостатке к молоку добавляют сливки.

Пастеризация молока. Главная цель пастеризации — уничтожение вегетативных форм микрофлоры, которая случайно попала в молоко из внешней среды. Установлено, что пастеризация ускоряет созревание и, вследствие лучшего использования белка и жира и большего задержания влаги в сырной массе, увеличивает выход сыра.

Из пастеризованного молока получают сыры лучшего качества, чем из сырого молока. В зависимости от типа пастеризационных установок в сыроварении применяют длительную пастеризацию при $63...65 \text{ }^\circ\text{C}$ с выдержкой 20 мин или кратковременную — при $71...72 \text{ }^\circ\text{C}$ с выдержкой 20...25 с.

Подготовка молока к свертыванию. К этой операции относится охлаждение молока, внесение в него хлорида кальция, нитратов, краски и бактериальной закваски.

Бактериальные закваски для производства сыра состоят из чистых, специально подобранных культур молочнокислых бактерий — молочнокислых стрептококков и молочнокислых (сырных) палочек.

Свертывание молока. Для свертывания молока при производстве сыра применяют сычужный фермент и пепсин, а также ферментные препараты на их основе. Актив-

ность всех ферментов составляет 100 000 усл. ед. Это означает, что 1 г фермента свертывает в течение 40 мин при 35°C 100 кг молока.

Температура свертывания молока находится в пределах 28...36°C.

Продолжительность свертывания зависит от температуры смеси молока, его кислотности, количества внесенного фермента.

Обработка сгустка и сырного зерна. Образовавшийся сгусток разрезают с помощью специальных ножей для удаления из него влаги (сыворотки) и получения сырного зерна нужной величины.

Формование и прессование сыра. Сыр формируют двумя способами: наливом и из пласта.

Посолка сыра. Соль придает сырам вкус и, кроме того, влияет на процесс созревания сыра, консистенцию, рисунок и цвет сырного теста. Содержание соли в сыре определяется его видом и колеблется от 1,2 до 2,5%.

Все существующие способы посолки можно разделить на две основные группы — посолку в зерне и посолку в рассоле.

Созревание сыров. Это важнейший процесс при производстве сыров. Во время созревания в сыре происходят микробиологические и ферментативные процессы, вследствие которых все составные части сыра претерпевают существенные физико-химические изменения, которые определяют его свойства, вкус, запах, консистенцию и рисунок.

Хранение и упаковка сыров. Незрелые сыры хранят на стеллажах при 8...12°C и относительной влажности воздуха 75...85%. Зрелые сыры хранят при температуре от минус 2 до минус 5°C и относительной влажности 85...90%.

Оптимальная температура транспортирования сыра 2...8°C.

Лекция №5.

«Производственный ветеринарно-санитарный контроль на рыбоперерабатывающем производстве»

План лекции:

1. Ветеринарно-санитарный контроль на рыбоперерабатывающих предприятиях
2. Методы ветеринарно-санитарного контроля.
3. Требования к безопасности рыбы и рыбной продукции

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 рыбодобывающего производства, когда постоянное улучшение качества вырабатываемой продукции сочетается с увеличением производительности предприятий, нельзя обойтись без внедрения нового высокотехнологичного 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 рыбообделочного 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 рыбообделочных 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 томатпродуктов, 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 у жарки, 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 рыбконсервного 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 коптильных 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 рыбоконсервного 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 рыбоконсервных предприятиях согласно специальной инструкции по санитарно-техническому контролю производства.

Контроль рыбоконсервного 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 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.

3.2. 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.

3.3. 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.

3.4 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.

3.5 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.

3.6. Требования безопасности к оборудованию и метрологическому обеспечению

1. Расположение оборудования в цехах должно быть таковым, 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 отморозки, 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 антикоррозионного 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 заносятся 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.

3.7 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.

3.8 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).

3.9 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.

Лекция №6

«Производственный ветеринарно-санитарный контроль при переработке субпродуктов и кожевенно-мехового сырья»

1. Классификация шкур.
2. Консервирование шкур и их товарная оценка.
3. Пороки шкур, их ВСЭ и клеймение.

1. Классификация шкур.

Классификация шкур крупного рогатого скота, лошадей, овец, коз, свиней, кроликов.

Шкура – это снятая с убойного животного кожа с покровом.

