

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.02.02 Производство экологически безопасной продукции животноводства

Направление подготовки (специальность): 36.04.02 - Зоотехния

Профиль образовательной программы: Мясное скотоводство и производство говядины

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Основные источники загрязнения агросферы.....	3
1.2 Лекция № 2 Приоритетные загрязнители атмосферы.....	5
1.3 Лекция № 3 Миграция загрязнителей по биологическим и пищевым цепям.....	8
1.4 Лекция № 4 Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.....	11
1.5 Лекция № 5 Экологическая безопасность при производстве мяса. Санитарно- гигиеническая оценка мяса.....	13
1.6 Лекция № 6 Экологическая безопасность при производстве молока.....	15
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	18.
2.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Контроль качества при производстве экологически чистой животноводческой продукции.....	18
2.2 Практическое занятие № ПЗ-2 Основные цели, задачи и объекты экологической безопасности. Государственный ветеринарный надзор за безопасностью животноводческой продукции.....	20
2.3 Практическое занятие № ПЗ-3 Нормирование и контроль показателей качества и безопасности животноводческой продукции.....	23
2.4 Практическое занятие № ПЗ-4 Санитарно-гигиеническая оценка молока.....	25
2.5 Практическое занятие № ПЗ-5 Экологическая безопасность при производстве меда.....	29
2.6 Практическое занятие № ПЗ-6 Экологическая безопасность при производстве рыбы.....	31

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № 1 (4 часа).

Тема: «Основные источники загрязнения агросферы»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Природные источники загрязнения
2. Искусственные источники загрязнения

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Природные источники загрязнения

Загрязнение атмосферы Земли — принесение в атмосферный воздух новых, нехарактерных для него физических, химических и биологических веществ или изменение их естественной концентрации.

К постоянно действующим природным источникам загрязнения относятся выветривание и выщелачивание горных пород, выделение газов, вод и углеводородов из земных недр, а к периодически действующим (импульсным) — извержения вулканов, землетрясения, наводнения, оползни и т.п. Перенос различных видов загрязнений в окружающей среде происходит также за счет перехода в атмосферу морской соли и жизнедеятельности в биосфере.

2. Искусственные источники загрязнения

- 1) Искусственные (антропогенные), которые можно разделить на несколько групп:
 - а) Транспортные — загрязнители, образующиеся при работе автомобильного, железнодорожного, воздушного, морского и речного транспорта;
 - б) Производственные — загрязнители, образующиеся как выбросы при технологических процессах, отоплении;
 - в) Бытовые — загрязнители, обусловленные сжиганием топлива в жилище и переработкой бытовых отходов.

По составу антропогенные источники загрязнения атмосферы также можно разделить на несколько групп:

2) Механические загрязнители — пыль цементных заводов, пыль от сгорания угля в котельных, топках и печах, сажа от сгорания нефти и мазута, истирающиеся автопокрышки и т. д.;

3) Химические загрязнители — пылевидные или газообразные вещества, способные вступать в химические реакции;

4) Радиоактивные загрязнители.

Основные загрязнители — оксиды азота, диоксид серы, углеводороды, альдегиды, тяжёлые металлы, аммиак, пыль, радиоактивные изотопы.

Оксид углерода (CO) — бесцветный газ, не имеющий запаха, известен также под названием «угарный газ». Образуется в результате неполного сгорания ископаемого топлива (угля, газа, нефти) в условиях недостатка кислорода и при низкой температуре. При вдыхании угарный газ за счёт имеющейся в его молекуле двойной связи образует прочные комплексные соединения с гемоглобином крови человека и тем самым блокирует поступление кислорода в кровь.

Двуокись углерода (CO₂) — или углекислый газ, — бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, продукт полного окисления углерода. Является одним из парниковых газов.

Диоксид серы (SO₂) (диоксид серы, сернистый ангидрид) — бесцветный газ с резким запахом. Образуется в процессе сгорания серосодержащих ископаемых видов топлива, в основном угля, а также при переработке сернистых руд. Он, в первую очередь, участвует в формировании кислотных дождей. Общемировой выброс SO₂ оценивается в 190 млн тонн в год. Длительное воздействие диоксида серы на человека приводит вначале

к потере вкусовых ощущений, стесненному дыханию, а затем — к воспалению или отеку лёгких, перебоям в сердечной деятельности, нарушению кровообращения и остановке дыхания.

Оксиды азота (оксид и диоксид азота) — газообразные вещества: монооксид азота NO и диоксид азота NO₂ объединяются одной общей формулой NO_x. При всех процессах горения образуются окислы азота, причем большей частью в виде оксида. Чем выше температура сгорания, тем интенсивнее идет образование окислов азота. Другим источником окислов азота являются предприятия, производящие азотные удобрения, азотную кислоту и нитраты, анилиновые красители, нитросоединения. Количество окислов азота, поступающих в атмосферу, составляет 65 млн тонн в год. От общего количества выбрасываемых в атмосферу оксидов азота на транспорт приходится 55 %, на энергетику — 28 %, на промышленные предприятия — 14 %, на мелких потребителей и бытовой сектор — 3 %.

Озон (O₃) — газ с характерным запахом, более сильный окислитель, чем кислород. Его относят к наиболее токсичным из всех обычных загрязняющих воздух примесей. В нижнем атмосферном слое озон образуется в результате фотохимических процессов с участием диоксида азота и летучих органических соединений.

Углеводороды — химические соединения углерода и водорода. К ним относят тысячи различных загрязняющих атмосферу веществ, содержащихся в несгоревшем бензине, жидкостях, применяемых в химчистке, промышленных растворителях и т. д.

Свинец (Pb) — серебристо-серый металл, токсичный в любой известной форме. Широко используется для производства красок, боеприпасов, типографского сплава и т. п. Около 60 % мировой добычи свинца ежегодно расходуется для производства кислотных аккумуляторов. Однако основным источником (около 80 %) загрязнения атмосферы соединениями свинца являются выхлопные газы транспортных средств, в которых используется этилированный бензин.

Промышленные пыли в зависимости от механизма их образования подразделяются на следующие 4 класса:

- а) механическая пыль — образуется в результате измельчения продукта в ходе технологического процесса;
- б) возгоны — образуются в результате объёмной конденсации паров веществ при охлаждении газа, пропускаемого через технологический аппарат, установку или агрегат;
- в) летучая зола — содержащийся в дымовом газе во взвешенном состоянии несгораемый остаток топлива, образуется из его минеральных примесей при горении;
- г) промышленная сажа — входящий в состав промышленного выброса твёрдый высокодисперсный углерод, образуется при неполном сгорании или термическом разложении углеводородов.

Основными источниками антропогенных аэрозольных загрязнений воздуха являются теплоэлектростанции, потребляющие уголь. Сжигание каменного угля, производство цемента и выплавка чугуна дают суммарный выброс пыли в атмосферу, равный 170 млн тонн в год.

1. 2 Лекция № 2 (2 часа).

Тема: «Приоритетные загрязнители атмосферы»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Характеристика антропогенных загрязнителей (тяжелые металлы, радионуклиды, пестициды и т.д.)
2. Влияние загрязняющих веществ на морфофизиологические показатели животных

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Характеристика антропогенных загрязнителей (тяжелые металлы, радионуклиды, пестициды и т.д.)

Загрязнение окружающей среды — это любое внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота и обмена веществ, потоки энергии и информации, с непременными последствиями в форме снижения продуктивности или разрушения данной экосистемы.

Антропогенное загрязнение окружающей среды — загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы веществами, микроорганизмами или энергией, возникающее в результате хозяйственной деятельности людей и имеющее негативное влияние на окружающую среду. Антропогенному загрязнению подвергаются воздух, вода, почвы, а также живущие в них организмы (биоценозы). Наиболее известные загрязнители: диоксид углерода, тяжелые металлы (свинец, ртуть), кислоты, аэрозоли. С деятельностью человека связывают такие негативные явления как усиление парникового эффекта, кислотные дожди, разрушение озонового слоя, городские смоги.

Химическое загрязнение — изменение естественных химических свойств среды в результате выбросов промышленными предприятиями, транспортом, сельским хозяйством различных загрязнителей. Например, выбросы в атмосферу продуктов сжигания углеводородного топлива, загрязнение почв пестицидами, сброс в водоемы неочищенных сточных вод. Одними из наиболее опасных загрязнителей являются тяжелые металлы и синтетические органические соединения.

Тяжелые металлы — химические элементы, имеющие высокую плотность, например, свинец, олово, кадмий, ртуть, хром, медь, цинк и др., они широко используются в промышленности и очень токсичны. Их ионы и некоторые соединения легко растворимы в воде, могут попадать в организм и оказывать на него негативное воздействие. Основными источниками отходов, содержащих тяжелые металлы, являются предприятия по обогащению руд, плавке и обработке металлов, гальванические производства.

Источники радиоактивного излучения, созданные человеком.

Радиационные аэрозоли, которые поступают в атмосферу при испытаниях ядерного оружия. Источники ионизирующего излучения используют во многих приборах, оборудовании в народном хозяйстве, гражданской обороне, строительстве, исследовательских целях и т. д.

Распространенным источником облучения являются медицинские процедуры (особенно рентгенологическое обследование). Дозы облучения во многом зависят от квалификации персонала и состояния оборудования.

Атомная энергетика вносит существенный вклад в повышение радиационного фона: при складировании отходов, образующихся при добыче и обогащении урановых руд, производстве ядерного топлива, при захоронении отработанного ядерного топлива и отслужившего срок эксплуатации оборудования АЭС, но наибольшую опасность представляют аварии на атомных электростанциях.

