

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

**Кафедра «ВСЭ и фармакологии»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б3.В.ДВ.3.1 Ветеринарно-санитарный контроль на продовольственных рынках

**Направление подготовки (специальность) 111900.62 «Ветеринарно-санитарная  
экспертиза»**

**Профиль образовательной программы «Ветеринарно-санитарная экспертиза»**

**Форма обучения очная**

Оренбург 2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....</b>	<b>7</b>
2.1 Метод определения продуктов первичного распада белков в бульоне.....	7
2.2 Обезвреживание условно годного мяса.....	7
2.3 Экспертиза мяса на холодильниках.....	9
2.4 Инфекционная плевропневмония коз.....	10
2.5 Вирусная диарея крупного рогатого скота.....	12
2.6 Инфекционный атрофический ринит свиней.....	13
2.7 Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя животных при поражении радиоактивными веществами.....	14
2.8 Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы при инфекционных болезнях.....	15
2.9 Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы при инвазионных болезнях.....	17
2.10 Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы при незаразных болезнях.....	20
2.11 Определение степени свежести мяса (тушек) домашних птиц.....	22
2.12 Ветсанэкспертиза продуктов убоя нутрий при инфекционных болезнях.....	22
2.13 Инвазионные болезни диких животных . ....	24
2.14 Определение видовой принадлежности мяса домашних и диких животных.....	26
<b>3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....</b>	<b>29</b>
3.1 Общие положения о ветеринарно - санитарной экспертизе пищевых продуктов на рынках.....	29
3.2 Ветеринарное клеймение мяса.....	29
3.3 Органолептическое исследование.....	30
3.4 Бактериологическое исследование.....	31
3.5 Послеубойные изменения в мясе.....	31
3.6 Категории мяса по термическому состоянию.....	32
3.7 Методы исследования мяса и мясопродуктов на доброкачественность.....	33
3.8 Определение степени свежести мяса.....	34
3.9 Товароведение мяса.....	35
3.10 Определение видовой принадлежности мяса.....	37
3.11 Инфекционные заболевания крупного рогатого скота.....	38

3.12 Инфекционные заболевания свиней.....	40
3.13 Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней животных.....	41
3.14 Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов животных, убитых с признаками отравления и поражения радиоактивными веществами.....	44
3.15 Изменения мяса убойных животных при хранении и определение степени его свежести.....	45
3.16 Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов домашних птиц.....	47
3.17 Организация и методика предубойного и послеубойного осмотра тушек и органов кроликов и нутрий.....	48
3.18 Ветеринарно-санитарная экспертиза при инфекционных болезнях кроликов.....	49
3.19 Методика и особенности предубойного и послеубойного осмотра туш (тушек) и органов диких животных и пернатой дичи.....	51
3.20 Инфекционные болезни диких животных.. ..	51
3.21 Методы обеззараживания мяса и мясопродуктов.....	52
3.22 Ветеринарно-санитарная экспертиза консервов.....	54
3.23 Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки.....	55
3.24 Инфекционные болезни рыб.....	57
3.25 Инвазионные болезни рыб.....	58

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие положения о ветеринарно - санитарной экспертизе пищевых продуктов на рынках					1
2	Ветеринарное клеймение мяса					1
3	Органолептическое исследование					1
4	Бактериологическое исследование					1
5	Метод определения продуктов первичного распада белков в бульоне				2	
6	Послеубойные изменения в мясе					1
7	Категории мяса по термическому состоянию					2
8	Методы исследования мяса и мясопродуктов на доброкачественность					1
9	Определение степени свежести мяса					1
10	Обезвреживание условно годного мяса				2	
11	Экспертиза мяса на холодильниках				2	
12	Товароведение мяса					1
13	Определение видовой принадлежности мяса					1
14	Инфекционные заболевания крупного рогатого скота					1
15	Инфекционные заболевания свиней					1
16	Инфекционная плевропневмония коз				2	
17	Вирусная диарея крупного рогатого скота				2	

18	Инфекционный атрофический ринит свиней				2	
19	Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней животных					1
20	Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов животных, убитых с признаками отравления и поражения радиоактивными веществами					1
21	Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя животных при поражении радиоактивными веществами				1	
22	Изменения мяса убойных животных при хранении и определение степени его свежести					1
23	Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов домашних птиц					1
24	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы при инфекционных болезнях				1	
25	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы при инвазионных болезнях				2	
26	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы при незаразных болезнях				1	
27	Определение степени свежести мяса (тушек) домашних птиц				1	

28	Организация и методика предубойного и послеубойного осмотра тушек и органов кроликов и нутрий					1
29	Ветеринарно-санитарная экспертиза при инфекционных болезнях кроликов					1
30	Ветсанэкспертиза продуктов убоя нутрий при инфекционных болезнях				2	
31	Методика и особенности предубойного и послеубойного осмотра туш (тушек) и органов диких животных и пернатой дичи					1
32	Инфекционные болезни диких животных					1
33	Инвазионные болезни диких животных				1	
34	Определение видовой принадлежности мяса домашних и диких животных				1	
35	Методы обеззараживания мяса и мясопродуктов					1
36	Ветеринарно-санитарная экспертиза консервов					1
37	Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки					1
38	Инфекционные болезни рыб					1
39	Инвазионные болезни рыб					1

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

### **2.1 Метод определения продуктов первичного распада белков в бульоне**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Суть этого определения заключается в осаждении белков нагреванием и образовании в фильтрате комплексов сернокислой меди с оставшимися продуктами первичного распада белков, которые выпадают в осадок. 20 г фарша, приготовленного из исследуемой пробы, помещают в коническую колбу емкостью 100 мл, заливают 60 мл воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом, ставят в кипящую водяную баню и доводят до кипения. Горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты толщиной не менее 0,5 см в пробирку, помещенную в химический стакан с холодной водой. Если после фильтрации в бульоне видны хлопья белка, то его дополнительно фильтруют через фильтровальную бумагу. В пробирку наливают 2 мл фильтрата и добавляют три капли 5%-ного раствора сернокислой меди. Пробирку встряхивают 2—3 раза и ставят в штатив. Учет реакции проводят через 5 мин. Мясо и мясные субпродукты считают свежими, если при добавлении раствора сернокислой меди бульон остается прозрачным. Мясо и мясные субпродукты относят к категории сомнительной свежести, если при добавлении раствора сернокислой меди происходит помутнение бульона, а в бульоне из размороженного мяса — интенсивное помутнение с образованием хлопьев.

Мясо и мясные субпродукты считают несвежими, если при добавлении раствора сернокислой меди наблюдается образование желеобразного осадка, а в бульоне из размороженного мяса — наличие крупных хлопьев.