Шкуры крупного рогатого скота подразделяют на следующие виды:

1. Склизок – шкура неродившегося или мертворожденного теленка. Ее подразделяют независимо от массы на:

- **склизок-голяк (без шерсти)**. Склизок-голяк используют как кожевенное сырье; площадь шкуры 45 дм², толщина в спинной части 1,2 мм.

- **склизок шерстный**. Склизок шерстный подразделяют **наполнушерстный** – шерсть слеплена околоплодными водами, длина ее до 2,5 мм, подкожная клетчатка без жира, красноватая; и **шерстный** – толщина шкурки 1,4...2,5 мм, длина шерсти 25 мм, площадь 50 дм², волос более блестящий, гладкий.

2. Опоек - шкура теленка-молочника с равномерной толщиной на всех участках; шерсть блестящая, гладкая, нелиняющая. Площадь шкуры 50...90 дм². Для меха используют до месячного возраста. Из опойка получают лучший хром.

3. В ы р о с т о к - шкура теленка, освоившего растительный корм, и молодняка до года с переходной от линьки лохматой шерстью. Толщина шкуры неравномерная (1,5...3 мм), площадь до 180 дм², масса до 10 кг.

4. Полукожник - шкура молодняка в возрасте 1...1.5 года, масса 10...13 кг, площадь до 210 дм², толщина 2,5...3 мм.

5. Б ы ч о к - шкура кастрированных и некастрированных бычков массой до 17 кг. Площадь шкуры 200...270 дм², толщина 3...4 мм.

6. Яловка - шкура коров и рослых нетелей. Подразделяют на:

- **легкую** - шкуры коров молочного скота с тонкой эластичной кожей, масса 13...17 кг, площадь до 270 дм², толщина до 3,5 мм;

- **среднюю** - шкуры коров мясомолочного типа, масса до 25 кг, площадь до 435 дм², толщина до 5 мм;

- **тяжелую** - масса свыше 25 кг, площадь до 450 дм², толщина до 5 мм.

7. Б ы ч и н а - шкура кастрированных быков (волы). Подразделяют на:

- **легкую** - масса до 25 кг, площадь 345 дм²,

- **тяжелую** - масса свыше 25 кг, площадь 440 дм².

Бычина равномерной толщины (4,5...5 мм) и очень прочная.

8. Бугаина - шкура некастрированного быка-производителя. Она по массе не отличается от бычины, лишь площадь **легкой** до 290 дм², **тяжелой** 500 дм². Шкура быка-производителя более рыхлая, с утолщениями на шее, голове и складками на воротке.

Шкуры лошадей подразделяются на:

1. Жеребок-склизок - шкура жеребят недоносков-выкидышей или извлеченных при нутровке после убоя (выпоротки). Различают:

- склизок-голяк - шерсть может отсутствовать или она только на отдельных участках, площадь до 30 дм², масса 1...1.5 кг;

- склизок шерстный - шерсть на всей коже (начинают расти грива и хвост), площадь до 50 дм², масса до 2 кг.

2. Жеребок-сосун - шкура жеребят-молочников до 6-месячного возраста, тонкая, с шерстью гладкой и блестящей, грива короткая. Площадь 40...70 дм², масса 2,5 кг, толщина до 1,5 мм. Шкуры жеребок-склизок и жеребок-сосун используют аналогично телячьим.

3. Жеребок-уросток - шкура жеребят, перешедших на подножный корм. Площадь 80...130 дм², масса 2,5...5кг, толщина до 2 мм. Шерсть на ней неоднородная из-за линьки.

4. Выметка - шкура конского молодняка 2,5...3 лет, площадь 120...200 дм², масса 5...10 кг. Шерсть вторичная сравнительно грубая, грива хорошо развита.

5. Кони́на - шкура взрослой лошади площадью 400 дм², массой 10...17 кг, относится к *легким*, а свыше 17 кг - к *тяжелым*.

Шкуры свиней как кожевенное сырье со щетиной классифицируют по размерам:

1. **Шкуры поросят** – площадью до 30 дм²

2. **Шкуры свиные мелкие** – площадью 30-70 дм²

3. **Шкуры свиные средние** – площадью 71-120 дм²

4. **Шкуры свиные крупные** – более 121 дм²

5. **Шкуры хряков** – площадью более 80 дм²

6. **Крупон мелкий** – площадью 30-50 дм²

7. **Крупон крупный** – свыше 50 дм²

Шкуры овец и коз

Кожу овец и коз снимают пластом, с конечностей — по запястный и скакательный суставы, а у ягнят — по путовой сустав. У взрослых животных с головы ее не снимают.