Механическое загрязнение – загрязнение среды материалами, оказывающими лишь механическое воздействие без химических последствий. Примерами могут служить: заиливание водных объектов грунтами, поступление пыли в атмосферу, свалка строительного мусора на земельном участке. На первый взгляд такое загрязнение может показаться безобидным, но оно может вызвать ряд экологических проблем, устранение которых потребует значительных экономических затрат.

Биологическое загрязнение разделяют на бактериальное и органическое. Бактериальное загрязнение – привнесение в среду болезнетворных микроорганизмов, способствующих распространению заболеваний, например, гепатита, холеры, дизентерии и других заболеваний. Источниками могут быть недостаточно обеззараженные канализационные сточные воды, сбрасываемые в водный объект.

Органическое загрязнение – загрязнение, например, водной среды веществами, способными к брожению, гниению: отходами пищевых, целлюлозно-бумажных производств, не очищенными канализационными сточными водами. К биологическому загрязнению также относят переселение животных в новые экосистемы, где отсутствуют их естественные враги. Такое переселение может привести к взрывообразному росту численности переселенных животных и иметь непредсказуемые последствия.

Геологическое загрязнение – стимулирование под влиянием деятельности человека таких геологических процессов, как подтопление, осушение территорий, образование оползней, обвалов, проседания земной поверхности и т.д. Такие нарушения происходят в результате добычи полезных ископаемых, строительства, утечек воды и сточных вод из коммуникаций, в результате вибрационного воздействия транспорта и других воздействий.

Пестициды - химические вещества в настоящее время широко используются в качестве средств борьбы с вредителями культурных растений и поэтому могут находиться в почве в значительных количествах. По своей опасности для животных и человека они приближаются к предыдущей группе. Именно по этой причине был запрещён для использования препарат ДДТ (дихлор-дифенил-трихлорметилметан), который является не только высокотоксичным соединением, но, также, он обладает значительной химической стойкостью, не разлагаясь в течение десятков лет. Пестициды губительно действуют на почвенную микрофлору: бактерии, актиномицеты, грибы, водоросли.

2. Влияние загрязняющих веществ на морфофизиологические показатели животных

Антропогенная трансформация окружающей природной среды приводит к значительным изменениям в экосистемах. Такие изменения наиболее очевидны для регионов со значительной концентрацией промышленных предприятий. Происходит снижение биоразнообразия флоры и фауны, уменьшение количества обитающих видов и снижение их численности. Оставшиеся виды вынуждены приспосабливаться к обитанию в сложных условиях постоянного техногенного пресса и присутствия в окружающей среде значительных количеств вредных веществ антропогенного происхождения.

В таких условиях обитания у животных происходит модификация процессов метаболизма, что выражается в изменении некоторых биохимических параметров организма животных, в том, числе и их морфологической структуры. Для определения влияния окружающей природной среды на физиологическое состояние и метаболические процессы организма используется метод морфофизиологических индикаторов, разработанный С. С. Шварцем. Данный метод трактует изменение относительного веса органов животных как изменение интенсивности их деятельности за счет возрастания нагрузки под влиянием факторов окружающей среды.

Среди внешних факторов, влияющих на изменение метаболизма животных, одним из приоритетных является влияние техногенных факторов загрязнения токсикантами органического и неорганического происхождения и трансформация среды обитания.

Под влиянием загрязнения у животных происходит изменение веса тела. У самок происходит его увеличение, что может являться следствием увеличения в условиях техногенного пресса резистентности организма микромамманий, отвечающих за размножение. У самцов происходит снижение веса. Одновременно у самок происходит снижение длины, тогда как у самцов этот показатель практически не изменяется. Снижение размерных показателей тела животных является следствием интенсификации обменных процессов и значительных энергетических расходов, необходимых для процессов выживания, так как именно увеличении метаболизма связано с уменьшением размера животных.

Также у животных может происходить изменение относительного веса некоторых органов, наиболее активно участвующих в метаболизме. Увеличение индекса печени, очевидно, связано с интенсификацией деятельности данного органа, участвующего в детоксикации чужеродных веществ.

Изменение относительного веса почек происходит в различном направлении у животных разного пола. У самок индекс почек снижается что, возможно, свидетельствует о некоторой деградации данного органа в условиях техногенного пресса. У самцов происходит увеличение индекса почек, что связано с интенсификацией его деятельности в связи с увеличением нагрузки на орган, участвующий в выведении вредных веществ из организма.

У самок в условиях загрязнения среды обитания происходит увеличение индекса селезенки, тогда как у самцов он снижается. Увеличение индекса селезенки связано с интенсификацией процессов обезвреживания и нейтрализации ингредиентов загрязнения, проникающих в организм, а также увеличения уровня кроветворения. Снижение индекса, возможно, является следствием угнетения деятельности данного органа в условиях техногенного пресса.

У животных обеих половых групп в условиях трансформации экосистем установлено увеличение относительного веса легких. Также у обоих полов отмечено увеличение индекса сердца. Данный процесс, очевидно, связан с возросшей нагрузкой на кровеносную систему в условиях трансформации окружающей среды.

Проведенные исследования установили изменения морфофизиологических показателей у животных, обитающих в условиях техногенного пресса. Изменения происходят за счет интенсификации деятельности органов, необходимых для нейтрализации и выведения ингредиентов загрязнения, входящих в отходы предприятий различных видов промышленности.

1. 3 Лекция № 3 (2 часа).

Тема: «Миграция загрязнителей по биологическим и пищевым цепям»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Миграция вредных веществ по биологической цепи «почва – вода – растение – животное»
2. Пути проникновения опасных соединений в животноводческую продукцию

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Миграция вредных веществ по биологической цепи «почва – вода – растение – животное»

В настоящее время остро стоит проблема экологической безопасности окружающей среды, экологически безопасного природопользования при возрастающих антропогенных нагрузках. Загрязнение системы «вода – почва – растения – животные» различными химическими веществами, главным образом твёрдыми, жидкими и газообразными отходами промышленности, продуктами топлива и т.д., приводит к изменению химического состава почв. Техногенные выбросы радионуклидов в природную среду в ряде районов значительно превышают природные нормы. До недавнего времени в качестве важнейших загрязняющих веществ рассматривались главным образом пыль, угарный и углекислый газы, оксиды серы и азота, углеводороды, в меньшей степени – радионуклиды. В настоящее время интерес к загрязнению радиоактивными веществами вырос в связи с факторами появления острых токсичных эффектов, вызванных загрязнением техногенными радиоизотопами. Радионуклиды по цепочке «почва – вода – растение – животное» попадают в организм человека, накапливаются и оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье.

Биогеоценоз — это экосистема, практически включающая все виды простых экосистем. Наземные биогеоценозы состоят из растений, животных, микроорганизмов, почвы, водных растворов, воздуха. Связи между всеми этими компонентами проходят через почву. Особенно это относится к связям между растениями и животными. Растения поглощают минеральные вещества из почвы и, используя энергию солнца, с помощью хлорофилла из воды и углекислого газа из воздуха синтезируют сахара и крахмал. Насекомые и травоядные животные поедают растения и преобразуют органическое вещество растений в органическое вещество своего тела. Птицы едят насекомых, хищники едят и птиц, и травоядных животных. Хищники тоже могут стать жертвой другого животного (также хищника).

В результате деятельности животных органическое вещество разрушается до более простых соединений, в том числе и до углекислого газа и воды. Минеральные вещества, прошедшие весь цикл от растения до животного, тоже поступают в почву, освободившись из органического вещества. Из почвы углекислый газ выделяется в атмосферу, где он перехватывается растениями. Круг замыкается.

Каждый живой организм в процессе питания преобразует органическое вещество и передает его дальше по цепи. Почва — начало и конец, альфа и омега трофической цепи в биогеоценозе, начало и конец природного круговорота. При этом почва помогает таким веществам вступить в биологический круговорот на одном из самых важных участков цепи: в звене почва — растение.

Почва — убежище для многих животных, и это одна из важных ее биогеоценологических функций.

Можно сказать еще об одной очень важной функции биогеоценоза - его роли в эволюции растений, животных и микроорганизмов. Их эволюция идет только в биогеоценозе. Только в этой природной системе происходит естественный отбор видов и особей.

Пути миграции, т.е. пищевые пути, по которым движутся питательные вещества, многообразны, в том числе короткие и длинные. Пример длинной пищевой цепи: вода — почва — растения — животные — продукты питания — человек. Пример короткой пищевой цепи: вода — почва — растение — животное. Образовавшиеся в природе органические вещества мигрируют по пищевым цепям в различных экологических системах (атмосферный воздух, водоемы, почва) и поступают в организм животного в виде продуктов питания растительного и животного происхождения.

2. Пути проникновения опасных соединений в животноводческую продукцию

Таким образом, пищевые пути — это главные пути проникновения вредных веществ, т.е. токсичные, вредные и ядовитые вещества поступают в организм в основном с пищей (70% из всех регулярно поступающих в организм только 20% — с воздухом и 10% — с водой). Все пищевые продукты в качестве первоначальных источников содержат компоненты, поступающие из воздуха, воды и почвы. В зависимости от характера пищевого продукта путь превращения этих исходных веществ может быть более или менее длительным, прямым или извилистым.