### **2.2 Обезвреживание условно годного мяса**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Обезвреживание мясопродуктов позволяет использовать ценные продукты в пищу людям в безвредном для них состоянии и предотвращать распространение инфекционных и инвазионных болезней среди животных.

Для этих целей используют обработку продуктов высокой температурой (проваривание, переработка на мясные консервы, вареные и варено-копченые колбасы, мясные хлеба, грудинки и корейки), обработку низкой температурой (замораживание) и крепкий посол.

Обезвреживание высокой температурой. На предприятиях, не имеющих специального оборудования для обезвреживания мяса и мясопродуктов, должны быть

установлены автоклавы, закрытые или открытые котлы или другие емкости, обеспечивающие варку мяса при температуре не ниже 100°C, и оборудованы отдельные камеры для временного хранения этих продуктов после проваривания.

Мясо и мясопродукты, подлежащие обезвреживанию проваркой (в условиях хозяйств, доставленные для продажи на рынок, а также на предприятиях), подлежат обработке в следующем порядке. Мясо и мясопродукты обезвреживают проваркой кусками массой не более 2 кг, толщиной до 8 см в открытых котлах в течение 3 часов, в закрытых котлах при избыточном давлении пара 0,5 МПа в течение 2,5 часов.

Мясо считается обезвреженным, если внутри куска температура достигла уровня не ниже 80°C; цвет свинины на разрезе стал бело-серым, а мясо других видов животных серым, без признаков кровавого оттенка; сок, стекающий с поверхности разреза куска вареного мяса, бесцветный. После проварки мясо используют для приготовления вареных, в том числе ливерных, колбас по принятым технологическим режимам.

Обезвреживание замораживанием. Этим способом обезвреживают мясо при цистицеркозах, когда оно допускается для использования на пищевые цели. Мясо свиней замораживают путем доведения температуры в толще мускулатуры не выше -10°C с последующим выдерживанием при температуре воздуха в камере не выше -12°C в течение 10 суток или доведением температуры в толще мускулатуры не выше -12°C с последующим выдерживанием при температуре воздуха в камере не выше -13°C в течение 4 суток. Температуру измеряют в толще тазобедренных мышц на глубине 7-10 см.

Мясо крупного рогатого скота замораживают путем доведения температуры в толще мускулатуры до уровня не выше -12°C без последующего выдерживания или доведением температуры в толще мускулатуры не выше -6°C с последующим выдерживанием в камерах хранения при температуре не выше -9°C не менее 24 часов.

Обезвреженное замораживанием мясо направляют в переработку на фаршевые колбасные изделия, в том числе и ливерные, или фаршевые консервы.

Обезвреживание посолом. Для обезвреживания мяса посолом его разрубает на куски массой не более 2,5 кг, натирают и засыпают поваренной солью из расчета 10% соли по отношению к массе мяса, затем заливают рассолом концентрацией не менее 24% поваренной соли и выдерживают 20 суток. Во всех случаях, когда перерабатывают мясо, подлежащее обезвреживанию, по окончании работы проводят тщательную дезинфекцию помещения, всего оборудования и тары. Аппаратуру, использованную при переработке мяса, подвергают санитарной обработке с использованием моющих и дезинфицирующих средств согласно действующим инструктивным документам.

### **2.3 Экспертиза мяса на холодильниках**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Ветеринарно-санитарный контроль за мясом на холодильниках проводится постоянно государственной ветеринарной инспекцией. В зависимости от объема работы за холодильником закрепляется один или несколько государственных ветеринарных инспекторов.

При поступлении на холодильник партии мяса или мясопродуктов они сопровождаются следующими документами: ветеринарное свидетельство Ф. № 2, качественное удостоверение, сертификат соответствия, товарно-транспортная накладная.

При отсутствии документов мясо выгружают в обособленную камеру. Если документы не высылают на посланный запрос, проводится полная ветеринарно-санитарная экспертиза и с продукцией поступают в соответствии с ее результатами.

При поступлении продукции в таре осмотру подвергают не менее 10% упаковок, а при обнаружении отклонений от стандарта проверяют всю партию.

При выгрузке мяса ветеринарный врач проверяет органолептические показатели, наличие клейм, качество обработки мяса, параметры температуры. При необходимости проводят пробу варки, а также лабораторные исследования.

Замороженное мясо в сомнительных случаях оттаивают и проводят исследование.

Ветеринарный врач, осмотрев груз, устанавливает сроки продолжительности его хранения, о чем указывает в приемном акте, а результаты ветеринарно-санитарной экспертизы заносит в журнал. Дефектную продукцию, подлежащую использованию с ограничениями, выгружают в отдельную камеру, на двери которой вешают аншлаг с указанием груза и методов его использования. Аналогичная запись проводится в регистрационном журнале.

При наличии на мясе повреждений, оставленных грызунами, или их помета, его помещают отдельно, в камеру дефектных грузов, подвергают зачистке.

При наличии ослизнения, плесени мясо выгружают в отдельную камеру и проводят санитарную обработку.

На мясо с дефектами ветеринарный государственный инспектор составляет акт, в котором отмечает количество продуктов, номер вагона, железнодорожной накладной, станцию отправления и назначения, отправителя и получателя, номер ветеринарного свидетельства и конкретные дефекты. В акт записывают заключение о порядке использования мяса — реализация, промышленная переработка или техническая утилизация.

В обязанности ветеринарного врача входит проверка камер по степени загрязнения, правильности укладки мяса, режимов хранения, обеспеченности спецодеждой персонала и выполнении ими санитарно-гигиенических правил при контакте с продуктами; качества хранящихся продуктов и др.

Во время хранения мяса в камерах проводится периодическая проверка его качественного состояния. Для бактериологического контроля загрязненности помещений один раз в квартал берут пробы воздуха и соскобы со стен камеры.

Ветеринарно-санитарный контроль проводится также при выпуске мяса из холодильника. Выпускаемая продукция подвергается осмотру как и при приемке. Транспорт, в который будет загружаться мясо, должен отвечать санитарным требованиям.

## **2.4 Инфекционная плевропневмония коз**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Инфекционная плевропневмония коз – (*pleuropneumonia infectiosa caprarum*) — контагиозная болезнь, вызываемая микоплазмой и сопровождающаяся лихорадкой и крупозной пневмонией, серозно-фибринозным плевритом.

Этиология. Возбудитель — *M. mycoides* var. *capri* по культурально-морфологическим свойствам сходен с возбудителем перипневмонии крупного рогатого скота, но несколько отличается от него по антигенной структуре. Микоплазму легко выделяют из свежего материала на твердых, полужидких и жидких питательных средах. На твердых средах она образует росинкообразные колонии двух типов (S-, R-формы) с вросшим в агар центром. В жидкой среде дает легкую опалесценцию, образуя на поверхности нежную пленку.