Шкуры овец в зависимости от возраста, породы и товарного качества подразделяют на меховые, шубные и кожевенные.

К **меховому сырью** относят:

- шкурки ягнят каракульских, помесных и других смушковых пород овец, забиваемых в одно- - трехдневном возрасте (чистопородный каракуль и смушки);

- шкурки павших, вынужденно убитых и переросших с первичной шерстью ягнят — мерлушка, лямка, яхобаб, сак-сак и трясок;

- шкурки эмбрионов в возрасте 115...125 сут, покрытые короткой шерстью, — голяк;

- в 125...136 сут — каракульча;

- в 136...145 сут — каракуль-каракульча;

- шкурки выкидышей, выпоротков - муарекаям.

Ценность меха зависит от типа и размера завитков, их плотности и густоты, шелковистости и цвета волосяного покрова, размера, толщины и плотности кожи. Завитки делятся на мелкие — менее 4,5 мм, средние — от 4,5 до 8 и крупные — от 8 мм.

Смушки — шкурки ягнят трехдневного возраста. По размеру их подразделяют на крупные (8,5...10,8 дм²) и мелкие (5,0...8,5 дм²). Сортируют на *три* сорта.

Мерлушка — шкурка ягнят грубошерстных молочных пород, убитых до 30-дневного возраста. Мерлушку подразделяют на степную и русскую. Степную получают от курдючных овец; русскую - от грубошерстных, за исключением курдючных, смушковых и каракульских. В зависимости от качества мерлушку сортируют на два сорта.

Лямка (шленка) — шкурки ягнят, вынужденно убитых, тонкорунных, полутонкорунных, грубошерстных (цыгайские) пород овец площадью от 4 до 18 дм².

Яхобаб - шкурки чистопородных каракульских ягнят в возрасте 10...30 дней. Шерсть шелковистая, блестящая, но не стекловидная, имеется завиток.

Сак-сак - шкурки переросших ягнят старше 30 дней грубошерстных, романовских пород, имеющие нестриженный материнский шерстный покров. Площадь свыше 4дм².

Трясок - шкурки ягнят в возрасте 1...6 мес смушково-молочных и овчинно-шубных пород. Площадь не менее 4 дм² с первичным шерстным покровом до первой стрижки.

Все перерослые меховые шкурки в зависимости от количества пороков подразделяют на две группы.

К меховому сырью относят также невыделанные шкурки (овчины) от убитого молодняка и взрослых тонкорунных, полутонкорунных и полугрубошерстных пород овец:

- **овчина меховая тонкорунная невыделанная** — шерстный покров на основной площади однородный, уравненный по длине и толщине, штапельного строения из пуховых волокон с явно выраженной извитостью. Площадь шкурки 80...110 дм².

Содержание жира в шерсти 10...15 %, в коже 17...25 %;

- **овчина меховая полутонкорунная** — шерстный покров на основной площади плотный, штапельного строения со средней или крупной извитостью. Допускаются на краях и конечностях штапельно-косичное строение и отдельные остевые проросшие волокна по всей площади овчины. Площадь шкурки 60...90 дм²;

- **овчина меховая полугрубая** — шерстный покров неоднородный, смешанного строения, со значительным содержанием пуха и более длинными переходными и остевыми волокнами.

По длине шерстного покрова овчины меховые подразделяют на:

- шерстные, у которых высота шерсти на боковой части более 50 мм,
- полушерстные — 20...50;
- низкошерстные — 10...20 мм.

К шубному сырью относят овчины молодняка грубошерстных пород, а также специальных шубных пород с неоднородным шерстным покровом косичкового строения из длинных грубых остевых и извилистых пуховых волос. Шубные овчины делят на русскую, степную и романовскую:

- **овчина шубная русская** имеет шерстный покров неоднородный, в основном волокнистый, косичного строения, со значительным содержанием пуха. Ее получают от всех грубошерстных овец, за исключением курдючных, каракульских и романовских;

- **овчина шубная степная** от курдючных и других степных пород овец отличается высоким содержанием жира (25...27 %) и несколько рыхлой дермой, допускается наличие сухого и мертвого волоса.