Ксенобиотики — условная категория для обозначения чужеродных для живых организмов химических веществ, естественно не входящих в биотический круговорот. Как правило, повышение концентрации ксенобиотиков в окружающей среде прямо или косвенно связано с хозяйственной деятельностью человека. К ним в ряде случаев относят: пестициды, некоторые моющие средства (детергенты), радионуклиды, синтетические красители, полиароматические углеводороды и др. Попадая в окружающую природную среду, они могут вызвать повышение частоты аллергических реакций, гибель организмов, изменить наследственные признаки, снизить иммунитет, нарушить обмен веществ, нарушить ход процессов в естественных экосистемах вплоть до уровня биосферы в целом. И поскольку загрязнение внешней среды связано с устойчивой тенденцией к распространению и накоплению ксенобиотиков в пищевых цепях (путях), а также способностью подвергаться трансформации с увеличением токсичности, тяжесть вызываемых ими последствий зависит от степени их токсичности (или стойкости) и длительности воздействия. Коварство проникновения ксенобиотиков в пищевые цепи состоит в том, что живой организм питается постоянно, а значит, даже в небольшом количестве вредные вещества постоянно поступают в его организм. Как уже отмечалось, пути миграции, т.е. пищевые пути(цепи) питательных веществ, полезных и вредных для животных многообразны.

1) Использование неразрешенных красителей, консервантов, антиокислителей или их применение в повышенных дозах.

2) Применение новых нетрадиционных технологий продуктов питания или отдельных веществ, в том числе полученных путем химического и микробиологического синтеза.

3) Загрязнение сельскохозяйственных структур и продуктов животноводства пестицидами, используемыми для борьбы с вредителями растений и в ветеринарной практике для профилактики заболеваний животных (используют около 600 препаратов на основе 300 действующих веществ).

4) Нарушение гигиенических правил использования в растениеводстве удобрений, оросительных вод, различных отходов промышленности, коммунальных, сточных и других вод, осадков очистительных сооружений.

5) Использование в животноводстве и птицеводстве неразрешенных кормовых добавок, консервантов, стимуляторов роста.

6) Миграция в продукты питания токсичных веществ из пищевого оборудования, посуды, инвентаря, тары, упаковок вследствие использования неразрешенных полимерных, резиновых и металлических материалов.

7) Образование в пищевых продуктах эндогенных, токсичных соединений в процессе теплового воздействия, кипячения и других способов технологической обработки.

8) Несоблюдение санитарных требований в технологии производства и хранения пищевых продуктов, что приводит к образованию бактериальных токсинов (микотоксинов, батулотоксинов и др.).

9) Поступление в продукты питания токсичных веществ, в том числе радионуклидов из окружающей среды, атмосферного воздуха, почвы, водоемов.

С точки зрения токсичности и распространенности наибольшую опасность имеют следующие контаминанты.

Токсины микроорганизмов – наиболее опасные природные загрязнители, распространены в растительном сырье, например в импортном арахисе обнаруживаются афлотоксины до 26 % от объема исследуемого продукта, кукурузе – 2,8 %, ячмене – до 6 %. Патулин выявляется в продуктах переработки фруктов – соке, джеме, пюре, что связано с нарушением технологий и использованием нестандартного сырья.

Токсичные элементы (тяжелые металлы), основные источники загрязнения – угольная, металлургическая, химическая промышленность и т. д.

Антибиотики, их остаточные количества обнаруживаются в 15–25 % продукции животноводства и птицеводства. Проблема усугубляется тем, что методы контроля и нормативы разработаны только для нескольких из множества применяемых антибиотиков.

Пестициды могут накапливаться в продовольственном сырье и пищевых продуктах вследствие бесконтрольного использования средств защиты растений.

Нитраты, нитриты, нитрозоамины. Проблема связана с нерациональным использованием удобрений, что приводит к накоплению контаминантов, усилению процесса нитрозирования и образованию высокотоксичных соединений – нитрозоаминов.

В настоящее время нитрозоамины встречаются практически во всех мясных, рыбных и других продуктах, при этом до 36 % мясных и 51 % рыбных продуктов содержат их в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы.

Диоксины и диоксиноподобные соединения, среди которых особо опасными являются хлорорганические – их источником служат хлорные производства.

Полициклические ароматические углеводороды, образуются в результате природных и техногенных процессов.

Радионуклиды – природные и искусственные источники.

Пищевые добавки – подсластители, ароматизаторы, красители, антиоксиданты, стабилизаторы.

1. 4 Лекция № 4 (2 часа).

Тема: «Получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов
2. Меры, применяемые для предотвращения накопления пестицидов в животноводческой продукции

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. Контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов

Контроль в области обеспечения качества сырья и пищевых продуктов обеспечивается различными органами. К ним относятся: государственный и ведомственный контроль, производственный контроль, общественный контроль.

Государственный контроль осуществляют: Госстандарт РФ, Госкомитет санэпиднадзора РФ, Государственный таможенный комитет РФ, МВД РФ, Госторгинспекция, Государственная ветеринарная инспекция РФ, Карантинная служба растений, Росгосхлебинспекция, Торгово-промышленная палата.

Ведомственный контроль осуществляется на предприятиях пищевой промышленности соответствующими службами. Ведомственный контроль является одним из важнейших факторов, обеспечивающих выпуск продукции высокого качества, соответствия ее требованиям действующих стандартов на продукцию и предупреждающих появление брака на всех стадиях технологического процесса.

В зависимости от цели и места контроля на производстве пищевых продуктов различают входной контроль, операционный и контроль качества готовой продукции.

Используют следующие основные методы контроля: органолептический и визуальный при помощи органов чувств человека; инструментальный (различными приборами, индикаторами, калибрами и т.д.).

Общественный контроль за качеством готовой продукции осуществляется различными общественными организациями, действующими на уровне городских, областных и др. администраций, которые руководствуются в своей деятельности Законом РФ «О защите прав потребителей».

2. Меры, применяемые для предотвращения накопления пестицидов в животноводческой продукции

Остатки сельскохозяйственных ядохимикатов представляют наиболее значительную группу загрязнителей, так как присутствуют почти во всех пищевых продуктах.

К числу наиболее опасных химических средств, с точки зрения загрязнения продуктов питания, относят пестициды.

Пестициды – вещества различной химической природы, применяемые в сельском хозяйстве для защиты культурных растений от сорняков, вредителей и болезней, т.е. химические средства защиты растений.

Пестициды различаются по сферам применения: инсектициды – против насекомых – вредителей; фунгициды – против микрогрибов; бактерициды – против бактерий; акарициды – против клещей; ротентициды – против грызунов.

Меры для предотвращения накопления пестицидов в животноводческой продукции:

1) автоматизированный мониторинг, обеспечивающий информацию об уровнях пестицидов и других хлорорганических соединений в продуктах питания. В частности,

при мониторинге определяются остаточные количества 154 пестицидов, относящиеся к 45 группам в 262 видах пищевых продуктов, принадлежащих к 23 классам. Результаты мониторинга последних лет показывают возрастание общего содержания пестицидов в продуктах растительного и животного происхождения.

2) определение необходимости первоочередных мер по испытанию и профилактике.

3) контроль за производством и применением пестицидов со стороны различных ведомств и организаций, а также информация населения о неблагоприятном воздействии этих соединений на организм человека.

4) определение промежуточных продуктов биотрансформации ксенобиотиков, так как они бывают более токсичны, чем первоначальный ксенобиотик, дальнейшее предотвращение опасности отдаленных последствий воздействия пестицидов и продуктов их распада.

1. 5 Лекция № 5 (4 часа).

Тема: «Экологическая безопасность при производстве мяса. Санитарно-гигиеническая оценка мяса»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Контроль качества мяса
2. Источники загрязнения мяса и мясопродуктов. Нормативные акты и СанПин, используемые при оценке безопасности мясной продукции

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

1. Контроль качества мяса

Доброкачественность мяса определяют лабораторным и органолептическим методом.

Органолептическим методом определяют внешний вид туши, цвет мяса, жира, консистенцию, запах, качество бульона.

Поступающее в продажу мясо не должно иметь загрязнения, сгустков крови, кровоподтеков, остатков внутренних органов; должно быть технологически и термически правильно обработано.

Охлажденное мясо. На поверхности охлажденного мяса должна быть сухая корочка подсыхания, цвет от бледно-розового бледно-красного. Мясной сок прозрачный, консистенция мяса плотная. Ямка, образуемая при надавливании пальцем на мясо выравнивается быстро. Поверхность свежего разреза слегка влажная. Жир говядины твердый от белого до желтого цвета. Буль отварки мяса ароматный, прозрачный.

Мороженое мясо. Поверхность мороженого мяса красного цвета. Консистенция мяса твердая, при постукивании издает ясный звук.

Бульон из мороженого мяса мутный, с обилием пены, без аромата.

Запах определяют на поверхности мяса и в глубине мышц кости, так как там быстрее наступает порча.

Охлажденное мясо должно иметь запах, характерный для зрелого мяса, у оттаявшего ощущается запах сырости.

В продажу не допускается мясо сомнительной свежести и свежее, тощее, замороженное более одного раза, с наличием сгустков крови, щетины, остатками внутренних органов.

Мясо сомнительной свежести охлажденное имеет темную корочку подсыхания, слегка липкую поверхность. Консистенция менее упругая, ямка после надавливания пальцем восстанавливается медленно, в течение 1 мин. Жир серовато-матовый, может иметь запах осаливания, липнет к пальцам. Суставные поверхности слегка покрыты слизью.

Бульон прозрачный или мутный, с запахом, несвойственного свежему бульону.

Мясо несвежее. Поверхность покрыта слизью или плесенью, сильно подсыхая, цвет серовато-коричневый.

Консистенция дряблая, ямка при надавливании не выравнивается.

Жир серовато-матовый с прогорклым запахом. Бульон мутный с резким неприятным запахом.

Содержание антибиотиков, пестицидов, гормональных препаратов, токсических веществ в мясе не должно превышать допустимых уровней, установленных медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.