Эпизоотологические особенности. В естественных условиях болеют только козы, в основном до трехлетнего возраста. Козы старшего возраста и козлята-сосуны болеют реже. Источник микоплазм — больные и переболевшие козы, выделяющие их при кашле, с носовым экссудатом и мочой.

Заражаются животные аэрогенным путем. Болезнь проявляется в виде локальных вспышек с поражением всех животных в неблагополучном очаге. Иногда возникают эпизоотии. Смертность достигает 90-100 %.

Течение и симптомы. Инкубационный период 5-20 дней. Болезнь протекает чаще остро, реже — хронически. Симптомы сопровождаются быстрым повышением температуры тела до 41-42 °С, отказом от корма, угнетением, мышечной дрожью, отсутствием жвачки. Животные отстают от стада, не едят. Отмечают кашель, вначале сухой, отрывистый, затем влажный. Одновременно наблюдают серозные, переходящие в

слизисто-гнойные истечения из носа, конъюнктивиты. Дыхание затруднено, сопровождается хрипами и стонами; 70-80 % коз abortируют. Животные погибают на 7-10-й день болезни. При хроническом течении симптомы выражены стерто, но также часто болезнь заканчивается летально.

Патологоанатомические изменения обнаруживают в легких уже в ранней стадии болезни в виде мелких очагов воспаления, располагающихся в разных долях под плеврой. Процесс охватывает обычно верхние, а позже нижние доли легкого; пораженная доля увеличена, уплотнена. При остром течении болезни в грудной полости часто обнаруживают от 1 до 2 л мутноватой соломенно-желтоватого цвета жидкости, из которой на воздухе выпадает фибринозный осадок. Пораженные легкие часто спаяны с грудной клеткой, диафрагмой и участками перикарда. В легких преобладают участки серо-красной гепатизации, которые на разрезе часто мраморного вида. Средостенные и бронхиальные лимфатические узлы увеличены в 4-5 раз, на разрезе сочны и усеяны точечными кровоизлияниями, на сердечной оболочке признаки воспаления, сердце увеличено. В сердечной сорочке содержится мутноватая жидкость. Мышца сердца дряблая. Иногда признаки катарального гастроэнтерита. Печень и селезенка увеличены с признаками дистрофии.

Диагноз основан на анализе эпизоотологических, клинических данных, патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований (устанавливают возбудителя в патологическом материале в РСК и РДП, а также ставят биопробы на восприимчивых козлятах с выявлением специфических антител в сыворотке крови больных животных — ретроспективный диагноз в РСК).

Дифференциальный диагноз. При дифференцировании исключают геморрагическую септицемию, хламидиозную пневмонию и инфекционную агалактию овец и коз бактериологическими исследованиями, выделением возбудителей этих болезней и постановкой биопробы на восприимчивых к ним крупных и мелких лабораторных животных (последние к возбудителю ИПП коз не восприимчивы).

Профилактика и меры борьбы. Изолируют больных животных, убивают всех больных коз и тщательно проваривают мясо. Шкуры обеззараживают высушиванием или химическим способом. Два месяца с момента убоя или выздоровления заболевших животных не допускают ввод в стадо других коз, совместную пастьбу и водопой с благополучными стадами. Места стоянок коз, загоны дезинфицируют 2 %-ным горячим раствором гидроокиси натрия, 2 %-ным раствором формальдегида, свежегашеной известью (10-20 %), раствором хлорной извести с 2 % активного хлора. При лечении эффективен тетрациклин (действует на развивающиеся формы микоплазм). После

внутривенного введения 3-10 %-ного раствора новарсенола облегчается течение болезни и снижается смертность.

## **2.5 Вирусная диарея крупного рогатого скота**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Остро протекающая контагиозная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, диареей, ринитом, эрозийноязвенным воспалением слизистых пищеварительного тракта. Заболевание установлено в 1946 г. Ольсороном и сотрудниками в США.

Возбудитель: РНКсодержащий вирус, относится к сем. *Togaviridae*, роду *Pestivirus*; имеет сферическую форму (Гиллепси, 1961 г.). Вирус сохраняется годами при — 20°C, в культуральной жидкости не теряет биологическую активность до 1 года, в крови, в лимфатических узлах, селезенке и др. патологическом материале — до 6 мес. При температуре 25°C в течение 1 сут вирус практически не снижает биологическую активность, при 37°C погибает через 5 сут. Вирус чувствителен к эфиру, хлороформу, трипсину и дезоксихолату натрия.

Эпизоотология. Течение и симптомы. Восприимчивы: телята в возрасте от 6 мес до 2 лет. Инкубационный период: 6—9 суток. Источник инфекции: больные животные и вирусоносители. Пути передачи: алиментарный, через обслуживающий персонал.

Симптомы: при остром течении температура повышается до 40—42°C, депрессия, потеря аппетита, истечение из носа, эрозии и язвы на слизистой носовой полости, изъязвления кожи на венчике, кал зловонный, жидкой консистенции, с пеной и слизью; гибель на 2—3 сутки. У коров и молодняка старшего возраста — абортивная форма.

Патолого-анатомические изменения. Обнаруживают подкожные студенистые отеки, гиперемии легких, участки уплотнения красного цвета, окруженные зоной эмфиземы. Слизистая трахеи, бронхов и бронхиол гиперемирована и покрыта слизистогнойным экссудатом. Между долями легкого иногда находят фиброзную ткань. Отмечают также отечность, гиперемии или некрозы заглоточных, шейных, бронхиальных и средостепенных лимфоузлов.

Диагностика. В лаборатории проводят РП в агаровом геле, РН в культуре тканей, иммунофлюоресценцию, биопробу на телятах. От больных животных в ранней стадии болезни отбирают кровь, смывы с носовой полости, фекалии, от вынужденно убитых или павших животных направляют часть различных отделов кишечника, носовой перегородки трахеи, легких, селезенки, лимфоузлы; от абортированных плодов берут кусочки паренхиматозных органов, околоплодную жидкость.

Ветеринарно-санитарная экспертиза. Туши и все субпродукты от крупного рогатого скота, больного или подозрительного по этому заболеванию, выпускать в сыром виде запрещается. Мясо и субпродукты, признанные по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы пригодными в пищу, направляют для переработки на вареные и варенокопченые колбасы. При наличии патологических изменений в туше и внутренних органах проводят бактериологическое исследование. Если положительный результат — внутренние органы в утиль, а туши выпускают после проваривания. Шкуры дезинфицируют в насыщенном растворе поваренной соли с добавлением 1 % хлористого калия. Волосы дезинфицируют в паровых дезинфекционных камерах при температуре 109—111 °С в течение 30 мин.