Русские и степные шубные овчины подразделяют на:

- **шерстные** - с длиной шерстного покрова более 60 мм,
- **полушерстные** - шкуры с длиной шерстного покрова - 25...60 мм.

Овчины шубные от овец *романовских пород* и их помесей подразделяют на:

- **поярковые**(молодняк);
- **взрослые**, а также на:
- **шерстные** (высота шерсти более 50 мм);
- **полушерстные**(26...50 мм).

К кожевенному сырью относятся:

овчина русская — шкура всех размеров взрослых овец грубошерстных пород (короткохвостые, тощехвостые и жирнохвостые), включая кавказских грубошерстных, а также каракульских и смушковых;

овчина степная — шкура курдючных грубошерстных пород овец. В зависимости от длины шерсти шкуры подразделяют на:

- голяк — длина шерсти 25 мм;
- полушерстные — длина шерсти 25...60 мм;
- шерстные — с длиной свыше 60 мм.

По возрасту шкурки подразделяют на:

- молодняк легкий (4...5 мес) площадью 30...40 дм²;
- молодняк тяжелый (5...8 мес) площадью 50...70 дм²;
- старицу — шкуры взрослых овец площадью 50...90 дм²;
- старицу тяжелую — шкуры старых овец площадью свыше 90 дм²;

К шкуркам **козлина меховая** невыделанная относят шкурки козлят в возрасте до 1 мес площадью не менее 4 дм², а также выкидышей и выпортков с шерстью. В зависимости от качества шерсти козлину меховую подразделяют на две группы:

- **козлик короткошерстный** с длиной волоса не более 40 мм;
- **козлик длинношерстный** с длиной волоса более 40 мм.

К кожевенному сырью относятся:

козлина степная — шкура взрослых коз, распространенных в Закавказье (за исключением мингрельских), в Астраханской и Читинской областях. Характеризуется

длинной однотонной (преобладает темная масть) шерстью с подшерстком и по сравнению с хлебной козлиной менее плотной и более грубой мездрой;

козлиная хлебная — шкура взрослых коз, распространенных в Закавказье, включая мингрельских. Характеризуется более короткой шерстью по сравнению с козлиной степной, разнообразием окраса и плотной эластичной мездрой.

По размерам козлину подразделяют на:

- мелкую — площадью 25...45 дм² от 5...6-месячных коз;
- среднюю — площадью 45...60 дм² от 6... 10-месячных коз;
- крупную — площадью свыше 60 дм² от взрослых коз.

Среди взрослых выделяют шкуры взрослых козлов (тайка) площадью более 80 дм², имеющие на хребтовой части длинный темный грубый остевой волос (гриву).

В группу мелкого кожевенного и мехового сырья относят также шкуры промысловых животных семейства полорогих млекопитающих: диких коз, косуль, джейранов, сайгаков, архара (дикая овца), а также безрогих мелких оленей — кабарга.

ШКУРКИ КРОЛИКОВ:

Меховые шкурки получают от пород кроликов: шиншилла, шампань, фландр, белый великан, голубой и белый венский и др. Шерсть их характеризуется хорошо развитой густой упругой остью, выделяющейся над густым пухом (длина 35...50 мм). Шкурки используют в качестве меха без окраски с предварительной ошипкой и окраской под котика или без ошипки с окраской под ласку или соболя.

Пуховые шкурки получают от белых пуховых и ангорских кроликов с очень нежным длинным пухом (свыше 100 мм) белого, черного или голубого цвета. От одного кролика начесывают за год около 300 г пуха.

Кожгалантерейные шкурки получают от кроликов, убитых в разное время, когда шерсть еще не сменилась или не достигла нужных кондиций. Шерсть с этих шкурок снимают (до 70 г с каждой) и используют для производства фетра, а сами шкурки — как кожевенное сырье для галантерейных изделий. Обрезки шкурок, уши и лапки идут на производство клея. Шкурки нутрий и хищников также используют как меховые.

2. Консервирование шкур и их товарная оценка.

После убоя животного микроорганизмы через волосяные сумки и сальные железы быстро проникают в подкожную клетчатку и размножаются там. Под действием микроорганизмов и их ферментов шкуры быстро портятся. Поэтому, шкуры крупного рогатого скота и лошадей необходимо начинать консервировать не позднее, чем через 3 часа после съемки с туш, а шкуры мелкого рогатого скота и свиней — через 2 часа.