2. Источники загрязнения мяса и мясопродуктов. Нормативные акты и СанПин, используемые при оценке безопасности мясной продукции

Причины и источники эндогенного обсеменения мяса. При убойе животных в условиях мясокомбината мясо обычно содержит различное количество микроорганизмов. Эта микрофлора может быть результатом эндогенного (прижизненного) или экзогенного (послеубойного) путей обсеменения.

Эндогенное инфицирование органов и тканей происходит в основном при жизни. У здоровых животных эндогенное обсеменение органов и тканей микроорганизмами связано со снижением естественной сопротивляемости организма, которое происходит под влиянием различных неблагоприятных факторов, как то стрессовое состояние убойных животных, обусловленное изменением привычной обстановки, утомление, переохлаждение, перегревание, травма и др. Для предотвращения обсеменения мяса и внутренних органов микроорганизмами необходимо как можно быстрее удалить кишечник из брюшной полости. Если удаление внутренних органов производят спустя 2 часа с момента обескровливания животных, то в ткани проникает большое количество микроорганизмов из кишечника.

Большое влияние на степень микробного обсеменения мяса оказывает реакция (pH) мяса, которая зависит от содержания гликогена в мышечной ткани. В процессе созревания мяса происходит разложение гликогена с образованием молочной кислоты, в результате чего pH мяса снижается. Кислая реакция препятствует развитию микроорганизмов, особенно гнилостных бактерий.

Мясо, полученное от больных, истощенных, утомленных животных, для которых характерно снижение естественной сопротивляемости организма, содержит микроорганизмы в глубоких слоях ткани.

Эндогенное инфицирование мяса патогенными микроорганизмами не всегда сочетается с одновременным проникновением в мясо санитарно-показательных микробов, например, бактерий группы кишечной палочки. Это значительно снижает роль санитарно-показательных микроорганизмов как показателя эпидемиологического неблагополучия.

Экзогенное обсеменение мяса микроорганизмами происходит во время убоя животных и при последующих операциях разделки туш, транспортировке мяса. Источниками микробного обсеменения мяса служит шкура животных, желудочно-кишечный тракт, оборудование, руки и одежда работников, инструменты, воздух, вода. Степень экзогенного загрязнения мяса зависит в первую очередь от соблюдения санитарных правил, соблюдения технологии разделки туш.

Источники экзогенного обсеменения мяса микроорганизмами в убойно-разделочном цехе по ходу технологических процессов. Таких как обескровливание, съемка шкур, шпарку туш, (в процессе шпарки вода в шпарильных чанах загрязняется и обогащается микроорганизмами), при нутровке, жиловке и дальнейшей первичной обработке.

1. 6 Лекция № 6 (2 часа).

Тема: «Экологическая безопасность при производстве молока»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Основные токсиканты молока и их влияние на качество продукции
2. Основные пути поступления загрязняющих веществ в молоко и молочную продукцию

1.6.2 Краткое содержание вопросов:

1. Основные токсиканты молока и их влияние на качество продукции

Загрязнение сельскохозяйственных угодий и агроэкосистем тяжелыми металлами и другими ксенобиотиками в ряде регионов страны достигло огромных масштабов.

На безопасность продуктов питания влияет наличие в пище вредных химических веществ (солей тяжелых металлов, пестицидов, нитратов, радионуклидов), патогенных микроорганизмов, токсинов.

В зависимости от степени загрязнения внешней среды, экотоксиканты могут приводить к экологическому напряжению среды, в результате чего нарушается весь цикл производства экологически безопасной продукции. Экотоксиканты мигрируют из почвы в растения (корма), затем в организм животных и в конечном итоге накапливаются в продукции животноводства.

В молоке могут содержаться токсичные элементы, такие как свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, а также остаточное количество антибиотиков (левомецетин, тетрациклин, стрептомицин, пенициллин), пестициды (гексахлорциклогексан, ДДТ и его метаболиты), радионуклиды (стронций-90, цезий-137).

Присутствие тяжелых металлов (цинка, свинца, кадмия и меди) в молоке и молочных продуктах прямо связано с экологическим состоянием окружающей среды. Основными источниками их для животных являются корма и вода.

Концентрация химических элементов в почве, рационе, молоке и коэффициенты их перехода в молоко (Кр из рациона и Кп из почвы) по этой цепи. Коэффициент перехода тяжелых металлов из рациона в молоко в летне-пастбищный период выше, чем в зимне-стойловый. Это можно объяснить дополнительным поступлением техногенных загрязнителей в организм животных с дерниной и почвенными частицами, поскольку содержание тяжелых металлов в них значительно выше, чем в растениях.

Концентрация меди в молоке резко увеличивается в пастбищный период после обработки лугов медьсодержащими препаратами.

Содержание ртути в молоке достигает максимальных показателей в ноябре, а в декабре уменьшается.

Содержание свинца особенно велико в молоке, получаемом в зонах, расположенных вблизи шоссе дорог, заводов по производству и переработке свинца. Свинец попадает в молоко коров из зеленых трав и сена, содержащих этот элемент, и непосредственно из воздуха.

Концентрацию тяжелых металлов можно снизить сепарированием и переработкой молока в молочные продукты. Основное количество ртути в молоке (около 70 %) связывается казеином, около 10 % — сывороточными белками и около 20 % переходит в жировую фракцию, что позволяет определять количество токсического элемента, перешедшее в готовый продукт из исходного сырья. В сливочное масло переходит менее 5 % ртути от ее уровня в исходном молоке и около 16 % — в пахту. В связи с этим, применяя различные технологии переработки, можно рационально обезвреживать и использовать молоко, загрязненное ртутьсодержащими соединениями.

Установлено, что медь, цинк, кадмий, ртуть, свинец, марганец и никель сорбируются преимущественно (более 50 %) творогом. В сливочном масле содержатся доли процента этих загрязнителей, в растворимом белке — от 1,4 до 26,4 %, в безбелковой

фракции сыворотки — от 1,4 до 30%. Значительное количество железа (до 40 %), основная масса хрома (более 70 %) и мышьяка находятся в безбелковой фракции сыворотки.

Следовательно, из молока, загрязненного тяжелыми металлами, можно получать молочные продукты, удовлетворяющие нормативным требованиям, следующими способами: перераспределением тяжелых металлов по отдельным фракциям в процессе заводской переработки молока; экстракцией тяжелых металлов, сорбированных белками (творогом и растворимыми белками), в результате обработки твердых фаз раствором террона; сочетанием этих способов.

Для получения экологически безопасного молока по тяжелым металлам и улучшения минерального питания, а также повышения молочной продуктивности коров рекомендуется включать в рационы дойных коров определенные витаминные добавки. С такой же целью предложено включать в рацион лактирующих коров 30 г/гол/сут. муки из листьев, стеблей и семян щавеля конского, такое же количество муки стеблей подсолнечника и листьев перца.

Кроме того, для снижения содержания тяжелых металлов в молоке необходимо:

а) в хозяйствах и регионах, возделывающих рапс, готовить пасту и масло из семян и использовать в производстве молока, менее загрязненного тяжелыми металлами (Cd, Zn, Cu, As, Hg, Pb).

б) в специализированных овощеводческих хозяйствах целесообразно наладить производство и использование сушеной моркови, а также свеклы столовой;

в) для обеспечения организма лактирующих коров комплексом водорастворимых витаминов B1, B2, B3, B6, B12 необходимо включать в рационы 1 мл хвойного натурального экстракта в расчете на одно животное в сутки. В таком препарате водной вытяжки содержатся витамины B1, B2, B3, B5, B12, биотин и С.

После перевода лактирующих коров с силосного на сенажный рацион поступление хрома в организм животных снижается в 3,3 раза.

В результате правильной обработки и своевременной корректировки рациона животных можно получать продукцию из молока с токсикантами продукции отвечающую существующим стандартам.

2. Основные пути поступления загрязняющих веществ в молоко и молочную продукцию

Контроль за безопасностью пищи должен проводиться системно, по всей цепочке от поставщиков до технологической переработки, в том числе мойки, дезинфекции машин и оборудования, хранения сырья и вспомогательных материалов.

Источниками микробиологических заражений в молочном производстве являются: люди (производственный персонал, посетители, пребывающие в производственной зоне); животные (грызуны, птицы, летающие и ползающие насекомые, паразиты); окружающая среда (одежда, мусор, туалеты, цветы и т.п.); сырье и добавки (молоко, фрукты, сахар, красители, стабилизаторы, эмульгаторы и т.п.); единичные и сборные упаковки; производственная аппаратура; приборы; машины и устройства; моющие и дезинфицирующие средства.

Тяжелые металлы. Тяжелые металлы (медь, цинк, железо, свинец) попадают в организм животных с кормами (из растений) и водой, а также при слизывании коровами красок и разных элементов в коровнике и на пастбище. Соединения тяжелых металлов могут проникать в молоко из оборудования и устройств, используемых в молочном деле. Механизация дойки, использование оборудования из нержавеющей стали, устранение непосредственного контакта молока с окружающей средой привели к тому, что самым опасным источником тяжелых металлов является корм растительного происхождения.

Пестициды. С технологической и санитарной точки зрения большое влияние на качество молока оказывают пестициды, точнее инсектициды, в виде так называемых хлорированных углеводов. Эти химические соединения очень плохо разрушаются в

естественной среде и через кормовые растения попадают в молоко и связываются с липидами. Во многих странах запрещено применение хлорированных углеводов, однако они в небольших дозах обнаруживаются в молоке. Что касается полихлоровых бифениленов, их содержание в молоке очень высокое, особенно в промышленных районах.

Соли азотной и азотистой кислот. В молоке постоянно обнаруживаются соли азотной и азотистой кислот. Источники их появления - корм животных, питьевая вода, моющие средства для аппаратуры, котлов, используемые на заводах.