## **2.6 Инфекционный атрофический ринит свиней**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Возбудитель: *Bordetella bronchiseptica*, мелкая, подвижная, Г палочка, спор и капсул не образует. Болезнь впервые описана в Германии (Franck, 1830); инфекционность ринита доказали лишь в 1938 г. (L. Radtke). *B. bronchiseptica* весьма чувствительна к тетрациклину, эритромицину, сульфаниламидам. Замораживание консервирует до 4 мес. Растворы едкого натра (3%), формальдегида инактивируют возбудителя в течение 3 час.

Эпизоотология. Течение и симптомы. Восприимчивы: поросята-сосуны и отъемыши. Инкубационный период: 3—15 суток. Источник возбудителя: больные и переболевшие животные. Пути передачи возбудителя: аэрогенный.

Симптомы: чихание, слизисто-гнойные истечения, конъюнктивит, закупорка слезных каналов, черные корочки в углах глаз, развитие кри-ворылости, нарушение прикуса, потеря аппетита, носовое кровотечение, часто пневмония, менингоэнцефалит, свисание уха, косоглазие.

Патолого-анатомические изменения. Поражение слизистой оболочки носовой полости, носовых раковин и костей. Носовые кости и верхняя челюсть бывают деформированы, под пяточком образуется складчатость кожи. У свиней, заболевших в возрасте 8—10 дней, к 3—5 мес выявляется криворылость. При хроническом течении слизистая носовой полости бывает гиперемирована и покрыта дифтеритическими пленками. В носовой полости слизисто-гнойный экссудат со сгустками крови. Лимфоузлы головы увеличены, с гнойно-некротическими очагами. В отдельных случаях болезнь осложняется воспалительными процессами в легких или на плевре.

Диагностика. При подозрении на инфекционный атрофический ринит в лабораторию направляют голову. Производят диагностический убой больных животных.

Дифференциальная диагностика. От гриппа, некротического ринита. Вспышки гриппа имеют острый характер; при некротическом рините возникает распад мягких тканей, хрящей и костей носа с образованием язв.

Профилактика и лечение. Лечение. В начальной стадии лечение целесообразно, что предупреждает развитие деформации лицевой части черепа. Применяют растворы стрептомицина, хлортетрациклина, др. антибиотиков, которые вводят в носовые полости. Рекомендуется внутримышечно вводить витамин D.

Ветеринарно-санитарная экспертиза. При подозрении на инфекционный атрофический ринит на раздробленной вдоль голове осматривают воздухоносные пути, в случае обнаружения изменений, характерных для данного заболевания, голову с языком, трахею и легкие направляют на утилизацию, а тушу и остальные внутренние органы при отсутствии в них дегенеративных изменений, выпускают без ограничений. Шкуры с больных животных дезинфицируют.

Для дезинфекции помещений, оборудования применяют 3%-ный раствор едкого натрия (70—80°C), осветленный раствор хлорной извести с 2% активного хлора, 1 %-ный раствор формальдегида. Во всех случаях раствор наносят однократно с 3-х часовой экспозицией, а при использовании хлорной извести — 6 ч.

## **2.7 Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя животных при поражении радиоактивными веществами**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Диагностика радиационных поражений основана на клиническом проявлении лучевой болезни, гематологических, дозиметрических, а при внутреннем облучении - и радиометрических исследованиях. При прогнозировании степени тяжести лучевой болезни большое значение имеют данные радиационной обстановки района поражения животных.

Клинически при внешнем облучении лучевая болезнь в первом периоде проявляется у животных вначале возбуждением, а затем угнетением и общей слабостью. Снижается аппетит, появляются тахикардия, гиперемия слизистых оболочек, одышка, одновременно повышается температура на 0,3-0,5°C, усиливается перистальтика, возможны рвота и диарея. В крови наблюдается нейтрофильный лейкоцитоз при лимфопении. Общее количество форменных элементов, в том числе и лейкоцитов, существенно не изменяется. Длительность периода зависит от дозы облучения и колеблется от нескольких часов до 2-3 сут. Чем раньше он наступает и резче клинико-гематологически проявляется, тем тяжелее степень радиационного поражения.

Затем состояние животных улучшается и наступает второй -латентный период. В нем обнаруживаются клинические признаки болезни только в конце периода. Через 2-3 нед. после облучения могут возобновиться поносы, появиться кровоизлияния на слизистых оболочках, а у овец - выпадение шерсти. Однако, несмотря на кажущееся благополучие, патологический процесс развивается, что определяется по значительным изменениям в крови в виде лейкопении (до 33% исходного количества), дегенеративных изменений в лейкоцитах (фрагментов, хроматинолиз, пикноз ядер, зернистость и вакуолизация цитоплазмы). Снижается количество эритроцитов и тромбоцитов. Чем тяжелее процесс, тем резче выражены эти изменения.

Третий период (период выраженных клинических признаков лучевой болезни, или разгара болезни) характеризуется лихорадкой постоянного или ремитирующего типа, снижением аппетита, общим угнетением, поносами с тягучей желеобразной слизью и примесью крови. Наряду с этим радиационное поражение животных сопровождается нарушением обмена веществ, в частности, углеводного. Уже через несколько часов после облучения наблюдают повышение уровня сахара в крови, который достигает наибольших величин в период разгара лучевой болезни. Чем больше доза, тем резче выражена гипергликемия (до 100-120 мг% против 70-80 мг% исходного уровня). В то же время содержание гликогена в печени и мышечной ткани резко падает.

В случае убоя таких животных на мясо крайне плохо идет его созревание, оно трудно поддается хранению. Наиболее характерные признаки - панцитопенической и геморрагической синдромы, обусловленные прогрессирующими нарушениями в органах кроветворения и сердечнососудистой системе. При этом наблюдается резко выраженная лимфоцитарная лейкопения. Количество лимфоцитов снижается на 75% и более, появляются токсические формы. Наступает тромбоцитопения, повышается содержание гепарина в крови, из-за него понижается свертываемость крови и увеличивается проницаемость кровеносных сосудов, появляются кровоизлияния на слизистых оболочках и коже (геморрагический синдром). Количество эритроцитов падает медленно и сопровождается анизоцитозом, пойкилоцитозом, появлением в крови эритробластов и мегалоцитов.

## **2.8 Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы при инфекционных болезнях**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Болезнь Ньюкасла (псевдочума) - чрезвычайно контагиозная остропротекающая болезнь птиц семейства куриных. Болеют птицы всех возрастов.