Подготовка шкур к консервированию заключается в следующем:

Удаление навала. Навал снимают механическим способом с помощью навалосгоночных машин (реже вручную).

Промывка. Остатки навала удаляют промывкой под душем, устроенным в навалосгоночной машине. Избыток воды удаляют отжиманием шкуры на вальцах.

Мездрение шкур — удаление прирезей мяса и подкожной жировой клетчатки. Мездрение способствует ускорению диффузии соли в шкуру при посоле. В процессе мездрения производят обрезку (кантовку) — подравнивание краев шкуры.

Способы консервирования:

Сухой посол шкур врасстил.

Шкуры укладывают на стеллажи мездрой вверх, посыпая чистой сухой солью до 1 см. Высота штабеля 1,5-2 м. Расход соли 30-40% к массе сырья. Каждый штабель комплектуют не более 3 суток с момента посола первой шкуры. Температура воздуха в помещении должна быть 5⁰С, влажность 75-85%. Продолжительность посола шкур крупного рогатого скота, лошадей и свиней — 7 суток, овчин — 4 суток. В течение времени

посола шкуры перекалывают в новый штабель таким образом, чтобы верхняя шкура была внизу, а нижняя сверху.

Мокрый посол шкур (тузлукование)

Этот процесс складывается из 3-х стадий:

- собственно тузлукование
- удаление избытка тузлука
- дополнительная подсолка в штабелях сухой солью

При тузлуковании шкуры погружают в тузлук (26%-ный раствор соли) и выдерживают 18-20 часов. Расход тузлука составляет 3 литра на 1 кг массы шкур. После этого шкуры отжимают с целью удаления избытка тузлука и укладывают в штабеля, подсалявая каждую сухой солью из расчета 15% соли от массы парных шкур. Если сырье консервируют тузлукованием с последующей сушкой, то его обрабатывают в течение 4-6 часов и после обтекания направляют на сушку без подсолки в штабелях. Если в солевой раствор добавить кремнефтористый натрий (0,2% от массы парных шкур), то процесс консервирования ускорится.

Консервирование сушкой:

а) сухосоленый способ.

Вначале шкуры солят в штабелях сухим посолочным составом (20% к массе сырья) и выдерживают 2 суток крупные шкуры, а мелкие шкуры – 1 сутки. Затем шкуры отряхивают от соли и развешивают на шесты для сушки на открытом воздухе под навесом. Влажность правильно законсервированного сухосоленым способом сырья должна быть 18-20%, а содержание соли в нем – 15-20%.

б) пресно-сухой способ.

Этим способом сушат парные шкуры мелкого рогатого скота и телят на открытом воздухе под навесом до влажности 18%.

Кислотно-солевой способ (для пушно-мехового сырья).

Для консервирования применяют следующий состав:

- поваренная соль – 85%;
- алюминево-калиевые квасцы – 7,5%;
- хлористый аммоний – 7,5%

Смесь наносят на мездровую поверхность и шкуры укладывают в штабеля. Продолжительность консервирования 7 суток.

Замораживание

Этим способом пользуются в исключительных случаях, т.к. кристаллы льда разрыхляют и травмируют ткани шкуры и качество шкуры при этом снижается.

3. Пороки шкур, их ВСЭ и клеймение.

Пороки шкур могут быть: - прижизненные; - посмертные

Прижизненные пороки связаны с неправильным кормлением, плохим уходом и содержанием животных, а также с различными заболеваниями.

Посмертные - возникают при неправильной съемке шкур, удалении прирезей, а также в процессе консервирования и хранения.

Прижизненные пороки

Тошеватость и тошесть - шкура рыхлая и складчатая, с тонкими полами на боках, с просвечивающимися со стороны мездры луковицами волос. Шерстный покров сухой, матовый. Встречается при истощении животного.

Ш а л а г а (шалажистость) - шкура очень тонкая, слабая, шерсть выпадает, встречается у истощенных овец и коз позднего зимнего или раннего весеннего убоя.

Заполистость - шкура с сильно растянутыми и истонченными полами нижнебоковой части брюшной стенки. Встречается у коров, много раз телившихся.

Моржевина- чрезмерное наслоение на коже рогового слоя эпидермиса. Бывает у свиней при паратифе, роже, а у других видов животных - при чесотке и др.

Х-болезнь - сопровождается усиленным ростом эпидермиса и снижением качества шкуры. Встречается у животных после обработки хлорированным нафталином для борьбы с насекомыми.