Антибиотики и другие лекарственные средства. Содержание антибиотиков и других ветеринарных лекарств в молоке следует считать отрицательным фактором в отношении как питательной ценности, так и технологического процесса. Следовое количество антибиотиков в молоке - результат их применения для лечения мастита у коров и несоблюдения периода их действия.

В ветеринарии чаще всего применяются антибиотики пенициллин, тетрациклин, эритро- и олеандомицин. Независимо от способа введения (в виде инъекций или в кожу) они проникают в систему кровообращения и далее в молоко. Антибиотики могут попадать в организм коровы в результате неправильного назначения кормов с препаратами, предназначенными для других животных.

Проникновение лекарств в молоко отрицательно сказывается на технологических процессах, например при производстве сыров ухудшает их качество и вредит здоровью.

Санитарные средства. Часто химическое загрязнение происходит при мойке и дезинфекции (до 25 % случаев пищевых отравлений). Раньше оценивалась только эффективность действия моющих и дезинфицирующих средств, однако со временем появляются сигналы о их обнаружении в молоке. Присутствие поверхностно-активных веществ (ПАВ) влияет на органолептические, технологические и токсикологические свойства молока и молочных продуктов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «Контроль качества при производстве экологически чистой животноводческой продукции»

2.1.1 Задание для работы:

1. Химический контроль качества
2. Бактериологический контроль за сыром

2.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Химический контроль качества

Химический контроль качества - определение наличия, вида (типа) отравляющих и ядовитых веществ в анализируемой пробе воздуха, воды, почвы и др., а также степени опасности заражения для личного состава. Осуществляется подразделениями радиационной и химической разведки, а также лабораториями химической, инженерной и медицинской служб, оснащенных средствами контроля.

Сущность определения качественных показателей молока и молочных продуктов, мясного сырья и мясопродуктов в соответствии с требованиями нормативных документов, по которым они вырабатываются. Химический контроль заключается в оценке качества изучаемого сырья по показателям «Подлинность», «Испытания на чистоту и допустимые пределы примесей» (качественный анализ) и «Количественное определение» (количественный анализ), входящих в его состав.

Химическому контролю подвергаются все виды сырья и продукции.

Методы оценки качества продукции: дифференциальный, комплексный, смешанный, статистический, измерительный, физический, химический, физико-химический, микроскопический, биологический, регистрационный, социологический, и экспертный.

Методы определения показателей качества продукции: эргономические, эстетические, патентно-правовые, экологические, показатели назначения, показатели унификации и стандартизации, показатели сохраняемости и транспортабельности, технологические, экономические, показатели безопасности потребления.

Результаты качественного анализа регистрируются в журнале по специальной форме.

Результаты полного химического контроля регистрируются в журнале. В журнал заносятся также случаи неудовлетворительного результата пробы, обнаруженные при контроле качества. Выявленный брак изымается для повторного анализа с составлением акта изъятия и объяснительной записки.

2. Бактериологический контроль за сыром

Бактериологический контроль - определение наличия и состава бактериальной флоры в исследуемом материале, осуществляемое путем его посева на различные питательные среды.

Предотвращение поставки и реализации на территории РФ недоброкачественных продуктов питания. Для решения этой проблемы необходим квалифицированный контроль качества. В ряде случаев о доброкачественности сырья судят по наличию в нем патогенной микрофлоры и общему количеству микроорганизмов. Окончательное заключение о пригодности данной продукции делают на основании результатов бактериологического анализа.

Бактериологический контроль призван своевременно выявлять возбудителей инфекционных заболеваний в окружающей среде, в продуктах питания, воде и фура-же с целью предупреждения массовых заболеваний.

Бактериологический контроль качества сырья должен проводиться согласно графика, без предварительного уведомления работников, ответственных за проведение дезинфекции, и исполнителей этих работ о времени и месте отбора проб для исследования. При бактериологическом контроле качества сырья, животноводческих (птицеводческих) помещений, скотобаз и транспортных средств определяют наличие на поверхностях изучаемых объектов жизнеспособных клеток санитарно-показательных микроорганизмов - бактерий группы кишечной палочки (*Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*), стафилококков (*aureus*, *epidermatis*, *saprophiticus*), микобактерий или спорообразующих аэробов рода *Bacillus*. Для взятия пробы и анализа результата специалисты используют действующие правила, стандарты, а также специальные методики.

2.1.3 Результаты и выводы:

Бактериологический контроль призван своевременно выявлять возбудителей инфекционных заболеваний в окружающей среде, в продуктах питания, воде и фураже с целью предупреждения массовых заболеваний.

2.2 Практическое занятие № 2 (4 часа).

Тема: «Основные цели, задачи и объекты экологической безопасности. Государственный ветеринарный надзор за безопасностью животноводческой продукции»

2.2.1 Задание для работы:

1. Цели, задачи и объекты экологической безопасности
2. Ведение документации и ветеринарно-санитарный надзор животноводческой продукции

2.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Цели, задачи и объекты экологической безопасности

В последнее десятилетие экологическая безопасность стала одной из самых острых проблем современного общества. Увеличивающееся загрязнение окружающей среды, связанное с ним изменение климата, как следствие – большое число стихийных бедствий и угрозы экологических катастроф – реалии дня сегодняшнего. Поэтому вопросы экологической безопасности должны стоять если не на первом месте, то, во всяком случае, не завершать список общественных проблем. Экологическая безопасность – обязательным условием жизни и нормальной деятельности отдельной личности и всего общества.

В связи с этим, выделяют следующие основные цели экологической безопасности: защита окружающей среды от факторов деятельности человека; сохранение и обеспечение жизни и здоровья самого человека в условиях ухудшающейся экологической обстановки. Как правило, в приоритет всегда ставится вторая цель, так как наиболее важное последствие загрязнения атмосферы и воды, нарушений баланса в экосистемах, стихийных бедствий – это нанесение ущерба здоровью людей.

Задача обеспечения экологической безопасности на современном этапе приобрела трансконтинентальный уровень решения, что, естественно, предполагает не только расширение международного сотрудничества в области, например, создания технологических процессов, образцов новой техники и материалов, обеспечивающих надлежащие требования по экологической чистоте, но и разработку признаваемых международным сообществом правовых механизмов национальной политики в области защиты природы, общества и человека от ЧС природно-техногенного характера

При решении задач обеспечения экологической безопасности, управления природопользованием и охраны окружающей природной среды используют разнообразные методы экспертных оценок.

Применительно к задаче обеспечения экологической безопасности ее организационная структура конструируется на общегосударственном, отраслевом, локальном уровнях, а входящие в нее субъекты управления от Правительства Российской Федерации до конкретного органа местного самоуправления имеют как внутреннюю структуру, так и определенную компетенцию, необходимую им для осуществления своей юрисдикции.

На государственном уровне задача обеспечения экологической безопасности, а равно и ликвидации последствий ЧС природно-техногенного характера решается, прежде всего, через проведение соответствующей (экологической) политики, реализуемой в виде принятия нормативных правовых актов, включая и те, которые принимаются на уровне законов и исполнение которых обеспечивается посредством применения к нарушителям экологического законодательства мер государственного принуждения.

Объекты экологической безопасности – человек, его объединения, общество и государство, окружающая среда и ее составляющие – отдельные природные объекты, экосистемы, особо охраняемые территории.

2. Ведение документации и ветеринарно-санитарный надзор животноводческой

Как и в растениеводстве, в животноводстве в процессе производства может изготавливаться несколько видов продукции от каждого вида и каждой половозрастной группы животных (от основного стада крупного рогатого скота получают приплод – телят, молоко, навоз; при забое – шкуры, субпродукты и т.д.). Как и в растениеводстве, продукция животноводства идет на реализацию, причем реализация, например телки, может осуществляться на убой в живой и убойной массе или как реализация племенного молодняка. Могут быть использованы на нужды хозяйства навоз в качестве органических удобрений, мясо для общепита и т.д.; могут послужить базой для дальнейшего развития предприятия молодняк и животные на выращивании и откорме.

Основной продукцией отрасли молочного скотоводства является молоко. В качестве первичных документов по учету молока на фермах используют журнал учета надоя молока (форма № 176–АПК). Журнал ведут заведующий фермой, бригадир, мастер машинного доения или старшая доярка. Записи в журнале выполняют ежедневно по каждой доярке (мастеру машинного доения) по закрепленной группе обслуживаемых коров после каждой дойки. Кроме количества надоенного молока, в документе проставляют данные о жирности молока, общем количестве полученных жи–роединиц, прочие данные о качестве молока (кислотность и др.). Журнал учета молока ведется в одном экземпляре и в течение 15 дней хранится на ферме или в бригаде. Данные о количестве надоенного молока ежедневно из журнала учета надоя молока переносят в ведомость учета движения молока (форма № 178–АПК).

Ведомость представляет собой сводный документ по движению молока за отчетный месяц. В ведомость ежедневно из первичных документов заносят сведения о поступлении молока и его расходовании по основным каналам: реализовано, передано в переработку, израсходовано на выпойку телят, поросят, израсходовано на общественное питание и т.п., – выводят итог за день и остаток на конец дня. Ведомость ведут на каждой ферме (сливном пункте) отдельно, открывают ее либо на 15 дней, либо на месяц.

В зависимости от каналов потребления молока применяют разные первичные документы. При отправке на заводы по переработке молока выписывают счет–фактуру в двух экземплярах: один – получателю, другой – отправителю, затем счет–фактуру регистрируют в книге продаж. Затем на каждую партию отправленного молока составляют в четырех экземплярах товарно–транспортную накладную (молочное сырье) (форма № 192–АПК). Первый экземпляр с распиской шофера остается у отправителя продукции, второй, третий и четвертый экземпляры вручают шоферу, из которых второй экземпляр передают получателю, а третий и четвертый с подписями получателя возвращается в хозяйство.