Санитарная оценка продуктов убоя. Все продукты убоя от больных птиц уничтожают или утилизируют. Тушки и потроха от подозреваемых в заражении птиц при отсутствии патологических изменений выпускают после проваривания.

Перо и пух от больных, подозреваемых в заболевании или в заражении птиц уничтожают сжиганием или утилизируют. В случаях убоя птиц в хозяйстве продукты от больных птиц уничтожают, а мясо и потроха от птиц без клинико-анатомических признаков болезни после проваривания используют для внутрихозяйственных целей. При убое больших партий птицы тушки могут быть допущены к вывозу на ближайшие пищевые предприятия внутри области, края, республики для промышленной переработки или вывезены в проваренном виде для использования в сети общественного питания. Яйца от условно здоровых птиц проваривают и используют для питания внутри хозяйства. Большие партии яиц дезинфицируют аэрозолями и вывозят на предприятия пищевой промышленности для изготовления хлебобулочных, кондитерских изделий при высокой температуре.

Инфекционный ларинготрахеит - заразная болезнь отряда куриных, вызываемая герпесвирусом. У взрослых птиц протекает как ларинготрахеит, у молодняка - в виде хронического конъюнктивита.

Санитарная оценка продуктов убоя. С разрешения ветеринарной службы клинически здоровую птицу неблагополучных хозяйств можно убивать на мясоперерабатывающих предприятиях с соблюдением соответствующих ветеринарно-санитарных правил.

При убое тушки полностью потрошат. Голову и шею с трахеей от птиц с признаками болезни, части тушки и органы с патологическими изменениями направляют для утилизации, а тушки используют после проварки. В случае отсутствия в тушках и органах патолого-анатомических изменений их используют после проваривания или направляют для изготовления вареных колбас, консервов.

Перо и пух от больных и условно здоровых птиц дезинфицируют горячим воздухом при 85-90°C в течение 20 мин или 3% горячим (45-50°C) формалином или горячей водой (85-95°C) в течение 20 мин.

Пищевые яйца, полученные от птиц неблагополучных стад, подвергают дезинфекции, после чего их можно направлять в торговую сеть для продажи.

Оспа - инфекционная болезнь кур, индеек, фазанов, цесарок, павлинов, голубей и некоторых других птиц, вызываемая вирусом из рода авипоксвирусов и протекающая как экзантематозное поражение различных участков кожи или как дифтеритическое воспаление слизистых оболочек ротовой полости и верхних дыхательных путей.

Санитарная оценка продуктов убоя. Если у птиц есть оспенные поражения на голове или единичные оспины на тушке, то голову, пораженную часть тушки (в случае небольшого поражения) удаляют, а тушку и неизмененные внутренние органы выпускают после проваривания. При генерализованном процессе, т. е. когда поражено несколько участков тела, тушки со всеми внутренними органами утилизируют.

Пух и перо, полученные при убое больных и подозреваемых в заболевании птиц, дезинфицируют и вывозят в таре с двойной упаковкой на перерабатывающие предприятия с указанием в ветсви-детельстве о неблагополучии по оспе.

Остальных птиц без клинико-анатомических признаков болезни из неблагополучных партий перерабатывают и выпускают для пищевых целей без ограничений.

Яйца от птиц, неблагополучных по оспе, после дезинфекции можно использовать для пищевых целей: реализовать через торговые организации, предприятия общественного питания.

Грипп. Инфекционная болезнь кур, уток, индеек, перепелов и др. Их считают основными переносчиками вируса и причиной возникновения эпидемий гриппа среди людей.

Санитарная оценка продуктов убоя. Птицу, неблагополучную по гриппу, убивают с соблюдением мер личной профилактики. Тушки птиц подвергают полному потрошению. При наличии патологических изменений (кровоизлияния в грудобрюшной полости, синюшность тканей, отеки под кожей, перитониты) тушки вместе с внутренними органами утилизируют. Бели таковые отсутствуют, внутренние органы утилизируют, а тушки используют после проварки для пищевых целей или изготовления колбасных изделий, консервов, т. е. для промышленной переработки при высокой температуре.

Пух и перо, полученные от условно здоровой птицы, просушивают в сушильных установках при 85-95 °С не менее 15 мин или дезинфицируют 3% горячим (40-50 °С) раствором формальдегида в течение 30 мин с последующей сушкой.

Яйца от птиц, неблагополучных по гриппу, обеззараживают провариванием (13 мин) и используют для пищевых целей. Большие партии яиц после дезинфекции аэрозолями вывозят для изготовления хлебобулочных и кондитерских изделий.

## **2.9 Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы при инвазионных болезнях**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Кокцидиоз птицы - инвазионное заболевание, протекающее в форме энтероколитов, реже нефритов. Болеют куры, индейки, гуси, утки, чаще молодняк.

Кокцидии - строго специфические паразиты, относятся к типу Protozoa, отряду Coccidia и роду Eimeria.

При вскрытии тушек наблюдают анемию, дегидратацию, увеличение объема слепых кишок, просвет которых заполнен кровью, а в тяжелых случаях болезни - фибринозным экссудатом. Главным признаком заболевания являются багровая отечная эрозированная слизистая оболочка, иногда гангрена и разрыв слепых кишок. Тушки низкой упитанности.

При почечном кокцидиозе, который чаще наблюдается у гусей до 3-мес. возраста, находят увеличение почки в два и более раз.

Все пораженные органы подлежат технической утилизации, а тушки при отсутствии истощения выпускают после проваривания. Истощенные и при сильном поражении внутренних органов - утилизируют.

Гистомоноз (тифлогепатит, энтерогепатит) - болезнь характеризуется преимущественным поражением слепых кишок и печени, в которых развиваются типичные гранулемы, подвергающиеся некрозу.

Возбудитель: *Histomonas meleagridis*, относящийся к жгутиковым простейшим. Болеют индюшата, реже цыплята и другие виды птиц в возрасте от 2 недель до 4 мес.

У больных птиц наблюдают угнетение, малую подвижность, взъерошенность оперения, диарею, при прощупывании живота выделяются толстые тяжи слепых кишок. При вскрытии находят слепые кишки в виде колбасок при толщине стенок более 1 см, при этом они плотные, саловидного цвета, иногда их просвет отсутствует, внутри имеются дифтеритические наложения, под ними изъязвления. В то же время обнаруживают фибринозный перитонит. Печень увеличена, полнокровная, со множественными серыми очагами размером с просыное зерно.

Все пораженные внутренние органы направляют на техническую утилизацию, а тушки выпускают после проваривания. При истощении и поражении перитонитом тушки с внутренними органами утилизируют.