Борушистость- утолщение и сильная складчатость на шее в области ворота у быков.

Царапины, шрамы (кнутовины) - линейные покрасневшие дефекты на лицевом слое кожи. Хорошо заметны у свиней после шпарки.

Накостыши - сквозные дыры с утолщенными участками кожи от проколов

семенами сорняков (колючки ковыля), которые могут залегать в подкожной клетчатке.

Встречается чаще у овец и коз, выращиваемых в сибирских степях, как ковыльная

болезнь.

Роговина - шрамы, ссадины от ударов рогами крупного рогатого скота с повреждением лицевого слоя шкуры.

Безличины - стертые места с поврежденным эпидермисом, часто бывают от сбруи и при вшивости (зачесы).

Тавро - на коже бедра выжигают каленым железом цифры для нумерации животных, чаще всего лошадей.

Пролежни - утолщенные, огрубевшие или некротизированные участки кожи, наблюдаются в области костных выступов (маклоки, суставы и др.) у лошадей, долго лежавших на твердом полу.

Свищи - сквозные отверстия на коже с утолщенными краями (диаметр 3...5 мм) от личинок кожного овода. Встречаются у крупного рогатого скота и оленей в области спины и поясницы. Бывают свищи и *несквозные* с залеганием личинки под кожей и *заросшие* - наличие утолщений, рубцов на месте бывшего свища. Эти дефекты заметны со стороны мездры. Встречаются также свищи травматического происхождения в разных местах шкуры.

Болячки - зажившие или зарубцевавшиеся раны, чаще травматического

происхождения. Их определяют по темным местам со стороны мездры или при осмотре

шкуры на свет и прощупыванием. Встречаются чаще у кроликов от закусов, а у других

животных - после переболевания оспой, экземой и др.

Парша - участки шкуры, покрытые струпьями или корками сероватого или желтоватого цвета, с одиночными торчащими волосами.

Теклость - выпадение волос при затянувшейся линьке или ослаблении связи шерстного покрова с кожей вследствие действия гнилостных микроорганизмов. При трении пальцами у основания развернутого шерстного покрова он отделяется от кожи вместе с эпидермисом и образует плешины, что снижает качество меховой или шубной овчины.

Репье - прикрепление к шерсти сорняков, снижает качество руна у овец.

Сваянность шерсти - нераспрямляющиеся комки волос. Встречается у овец при длительном лежании и трении, снижает качество мехового и шубного сырья.

Пегистость - пестрые, неоднородной окраски участки шерстного покрова, отличающиеся от основного тона. Встречается при неправильной метизации и кормлении животных, учитывается при оценке мехового сырья.

Навал - загрязнения и засохший кал на основной части шкур, чаще бывает на боках у крупного рогатого скота.

Посмертные пороки (чаще возникают при неправильной съемке шкур (20%).

Палая - кожа от павших животных с багрово-красной мездрой, необескровленная.

Мертвая стрижка - снижение качества овчины стрижкой шерсти после смерти животного; выстриг шерсти на отдельных участках шкуры овцы (плешины).

Дыры - сквозные прорезы, проколы.

Порезы - несквозные прорезы кожи со стороны мездры: *неглубокие* - не более 1/3 толщины шкуры и *глубокие* - более 1/3 толщины.

Выхваты - глубокие несквозные срезы мездры, бывают при съемке или обрядке (очистка от прирезей) кожи, что приводит к истончению участков шкуры; встречаются с просвечивающимися корнями волос у кроликов (сквозняк).

Прирезы - присутствие жира на мездре, тонкого слоя мяса на краях шкуры (сорочье мясо), а также утяжелителей - рога, копыта, уши, губы, половые органы, хвост, позвонки хвоста (репица), сгустки крови - способствующих гниению.

Пороки от неправильного консервирования и хранения.

Былость - вымораживание и выветривание. Шкура рыхлая, непрочная, мездра беловатого оттенка (пятна).

Ломины - трещины, надломы, возникающие при неправильном хранении, неосторожном обращении или выпрямлении замороженной или высушенной шкуры.

Орогование - глубокий необратимый процесс при сушке возле печей или прямыми солнечными лучами при температуре 40...50°C. Участки кожи подвергаются желатинизации, становятся блестящими, ломкими, твердыми.

Комовость - шкура заморожена или высушена комом. При распрямлении чаще дает ломины.