Перед отправкой молоко взвешивают, определяют жирность, кислотность, температуру; полученные сведения записывают в графу накладной «Отправлено». При приеме получателем молоко подвергается вторичной проверке в присутствии представителя хозяйства и данные приемки заносят в графу накладной «Принято».

При использовании молока для внутривоспроизводительных целей (в столовых, детских садах) его расход фиксируют в лимитно–заборных картах или накладных внутривоспроизводительного назначения. Отпуск молока на выпойку телятам записывают в ведомость расхода кормов.

Отрасль овцеводства неоднородна по составу, но, как правило, основной ее продукцией является шерсть. Первичными документами по учету оприходования шерсти являются: акт настрига и приемки шерсти (форма № 181–АПК), который составляется зоотехником с участием старшего чабана и заведующего пунктом стрижки овец, дневник поступления и отправки шерсти (форма № 182–АПК) на заготовительные пункты. При составлении акта и дневника одновременно делают записи в учетный лист труда и выполненных работ для начисления оплаты труда стригальщикам.

Оприходованную шерсть сортируют по классам и формируют в кипы. При отправке шерсти количество кип фиксируют в дневнике поступления и отправки шерсти.

В птицеводстве информация по оприходованию яиц формируется в дневнике поступления сельскохозяйственной продукции. Этот документ составляет заведующий фермой (бригадир) по видам птицы. В него он ежедневно записывает количество несушек, число полученных цельных яиц и бой. Яйца, оприходованные от молодняка, учитывают отдельно. В специализированных хозяйствах вместо дневника используют карточки движения взрослой птицы (форма № 226–АПК). Продукцию, получаемую по инкубаторам, фиксируют в актах на вывод и сортировку суточного молодняка (форма № 224–АПК), карточках движения молодняка птицы (форма № 225–АПК), актах на сортировку яиц в цехе инкубации (форма № 188–АПК).

При реализации прочей продукции животноводства сторонним организациям также составляют: счет–фактуру (с отражением в книге продаж), товарно–транспортную накладную, накладную внутрихозяйственного назначения и иные документы по использованию данной продукции.

Статья 8. Государственный ветеринарный надзор (в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ)

Государственный ветеринарный надзор - это деятельность государственных ветеринарных инспекторов по предупреждению, обнаружению и пресечению нарушений законодательства Российской Федерации о ветеринарии.

Государственный ветеринарный надзор направлен на:

1) выявление и установление причин и условий возникновения и распространения заразных и массовых незаразных болезней животных;

2) организацию противозпизоотических мероприятий, включая мероприятия по предупреждению и ликвидации очагов болезней, общих для человека и животных, мероприятий по охране территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств и надзор за их выполнением;

3) разработку ветеринарных правил, других нормативных актов, обязательных для выполнения при ведении животноводства, содержании животных, производстве, хранении, перевозке и реализации продуктов животноводства;

4) надзор за проведением организациями и гражданами организационно-производственных и ветеринарно-профилактических мероприятий, за соблюдением ими действующих ветеринарных норм и правил;

5) надзор за производством и применением в ветеринарии биологических, химических и других лекарственных средств для животных, осуществление специальных мероприятий по защите животных от поражающего воздействия экстремальных факторов, природных и техногенных катастроф;

6) применение мер, направленных на пресечение нарушений законодательства Российской Федерации о ветеринарии.

Государственный ветеринарный надзор осуществляется должностными лицами, указанными в настоящем Законе, а также другими лицами в порядке, определяемом положением о государственном ветеринарном надзоре в Российской Федерации, утверждаемым Правительством Российской Федерации.

2.2.3 Результаты и выводы:

Особенности готовой продукции животноводства – ее неоднородное качество и множество характеризующих ее показателей. Качество непосредственно влияет на установление цены реализации продукции, именно поэтому все качественные характеристики готовой продукции животноводства должны быть указаны в первичной документации.

2.3 Практическое занятие № 3 (4 часа).

Тема: «Нормирование и контроль показателей качества и безопасности животноводческой продукции»

2.3.1 Задание для работы:

1. Нормативные показатели оценки и качества продукции
2. Обязательный контроль за поступающим на переработку сырьем

2.3.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Нормативные показатели оценки и качества продукции

Показатель качества (продукции) — это количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в её качество, рассматриваемая применительно к определённым условиям её создания и эксплуатации или потребления.

Общая характеристика показателей.

Номенклатура показателей окончательно формируется на этапе проектирования продукции, так как здесь они закладываются в конструкцию. Далее, на этапе производства эти показатели находят своё воплощение. А на этапе эксплуатации (потребления) показатели становятся индивидуальной характеристикой продукции, выделяют её из других видов продукции (товара), составляют её потребительские свойства и, следовательно, делают привлекательной и конкурентоспособной.

Стремление учесть, как можно больше показателей в желании максимально полно охарактеризовать продукцию делает задачу проектирования практически нерешаемой. Важно выделять главные показатели, отражающие наиболее существенные потребительские свойства объекта. Также следует иметь в виду, что для определённых условий производства и эксплуатации существуют обязательные к учёту показатели. В основном это касается безопасности, когда минимально приемлемый уровень требований устанавливают нормативные документы федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих контроль за качеством и безопасностью товаров, такие как Ростехнадзор, Роспотребнадзор и другие. Также, если продукция предназначена для реализации отдельным гражданам или каким-то образом может быть им продана, то она должна удовлетворять дополнительным требованиям, устанавливаемыми Законом Российской Федерации «О защите прав потребителей».

К показателям предъявляются следующие требования:

- 1) монотонная связь с качеством при условии постоянства остальных показателей;
- 2) простота определения, измерения и контроля;
- 3) наглядность отображения свойств объекта или процесса;
- 4) соответствие рассматриваемым свойствам;
- 5) хорошая чувствительность к изменению этих свойств;
- 6) устойчивость к случайным помехам.

2. Обязательный контроль за поступающим на переработку сырьем

На мясопромышленных предприятиях животных перед убоем осматривают ветеринарные специалисты и разрешают убивать только здоровых животных. Полученное от них сырьё обычно благополучно в отношении заразных болезней. Однако убивают и животных, больных инфекционными болезнями, вызванными нестойкими возбудителями. В этих случаях техническое сырьё обезвреживают на месте его получения. Поэтому на складах технического сырья нельзя смешивать сборное сырьё с сырьём боенского происхождения. Сборные шкуры подвергают асколизации, а если обнаруживают сибиреязвенные, их уничтожают, подозреваемые в заражении обезвреживают. Сборные шерсть, волос, щетину, рога, копыта, перо и пух от домашней птицы из неблагополучной или неизвестной в отношении инфекционных болезней местности обезвреживают. Шерсть, волос, щетину, перо и пух, предназначенные для изготовления предметов домашнего назначения, обезвреживают паром (105-110°C) в течение 70-105 минут; шерсть

от бруцеллезных животных — в шерстомойках при температуре воды не ниже 55°C с последующей сушкой при 75-80°C; шерсть и волос, подозреваемые в заражении споровой инфекцией, — в специальных пароформалиновых камерах. Каждую партию сырья, поступающего на предприятие, осматривает ветеринарный врач. Сырье сортируют, подозреваемое в заражении изолируют, обезвреживают, после чего перерабатывают. Ветеринарные врачи обязаны наблюдать за местами заготовок, складами хранения, транспортировкой, сортировкой и переработкой животного сырья.

Утилизация конфискатов. Сырьем для производства сухих животных кормов, кормового и технического топленых жиров являются ветеринарные конфискаты; непищевые отходы и малоценные в пищевом отношении продукты, получаемые при переработке скота, птицы, кроликов, лошадей и других животных; отходы от производства пищевой, технической и специальной продукции на мясокомбинатах, колбасных, консервных, желатиновых, клеевых заводах и фабриках (цехах) перо-пуховых изделий, а также трупы скота и птицы, допущенные ветеринарно-санитарным надзором для переработки на кормовые и технические продукты.

Переработка технического сырья заключается в разделении его на мягкое и твердое (кости, хрящи). Мягкое сырье поступает в резальную машину, промывается и загружается в котел Лаабса, где влага отсасывается вакуум-насосом (при температуре 135°C под давлением 0,35 МПа). Жир и шквара поступают на отцеживатель, затем жир — в жиро-отделители, а шквара — в пресс, где она отжимается и поступает в дробильную машину.

Продукция утилизации. Жир технический по происхождению бывает говяжий, бараний, свиной, конский, смешанный и утилизационный; по сортности — первого, второго и третьего сорта. Жир первого сорта матово-белого, светло-желтого или желтого (конский) цвета; содержит воды 0,3-0,4%, температура застывания — 34-51°C (для конского 25-37°C), кислотное число — 7-10, запах специфический.

Все категории сырья поступающего на переработку проходят ветеринарный осмотр, органолептическое, микробиологическое, физико-химическое и при необходимости другие виды исследования. После прохождения всех обязательных этапов проверки продукции выдается ветеринарно-санитарное свидетельство в соответствии с существующими стандартами.

2.3.3 Результаты и выводы:

Сырье сортируют, подозреваемое в заражении изолируют, обезвреживают, после чего перерабатывают. Ветеринарные врачи обязаны наблюдать за местами заготовок, складами хранения, транспортировкой, сортировкой и переработкой животного сырья.

2.4 Практическое занятие № 4 (2 часа).