Спирохетоз (трипонемоз) - острое септико-токсическое заболевание, характеризующееся анемией, увеличением селезенки, печени и слабо выраженными явлениями геморрагического диатеза. Болеют куры, гуси, реже утки, индейки и другие птицы.

Возбудитель: *Trepanoma anserinum*, основной переносчик - клещ *Argas persicus*.

В процессе наружного осмотра птиц наблюдают коричневую или светло-желтую окраску гребня, анемию слизистых оболочек, бледность клюва. При осмотре внутренних органов находят в сердечной сорочке серозный и серозно-фибринозный экссудат, на миокарде - точечные кровоизлияния, перерождение сердечной мышцы (имеет цвет вареного мяса); геморрагические и некротические очаги на кишечнике и геморрагический диатез в кишечнике, яичниках, яйцеводах. Селезенка увеличена в 2-5 раз, фиолетово-красного цвета, дряблая; такие же изменения имеет печень. Диагноз подтверждается нахождением спирохет (простейшие организмы s-об-разной формы) в мазках из органов и крови больной птицы.

Внутренние органы и истощенные тушки с наличием поражений в мускулатуре больной птицы направляют на техническую утилизацию; при отсутствии поражений внутренние органы утилизируют, а тушку выпускают после проваривания.

Инфекционный синусит - это инфекционное заболевание индеек, вызывается микроорганизмом *Mycoplasma gallisepticum*. Этой болезни подвержены и куры, а утки и гуси невосприимчивы. Вспышки болезни появляются осенью и зимой.

При внешнем осмотре устанавливают сильное увеличение подглазничных полостей, заполненных жидким экссудатом или казеозной массой, конъюнктивит. В легких находят пневмонию на различных стадиях развития.

Пораженные голову, шею, кишечник, легкие направляют на техническую утилизацию, а тушки выпускают после проваривания. При септическом процессе утилизации подлежит и тушка.

Саркоспоридиоз - заболевание, вызываемое простейшими организмами саркоспоридиями из рода саркоцист. Они паразитируют в скелетной и сердечной мускулатуре многих видов животных и птиц.

Диагностика основывается на обнаружении саркоспоридий в саркоцистах, предварительно расщепленных в капле физиологического раствора и раздавленных между стеклами (например, в компрессорном). Длина саркоцист (Мишеровы мешочки) 0,5-4,0 мм, толщина 0,5-3,0 мм, саркоцисты разделены на многочисленные ячейки, содержащие спорозоиты серповидной формы величиной несколько микрометров. Живые паразиты в мышцах вызывают дистрофические и воспалительные изменения. Пораженные мышечные волокна распадаются, а погибшие паразиты обызвествляются и инкапсулируются.

Тушки, имеющие обширные поражения саркоцистами и дистрофические поражения, утилизируют. При очаговых поражениях утилизируют только пораженные части тушки, а непораженные выпускают после проварки.

Чесотка ног (кнемидокоптоз). Неоперенные части ног направляют на техническую утилизацию, а тушки выпускают без ограничений.

## **2.10 Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы при незаразных болезнях**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Авитаминозы, гиповитаминозы

Из болезней витаминной недостаточности у птиц убойной кондиции встречаются преимущественно гиповитаминозы А, Д, Е и К. Предубойная диагностика. У А-гиповитаминозных птиц устанавливают малоподвижность, анемию, тусклость и взъерошенность оперения, слезотечение, опухание глаз, выделение слизи из носа, затрудненное дыхание. При исследовании тушек и органов больных птиц находят скопление слизи с хлопьями фибрина в носовых ходах, синусах, трахее, бронхах, конъюнктивальном мешке, фибриновые наложения в ротовой полости, множественные просовидные узелки на слизистой оболочке пищевода. Птицы с Д-витаминовой недостаточностью имеют признаки, характерные для рахита или остеомалации. Они малоподвижны, передвигаются с трудом, хромают, суставы ног утолщены, кости ног искривлены, надклювье у куриных увеличено и сильно загнуто вниз, плюсна ног истончена («сухая»). При послеубойном исследовании у птиц устанавливают бледность тканей. Киль грудной кости хрящеподобный и искривленный, на концах ребер хрящевые утолщения, стенки трубчатых костей истончены и легко ломаются. Е-гиповитаминоз в виде экссудативного диатеза чаще бывает у кур и индеек, как миодистрофия - у уток и гусей. Устанавливают эту болезнь преимущественно при послеубойном исследовании. При экссудативном диатезе в разных частях тушки кожа приподнята в виде желтоватых или синеватых пузырей или обширных подкожных отеков в области груди, живота, шеи. Очаговые отеки также бывают в печени, почках и других органах. Желеподобную отечную жидкость соломенно-желтого или красноватого цвета обнаруживают в подкожной клетчатке, она пропитывает также окружающие ткани. Бели у птиц гиповитаминоз В проявляется в виде миодистрофии, то мышцы сердца, мышечного желудка, ног, шеи, головы бледные, на разрезе пятнистые или мраморные, дряблые, напоминают вареное мясо. У птиц с К-витаминной недостаточностью предубойным осмотром устанавливают анемию (при полосчатых кровоизлияниях), множественные, различного размера и формы гематомы, которые чаще бывают на крыльях, голове и ногах. Ткани тушек и органов очень бледные, хорошо обескровлены. В местах гематом, в зависимости от времени кровоизлияния, кожа синюшная, зеленая или зелено-желтая, в

местах кровоизлияний несвернувшаяся кровь. Санитарная оценка продуктов убоя. При истощении или висцеральной подагре тушку и органы утилизируют. В остальных случаях выпускают без ограничений.

Перитонит. Преимущественно болезнь половозрелых кур, индеек, протекающая одновременно с воспалением яичников и яйцеводов. В ее развитии играют роль стафилококки, стрептококки, протей, кишечная палочка, пастереллы, сальмонеллы и другие бактерии и поэтому перитониты, как правило, завершаются моно-или полибактериальной септициемией. Предубойным осмотром у больных птиц устанавливают угнетение, цианоз кожи гребня, бородак, вокруг клоаки, вздутие и болезненность живота, выпячивание и синюшность слизистой оболочки клоаки, непроизвольное выделение жидкого помета. При послеубойном исследовании в полости тела находят скопление грязно-желтой или серой, мутной, с хлопьями фибрина зловонной жидкости, слипчивое воспаление кишок, бесформенные конгломераты из фибрина, желтков или сформировавшихся яиц, а также кровоизлияния на эпикарде, печени, воздухоносных мешках, серозной оболочке кишечника. Санитарная оценка продуктов убоя. Тушки и потроха от больных птиц перерабатывают на сухие корма. При очаговом воспалении серозных покровов внутренних органов, плевры и брюшины пораженные органы утилизируют, а тушки проваривают, прожаривают или перерабатывают на консервы. При диффузных перитонитах с поражением внутренних органов и серозных покровов грудобрюшной полости и наличии в брюшной полости серозно-фибринозного или гнойного экссудата тушки и органы утилизируют.