Прелины - появляются на лицевой или мездровой части шкуры при плохой консервации, а также при плохой обрядке с наличием прирезей жира, мяса и хранении во влажном помещении. Шкура загнивает, пахнет, становится скользкой, шерсть выпадает, цвет в ряде случаев темно-желтый.

Кожееды - повреждение шкуры жучками-кожеедами и их личинками в виде углубляющихся ходов и каналов, пронизывающих кожу.

Отдушистость - отслоение лицевого (сосочкового) слоя дермы при консервировании овчин с разлагающимся поверхностным слоем. Определяют таким же методом, как и теклость шерсти.

Молеедины - повреждения молью шерсти и лицевого слоя кожи, портят меховое и шубное сырье.

Задымленность - высушенная на дыму шкура коричнево-желтого цвета, ломкая.

Соленые пятна - с обеих сторон кожи диаметром до 5 мм, жесткие, от светло-коричневого до темно-коричневого цвета, образуются при длительном хранении соленых шкур крупного рогатого скота.

Ржавые пятна - встречаются при соприкосновении парной или мокросоленой шкуры с ржавыми железными предметами.

Бытовая шкура - шкура для использования в быту. Характеризуется свалянностью, потертостью и загрязненностью шерстного покрова.

Плесневелость - наличие на шкуре беловатого или зеленоватого налета в результате воздействия плесневых грибов. Встречается на плохо высушенных или отсыревших шкурах.

Сортировка кожевенного и мехового сырья.

Кожевенное сырье сортируют на мясокомбинатах или приемных пунктах на мелкое, крупное, свиное, подразделяя его на четыре группы.

К мелкому кожевенному сырью относят шкуры телят (склизок, опоек, выросток): верблюжат и жеребят (склизок, жеребок, выметка); овчину русскую и степную; козлину степную и хлебную; шкуры дикой козы, косули, джейрана, сайгака, архара и кабарги.

К крупному кожевенному сырью относят полукожник, бычок, яловку (легкая, средняя, тяжелая), бычину (легкая и тяжелая), бугайну (легкая и тяжелая); шкуры буйвола, яка, лося: конину (легкая и тяжелая), в том числе конский перед и хаз; шкуры верблюдов (легкая, средняя и тяжелая), а также ослов и мулов всех размеров.

К свиному сырью относят шкуры домашних и диких свиней со щетиной, а также крупоны всех размеров.

Разделение кожевенного сырья на группы:

- **первая** — склизок телят и жеребят независимо от возраста, опоек независимо от массы, жеребок до 5 кг, овчина и козлиная всех размеров, шкуры свиней массой 1,5...3 кг и площадью от 30 до 70 дм²;

- **вторая** - выросток до 10 кг, шкуры лошадей до 10 кг, верблюжат до 10 кг, шкуры свиней массой 3...6 кг и площадью от 70 до 120 дм², в том числе крупоны - от 30 до 50 дм²;

- **третья** - шкуры крупного рогатого скота, лошадей, верблюдов, буйволов, яков массой 10...17 кг; конский перед и хаз независимо от массы; шкуры свиней массой 6...14,5 кг, площадью от 120 до 200 дм², крупоны свыше 50 дм²;

- **четвертая** - шкуры крупного рогатого скота, а также лошадей, массой более 17 кг; шкуры свиней массой более 14,5 кг и площадью свыше 200 дм².

В зависимости от количества и характера пороков шкуры каждой вышеуказанной

группы делят на четыре сорта (табл. 1).

Группа шкур	1 сорт		2 сорт		3 сорт		4 сорт	
	на середине	на краях	на середине	на краях	на середине	на краях		
1	-	2	1	2	5	1	Шкуры, не соответствующие требованиям 3 сорта, с неповрежденной площадью, %, не менее	
2	1	1	2	1	8	-		
3	1	2	3	1	16	-		
4	3	-	5	-	18	-		
							В крупном сырье – 25%	В мелком сырье – 35%

Три порока на краю шкуры приравнивают к одному пороку на середине.

Все шкуры после первичной обработки перед отправкой их на заводы и заготовительные склады клеймят знаками ветеринарного надзора. Для кожевенного и мехового сырья на МПП и лабораториях ВСЭ установлено клеймо круглой формы диаметром 6 см.

На свиные шкуры клеймо ставят только в том случае, если они были исследованы на сибирскую язву.