Тема: «Санитарно-гигиеническая оценка молока»

2.4.1 Задание для работы:

1. Пороки молока
2. Способы снижения концентрации тяжелых металлов в молоке и молочных продуктах

2.4.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Пороки молока

На состав молока исключительно большое влияние оказывает корм, режим кормления и содержания, здоровье животного.

Пороки цвета молока.

1) Синий и голубой . Молоко с синим оттенком возникает в следствие:

а) поедания водяной фиалки, гречиши, люцерны, вики, незабудки и других трав с синим пигментом;

б) туберкулез вымени (голубое), маститы, разбавление водой.

2) Желтое. Причины:

а) микроорганизмы, вырабатывающие желтый пигмент, гнойное воспаление (стрептококковое);

б) примесь молозива; корма (зубровка и др.);

в) медикаменты (ревень и др.), поедание моркови, желтуха, гемоспориозы, некоторые инфекционные болезни (лептоспироз, туберкулез вымени и др.).

3) Розовое, красное молоко - после отстаивания цвет молока становится нормальным, на дне скапливается красный осадок. Кровоизлияния в молочные ходы или цистерну вследствие разрывов сосудов; поедание молочая, осоки, хвоща, лютиковых и др.; гемоспориозы.

Пороки запаха молока.

1) Ацетон - неправильное кормление, приводящее к нарушению обмена веществ (ацетонемия).

2) Аммиачный – в результате появления бактерии из группы кишечной палочки; долгое стояние молока в незакрытой посуде на скотном дворе.

3) Запах съеденного корма возникает при кормлении диким чесноком, горчицей, ромашкой и др.

4) Капустный запах возникает при избытке капусты в кормовом рационе; некоторые расы кишечной палочки и флюоресцирующих микроорганизмов.

5) Бродильно-свекловичный – в следствие кормления силосованными свекловичными кормами и мелассой.

6) Лекарственный – при использовании креолина, скипидара, карболовой кислоты, дегтя, йодоформа и др.

7) Масляной кислоты в результате маслянокислого брожения.

8) Дрожжевой, спиртовой запах возникает при хранении загрязненного молока при низкой температуре.

9) Рыбный запах – это последствия неправильного хранения молока в одном помещении с рыбой; микроорганизмы; пастба на заливных лугах с остатками ракообразных; кормление коров рыбной мукой; поение коров водой с водорослями; хранение молока в металлической посуде (гидролиз лецитина с образованием триметиламина).

10) Гнилостный запах возникает при размножении гнилостных бактерий.

11) Затхлый запах вызывают анаэробные микроорганизмы в плотно закрытом неохлажденном молоке; молочнокислые бактерии при хранении молока в закрытых сосудах.

Пороки консистенции молока.

1) Слизистая (тягучая) возникает через 5-10 ч после доения молоко становится густым, слизистым, тянется нитями, сливки не отстаиваются в следствие поедания подлесника и кормовой капусты. Загрязнение молока и посуды микроорганизмами. Слизеобразующие расы молочнокислых и гнилостных микроорганизмов; примесь молозива; некоторые формы маститов; ящур, заболевания, сопровождающиеся лихорадкой.

2) Пенистое (бродящее) молоко (появление газов и пены) возникает при:

- а) поедании большого количества картофеля, свекловичной ботвы и силоса;
- б) заболевание органов пищеварения, мастите;
- в) попадание кишечной палочки, микроорганизмов, образующих кислоту;
- г) дрожжи.

3) Творожистую вызывают:

а) молочнокислые и другие микроорганизмы, вырабатывающие сычужный фермент;

- б) бактерии из группы кишечной палочки;
- в) мастит (при накоплении маститного стрептококка в молоке).

4) Водянистая:

- а) туберкулез, катаральное воспаление вымени;
- б) избыток в кормовом рационе барды, свеклы и других водянистых кормов;
- в) период течки;
- г) разбавление молока водой;
- д) оттаивание неправильно замороженного молока.

Пороки вкуса молока.

1) Горькое молоко. Молоко имеет вкус горечи с ароматическим оттенком, при хранении вкус горечи не усиливается. Порок возникает вследствие скормливания травы или сена, содержащих полынь, люпины, редьку, репу и горькие корма, лютик, свекольную ботву, турнепс, заплесневелую солому, ядовитые культуры, прогорклый жмых и др.

2) Горько-соленое или соленое молоко характерное явление для конца лактационного периода, молока стародойных коров, наличия мастита, туберкулеза вымени.

3) Прогорклое молоко возникает в результате воспаления желудочно-кишечного тракта и проникновение из него в молоко бактерий, превращающих казеин в пептон.

4) Речный и репный привкусы последствия неправильного кормления большим количеством редьки, репы, брюквы, турнепса, сурепки, полевой горчицы, дикой редьки.

5) Свекольный – результат скормливания свеклы, а также попадания в молоко флуоресцирующих микроорганизмов.

6) Мыльный привкус возникает из-за:

- а) пептонизирующих и аммиакообразующих бактерии;
- б) хранения в закрытых флягах неохлажденного свежесвыдоенного молока;
- в) пастбы на лугах с полевым хвощем;
- г) нейтрализации молока содой;
- д) туберкулеза вымени.

7) Чесочно-луковый – при поедании животными дикого чеснока и лука на пастбища.

8) Травянистый – при кормлении люцерной, дикой горчицей, донником, турнепсом, а так же при скормливании мороженого, гнилого и плесневелого корма с интенсивным развитием дрожжей и плесени.

9) Острый - свежая крапива, хмель, водяной перец.

10) Рыбный - хранение молока совместно с рыбой; кормление коров рыбной мукой; поение водой с водорослями.

11) Горький неприятный привкус молока возникает в следствие поедания горьких растений (полынь, лук, полевая горчица; заплесневелая овсяная и ячменная), а при дальнейшем хранении через 12-24 ч вкус горечи усиливается, появляется тухлый запах.

12) Солёный - молоко стародойных коров (перед запуском); примесь молозива; мастит; туберкулез вымени.

Молоко, имеющее пороки, нельзя использовать в пищу людям. Молоко с добавлением нейтрализующих и консервирующих веществ, с выраженными кормовыми запахами и другими привкусами, безвредными для организма можно использовать в корм животных с учетом количества разовой дозы. Молоко с остаточным количеством химических веществ, антибиотиков, с прогорклым и затхлым привкусом, полученное из больных долей вымени уничтожают.

2. Способы снижения концентрации тяжелых металлов в молоке и молочных продуктах

В результате повышенной техногенной нагрузки на экологию агросистем формируются неоаномалии с избыточным содержанием высокотоксичных веществ (свинца, кадмия, селена, мышьяка, ртути и др.).

Негативное влияние экологического фактора приводит к нарушениям обмена веществ у животных, что, как правило, сопровождается снижением продуктивности, ухудшением качества молока, эндемическими болезнями. Исследованиями последних лет установлена прямая связь между поступлением тяжелых металлов с кормами и водой и их содержанием в получаемом молоке. В результате в молочном сырье накапливаются крайне нежелательные микроэлементы. Отрицательные последствия от присутствия посторонних веществ или контаминантов в продуктах питания сказываются, главным образом, их влиянием на здоровье человека-потребителя, а также на снижение качества или пищевой ценности продуктов.

Известные способы переработки животного сырья не всегда способствуют снижению уровня тяжелых металлов. Изготовление ряда ценных в пищевом отношении мясомолочных продуктов неизбежно сопровождается концентрированием в них токсичных элементов.

Следовательно, в условиях прогрессирующего загрязнения агробиоценозов существенно возрастает ответственность за объективность контроля качества продуктов, а научная оценка степени риска поступающих с пищей токсикантов приобретает особую актуальность.

Способы обезвреживания молока и молочных продуктов, контаминированных соединениями тяжелых металлов, для решения вопроса об использовании их в пищевых целях:

1) Сепарирование молока разделяет его на две фракции: более ценную сливки и менее ценную обезжиренное молоко, и дает возможность трансформации основной части соединений тяжелых металлов в одну из фракций. Содержание цинка в сыром молоке составляло 0,36 мг/кг, после сепарации в сливках 3,2 мг/кг, в обезжиренном молоке (обрате) 0,021 мг/кг, содержание кадмия соответственно в молоке 0,078 мг/кг, в сливках 0,89 мг/кг, в обрате следовые количества; содержание свинца в молоке 0,083 мг/кг, сливках 0,91 мг/кг, в обрате следовые количества меди в молоке 0,051 мг/кг, в сливках 0,082 мг/кг, в обрате - следы.

2) При получении из сливок масла, остаточные количества соединений тяжелых металлов переходят в пахту, тогда как в сливочном масле тяжелых металлов практически не наблюдается.

3) При получении из сырого молока, содержащего повышенное количество соединений тяжелых металлов, творога большая концентрация тяжелых металлов переходит в сыворотку, тогда как в твороге только следовые количества.

При сепарации происходит трансформация большей части соединений тяжелых металлов в сливки, однако при получении из сливок масла, основная часть токсичных элементов переходит в пахту, а при получении творога в сыворотку.

2.4.3 Результаты и выводы:

Негативное влияние экологического фактора приводит к нарушениям обмена веществ у животных, что, как правило, сопровождается снижением продуктивности, ухудшением качества молока, эндемическими болезнями. Исследованиями последних лет установлена прямая связь между поступлением тяжелых металлов с кормами и водой и их содержанием в получаемом молоке. В результате в молочном сырье накапливаются крайне нежелательные микроэлементы. Отрицательные последствия от присутствия посторонних веществ или контаминантов в продуктах питания сказываются, главным образом, их влиянием на здоровье человека-потребителя, а также на снижение качества или пищевой ценности продуктов.