Травмы. Разрывы тканей, кровоизлияния и некрозы, возникающие у птиц после инъекции различных лечебных препаратов в грудные, бедренные мышцы, под кожу, нередко при исследовании тушек остаются незамеченными. В случае патологических изменений в тушке, вызванных травмами, при обнаружении абсцессов, при значительном поражении всю тушку с внутренними органами утилизируют. Если поражения незначительны, то после удаления патологических изменений мышечной ткани части тушки направляют для изготовления консервов при обычном технологическом режиме или проваривают. При свежих травмах и незначительных свежих кровоизлияниях, но при отсутствии явлений воспалительного характера в окружающих тканях, все пропитанные кровью и отечные ткани утилизируют, а остальную часть тушки направляют на промышленную переработку без ограничений. Тушки цыплят-бройлеров с наминами на киле грудной кости в стадии слабовыраженного уплотнения кожи выпускают без ограничений. Намины с выраженным пузыревидным вздутием кожи, содержащим прозрачную или красную с синеватым оттенком жидкость и белую фибринозную массу,

удаляют и утилизируют, а тушки используют для промышленной переработки (термической).

Посторонние запахи. При выявлении лекарственного или любого другого несвойственного мясу птиц запаха тушки утилизируют вместе с внутренними органами.

Истощение. Тушки и органы утилизируют при выявлении студенистых отеков в местах отложения жира, атрофии и сухости мышц, а также бледности или синюшности мышечной ткани, гребня и сережек.

### **2.11 Определение степени свежести мяса (тушек) домашних птиц**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Одним из наиболее распространенных видов порчи является гнилостное разложение мяса под действием гнилостной микрофлоры. Глубину гнилостного разложения принято характеризовать степенью изменения его свежести. Обычно гнилостное разложение начинается в поверхностном слое мяса под действием аэробных микроорганизмов, попадающих на него из внешней среды. Также возможно проникновение бактерий вглубь мяса по прослойкам соединительной ткани, особенно около суставов, костей и крупных кровеносных сосудов. При гниении происходит распад белков. Распад протекает различно в зависимости от состава мяса, внешних условий и вида микроорганизмов. На определенной стадии гнилостного распада мясо становится непригодным для употребления в пищу, что обуславливается неудовлетворительными органолептическими показателями, накоплением токсичных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. О свежести мяса судят по накоплению в нем наиболее распространенных продуктов гниения.

### **2.12 Ветсанэкспертиза продуктов убоя нутрий при инфекционных болезнях**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Сибирская язва (Anthrax) - острая инфекционная болезнь сельскохозяйственных, диких животных и человека.

Мероприятия при обнаружении болезни и санитарная оценка продуктов убоя. При подозрении на сибирскую язву дальнейший убой нутрий приостанавливают, от подозрительной тушки берут кусочки селезенки, измененные части тканей, пораженные лимфатические узлы и направляют в лабораторию для: бактериоскопического и бактериологического исследования. До получения результатов тушку и все органы изолируют в обособленное место. При установлении бактериоскопией сибирской язвы тушку со всеми органами и шкуркой, не ожидая результата бактериологического

исследования, направляют для уничтожения сжиганием. Все обезличенные продукты, полученные от убоя других нутрий; смешанные с продуктами убоя от сибиреязвенного животного, также уничтожают сжиганием. Для этого от огузка отрезают кусочек 3х3 см и смачивают индикатором. Появление желтой окраски указывает на полную нейтрализацию серной кислоты. После этого шкурки промывают водой. Немедленно после удаления сибиреязвенной тушки и других продуктов убоя в убойном цехе производят дезинфекцию, а рабочих направляют на санитарную обработку по указанию и под наблюдением медико-санитарного надзора. Другие продукты убоя и тушки, подозреваемые в обсеменении бациллами сибирской язвы, по ходу технологического процесса подвергают обеззараживанию провариванием, но не позднее 6 ч с момента убоя. При невозможности провести обеззараживание в указанный срок тушки изолируют в помещение с температурой ниже 10°C, а затем направляют на проварку, но не позднее 48 ч с момента убоя. Если это невыполнимо, то все тушки и субпродукты уничтожают сжиганием.

Бешенство (Rabies) - острая вирусная болезнь животных и человека, характеризующаяся передачей вируса при укусе или ослонении с признаками тяжелого поражения центральной нервной системы.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. Больные животные к убою не допускаются. В случае убоя тушка со шкуркой и органами сжигается.

Столбняк (Tetanus) - остропротекающая болезнь животных и человека на почве раневой инфекции, характеризующаяся повышенной рефлекторной возбудимостью и судорожными сокращениями мускулатуры тела под воздействием токсина возбудителя.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. Животных, больных столбняком, к убою не допускают. В случае убоя больного животного тушку со всеми продуктами убоя сжигают.

Геморрагическая септицемия, пастереллез (Septicaemia haemorrhagia; PaetereUosis) - острая инфекционная болезнь, вызываемая бактериями вида *Pasteurella multocida*.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. Продукты убоя в сыром виде выпускать запрещено. При наличии дегенеративных изменений в мускулатуре тушки со всеми органами утилизируют.

При отсутствии патизменений в мускулатуре тушек решение об их использовании принимают после бакисследования на сальмонеллы. При их обнаружении внутренние органы утилизируют, а тушки выпускают после проварки или готовят консервы. При отсутствии сальмонелл тушки направляют на изготовление вареных или варено-копченых колбас. Шкурки дезинфицируют согласно инструкции.

Вирусная геморрагическая болезнь - одна из новых и наиболее тяжело протекающих инфекционных болезней, описанная в журнале «Ветеринария», № 5, в 1990 г., болеют кролики с летальностью 70-90%, восприимчивы к заболеванию и нутрии.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. Больных и подозрительных по заболеванию нутрий убивают бескровным способом и утилизируют вместе со шкурками. Оставшуюся часть клинически здоровых животных убивают на мясо, тушки проваривают и реализуют в пищу людям в пределах территории неблагополучного пункта. Головы, лапы, внутренние органы, кровь и другие продукты убоя уничтожаются сжиганием. Помещение, выгульные дворы, инвентарь дезинфицируются, подстилка и остатки корма сжигаются, металлические предметы прожигаются огнем. Клинически здоровое поголовье, не контактировавшее с больными нутриями, вакцинируется. Шкурки здоровых нутрий, заготовленные в неблагополучном пункте, упаковывают в плотную двойную продезинфицированную ткань и направляют на перерабатывающие предприятия, минуя базы и склады.