2.5 Практическое занятие № 5 (2 часа).

Тема: «Экологическая безопасность при производстве меда»

2.5.1 Задание для работы:

1. Основные загрязняющие вещества, содержащиеся в меде
2. Влияние токсикантов на экологическую безопасность продукции пчеловодства

2.5.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Основные загрязняющие вещества, содержащиеся в меде

Контроль качества и безопасности меда осуществляется на разных уровнях. Пчеловод может выполнять самоконтроль, следуя Правилам надлежащей практики пчеловодства (Good Apicultural Practice). Контроль меда по определенной схеме осуществляется пасеками, компаниями, занимающимися медом, и органами контроля пищевых продуктов. Лабораторный контроль включает в себя проверку на соответствие стандарту.

Источники загрязнения мёда – пестициды, тяжелые металлы, бактерии, ГМО, радиоактивность.

Остаточные вещества в меде в последнее время вызывают серьезную озабоченность у потребителей. Хотя незначительное количество остаточных веществ в меде в большинстве случаев не представляет риска для здоровья. В настоящее время данный процесс контроля нуждается в очень сложных приборах и может быть выполнен только в специализированных лабораториях.

Загрязнители в пчелопродуктах:

- 1) Антибиотики в меде могут появиться в следствие контроля бактериальных заболеваний (американский, европейский гнилец) и нозематоза с помощью антибиотиков.
- 2) Синтетические акарициды в воске, прополисе и меде – появляется при контроле клеща Варроа с помощью синтетических акарицидов.
- 3) Пестициды в меде и воске - контроль восковой моли с помощью пестицидов. Химический контроль малых ульевых жуков.
- 4) Репелленты в меде при использовании синтетических репеллентов во время медосбора.
- 5) Токсичные металлы или органические вещества – медосборники.
- 6) Средства для защиты дерева в меде - пестициды в средствах для защиты дерева.

Стало очевидным, что остаточные вещества в меде появляются в основном не из окружающей среды, а от неправильного ведения пчеловодства. На сегодняшний день остатки антибиотиков в продуктах являются основной проблемой. Они могут происходить из средств обработки против заболевания расплода американским или европейским гнильцом.

Присутствие остаточных веществ запрещено, то и значения максимально допустимых концентраций не установлены.

2. Влияние токсикантов на экологическую безопасность продукции пчеловодства

Требования к экологической безопасности и чистоте продуктов пчеловодства повышаются, а методы их контроля совершенствуются. В продукты пчеловодства — мед, пергу, маточное молочко, воск, прополис — вредные и токсические вещества попадают через растения и организм пчел, а также из воды, воздуха и почвы, загрязненных транспортными и промышленными выбросами. Пчелы полностью отвечают критериям биоиндикаторов и совместно с продуктами своей жизнедеятельности служат уникальными объектами исследований, при помощи которых можно получать большой комплекс экологических параметров состояния окружающей среды. Однако существуют отличия уровня чувствительности к одним и тем же токсикантам и трансформации их в продукцию независимо от морфологических, этологических и генетических параметров

медоносной пчелы. Данные о действии техногенных факторов на экологическую чистоту продукции пчеловодства противоречивы.

Пчелы, собирая пыльцу и нектар с растений, содержащих токсические или вредные вещества, не только подвергаются смертельной опасности, но и становятся опасным источником загрязнения продуктов производимых ими.

Процентное содержание отдельных тяжелых металлов в перге неравномерно и зависит от расстояния к центру техногенного загрязнения. Более выраженное уменьшение содержания отмечено для Си, Cr, Pb, Cd и меньше для Fe, Zn, что может свидетельствовать о разной интенсивности распространения этих элементов в пределах 15 и 30 км от промышленного центра. Содержание меди, хрома и свинца в перге значительно ниже, чем железа, цинка, никеля и кадмия, что может обуславливаться разной интенсивностью их распространения от промышленных объектов и поступления в медоносные растения.

Характерно, что содержание отдельных тяжелых металлов в теле медоносных пчел весьма нестабильно. Установлено, что рабочие пчелы способны накапливать в своем теле некоторые тяжелые металлы в высоких концентрациях (цинк, железо), а другие (медь, никель, кадмий и свинец) в значительно меньших количествах независимо от экологических условий содержания пчел.

Как известно, более свинца выявляют в организме пчел, содержащихся в придорожных зонах автомагистралей. На расстоянии 850 м от автотрассы содержание свинца в организме пчел уменьшается примерно в 20 раз. Соответственно, аккумуляция тяжелых металлов в теле пчелы возрастает по мере приближения к источникам техногенного загрязнения. в организме пчелы была вода открытых водоемов с повышенным содержанием хрома.

Итак, повышенное содержание тяжелых металлов в организме пчел и в пчелопродукции с пасеки, расположенной в условиях крупного промышленного центра, свидетельствует о выраженном физиологическом воздействии агроэкологических факторов, которое сопровождается кумуляцией отдельных тяжелых металлов в тканях организма и продукции медоносных пчел.

2.5.3 Результаты и выводы:

Установлено, что рабочие пчелы способны накапливать в своем теле некоторые тяжелые металлы в высоких концентрациях (цинк, железо), а другие (медь, никель, кадмий и свинец) в значительно меньших количествах независимо от экологических условий содержания пчел.

2.6 Практическое занятие № 6 (2 часа).

Тема: «Экологическая безопасность при производстве рыбы»

2.6.1 Задание для работы:

1. Основные загрязняющие вещества, содержащиеся в рыбе
2. Санитарные правила и нормы при переработке рыбного сырья

2.6.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Основные загрязняющие вещества, содержащиеся в рыбе

Контроль качества и безопасности рыбной продукции осуществляется на разных уровнях. Контроль проводится в лабораториях, такой контроль включает в себя проверку на соответствие стандарту. Необходимость тщательности проверки рыбы была вызвана загрязнением пресных вод отходами промышленных производств и пестицидами, используемыми в сельском хозяйстве.

Основными загрязняющими элементами являются: ртуть, полихлорированные бифенилы (ПХБ), диоксины и ДДТ и другие.

Виды рыб подразделяют на три категории, в зависимости от их типа питания (хищники, насекомоядные, растительноядные) и содержанием в них ртути. Степень загрязнения у хищников (судак, щука, басс) может быть больше, чем у насекомоядных видов (форель). Надо понимать, что в "старой", т.е. большой рыбе разных веществ может накопиться гораздо больше, чем в "молодой". А некоторые реки и озера могут быть более чистыми или грязными в сравнении с другими местами ловли.

Паразиты в рыбе.

Большинство паразитов, которые содержатся в местной рыбе, не представляют опасности для здоровья человека. Но чтобы полностью исключить любую опасность от попадания паразитов внутрь человека, рекомендуется термообработка. Замораживание рыбы в течение двадцати четырех часов при -20°C также убивает личинок различных видов паразитов.

Не рекомендуется употреблять рыбу, выловленную в районах, где есть риск бактериального загрязнения (где есть запрет на купание) или очевидного загрязнения (промышленные или муниципальные сбросы сточных вод).

2. Санитарные правила и нормы при переработке рыбного сырья

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 законодательством РФ в области здравоохранения и ветеринарии.

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

2) 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.

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

- а) выбором технологических процессов и режимов их осуществления на всех этапах (участках) производства рыбы и рыбной продукции;
- б) выбором оптимальной последовательности технологических процессов, исключающей загрязнение производимой пищевой продукции;
- в) контролем за работой технологического оборудования;
- г) соблюдением условий хранения сырья и пищевых добавок, необходимых для производства рыбной продукции;
- д) содержанием производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства рыбы и рыбной продукции, в состоянии, исключающем загрязнение рыбной продукции;
- е) 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;
- ж) ведением и хранением документации, подтверждающей выполнение требований настоящего Технического регламента.

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

4). 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.

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

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

- а) 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;
- б) все допущенные нарушения должны быть зафиксированы и сообщены соответствующему лицу при выгрузке улова или готовой продукции в порту;
- в) процесс разгрузки должен исключать контаминацию продуктов рыболовства, обеспечивать защиту от солнечных и атмосферных воздействий и соответствующие температурные условия ее хранения.

7) При производстве охлажденной рыбы должны выполняться следующие требования:

- а) тунец, парусник, макрель, марлин, меч-рыба и хрящевая рыба после вылова должны быть немедленно обескровлены;
- б) осетровые рыбы (кроме стерляди) должны быть обескровлены, разделаны, у них должны быть удалены внутренности и сфинктер;
- в) маринку, илишу, османов и храмулю изготавливают только потрошенными; внутренности, икра, молоки и черная пленка должны быть тщательно удалены и уничтожены, головы у илиши и храмули должны быть удалены и уничтожены;
- г) сом длиной более 53 см должен изготавливаться потрошеным.

8) При производстве мороженой рыбы и рыбной продукции должны выполняться следующие требования:

- а) участок разделки должен быть обеспечен питьевой или чистой водой;
- б) замораживание должно проходить при температуре не выше -30°C до достижения в толще продукта температуры не выше -18°C ;
- в) 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.

9) 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.

10) 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.

11) 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.

12) Промышленная переработка рыбы, рыбного сырья и производство рыбной продукции должны осуществляться в соответствии с требованиями экологического законодательства РФ.

13) Отходы, полученные в процессе производства рыбной продукции, должны собираться в водонепроницаемые промаркированные емкости и по мере накопления удаляться из производственных помещений. Отходы должны храниться в емкостях в охлаждаемых камерах отдельно от сырья и готовой продукции. Допускается хранить отходы без охлаждения в закрытых емкостях не более двух часов.

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

2.6.3 Результаты и выводы:

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.