Листерия (Luteriosis) — острая инфекционная болезнь, протекающая в виде сепсиса, с поражением различных паренхиматозных органов и центральной нервной системы.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. Пораженные органы (сердце, печень) и голову утилизируют. Тушки проваривают. Шкурки дезинфицируют и одновременно консервируют в растворе, состоящем из 0,3% сульфанола, 2,0% алюмокалиевых квасцов, 0,2% кремнефтористого натрия и 26,0% поваренной соли при жидкостном коэффициенте 1:5, экспозиции 20 ч с последующей выдержкой в течение суток.

### **2.13 Инвазионные болезни диких животных**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

#### **Трихинеллез**

Антропозоонозная остро и хронически протекающая болезнь многих видов млекопитающих ярко выраженного аллергического характера, вызываемая личинками и половозрелыми нематодами из рода *Trichinella*. Болеют свиньи, дикие кабаны, медведи, барсуки, собаки, кошки, волки, лисы, грызуны (крысы, мыши), нутрии, морские млекопитающие крайнего севера (белухи, моржи, тюлени), а также человек.

Природные очаги трихинеллеза регистрируются на всей территории России, но преобладают в республике Саха, Камчатской, Магаданской областях, Красноярском и Хабаровском краях, а синантропные — в районах развитого свиноводства: в

Краснодарском крае, Северной Осетии, Московской, Калининградской, Мурманской областях, Красноярском и Приморском краях. На Северном Кавказе встречаются синантроп-но-природные очаги, где возбудитель активно циркулирует между свиньями, домашними собаками, кошками, кабанами, медведями, мелкими хищниками и грызунами.

Возбудитель. К настоящему времени описано четыре вида возбудителя: *Tr. spiralis*, *Tr. native*, *Tr. nelsoni*, *Tr. pseudo-spiralis*.

#### Цистицеркоз свиней

Хронически протекающая антропо-зоонозная болезнь свиней, собак, кошек, кроликов, а также человека, вызываемая паразитированием в мышцах, сердце, языке и в мозге личиночной стадии (цис-тицерков) вооруженного цепня из рода *Taenia*. У человека цистицерки чаще локализуются в головном мозге и глазном яблоке. Цистицеркозы встречаются повсеместно. Ранее эту болезнь называли финнозом.

Возбудитель — личиночная стадия цестоды *T. solium*. Дефинитивным хозяином является человек, заражающийся при употреблении в пищу плохо проваренной

Цистицерк заполнен прозрачной, слегка опа-к лесцирующей жидкостью, в которой находится вывернутый «наизнанку» сколекс, прикрепленный шейкой к внутренней оболочке. Жидкость, содержащаяся в пузыре, токсична. При исследовании цистицерки легко выявляются невооруженным глазом. Строение сколекса такое же, как и у половозрелой цестоды.

Продолжительность жизни цистицерков в организме свиней составляет 3-6 лет. Погибшие цистицерки имеют вид овальных или округлых образований разной величины.

#### Токсоплазмоз

Природно-очаговая антропозоонозная остро и хронически протекающая протозойная болезнь сельскохозяйственных и многих диких животных (в том числе птиц, грызунов), а также человека, вызываемая внутриклеточным паразитом. Распространена повсеместно.

Возбудитель — *Toxoplasma gondii*, имеет полулунную или округлую форму, от 4 до 7 мкм длиной и 1,5-4 мкм шириной. Токсоплазмы покрыты двойной пелликулой, паразитируют в мышечных, нервных, печеночных и почечных клетках, где образуют цисты. Возбудитель имеет двух хозяев: дефинитивного — кошку (и другие виды семейства кошачьих) и промежуточного, которым могут быть домашние, промысловые, дикие животные, в том числе птицы, а также человек. Человек чаще заражается через инфицированные продукты (мясо и др.) и при контакте с инфицированными животными.

Ветеринарно-санитарная оценка. Туши обезвреживают проваркой, а внутренние органы и мозг направляют на утилизацию.

## Саркоцистоз

Хроническая бессимптомно протекающая болезнь сельскохозяйственных и диких животных (крупный рогатый скот, в том числе буйволы, свиньи, овцы, козы, лошади, верблюды, олени, тюлени, птицы, рыбы и др.), а также человека, вызываемая простейшими из рода *Sarcocystis*. Распространена повсеместно.

Собаки, кошки и человек выделяет ооцисты или спороцисты, которыми заражаются сельскохозяйственные животные, проглатывая их с водой и кормом. Из спороцист в кишечнике освобождаются спорозоиты, проникают в кровеносные сосуды, где происходят два последовательных процесса мерогонии. Мерозоиты последней генерации с кровью проникают в мышцы, там образуются мышечные цисты — саркоцисты. Это овальные или вытянутые образования серого или серо-белого цвета с закругленными концами (Мишеровы мешочки). Они располагаются внутри мышечного волокна или между волокнами и окружены двойной оболочкой особого строения — в виде параллельных палочек, перпендикулярно расположенных к поверхности. Внутри саркоцист имеется полость, разделенная перегородками на множество ячеек, в которых содержатся тельца серповидной, овальной или овально-вытянутой формы, называемые спорозоитами, или спорами. Саркоцисты в мышечной ткани сохраняют жизнеспособность более 5 лет. Заражение собак и кошек происходит через необезвреженное мясо.

### 2.14 Определение видовой принадлежности мяса домашних и диких животных

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Попытка выдать мясо одного вида животного за мясо другого вида животного, как правило, более ценного называется видовой фальсификацией и может иметь место на рынках в торговой сети и учреждениях общественного питания. Поэтому ветеринарный врач обязан уметь определять видовую принадлежность мяса. Обычно при видовой фальсификации используют туши животных, схожих по размеру, форме и другим показателям. Так конину обычно пытаются выдать за говядину и наоборот (в некоторых странах где конина ценится выше), туши крупных собак выдают за бараньи, кошек пытаются выдать за кроликов и нутрий. Для определения видовой принадлежности мяса используют объективные и субъективные методы.

Субъективные методы определения видовой принадлежности мяса. К субъективным методам относят такие как конфигурация, морфологические и органолептические показатели мяса и др.

Органолептические показатели

Определение по цвету мяса. Цвет мяса и структура мышечной ткани зависят от возраста, пола, упитанности животных и других причин. Мясо крупного рогатого скота может быть от светло красного до темно красного, на поперечном разрезе крупнозернистое. Мясо лошадей темно красного. После варки мясо свиней и телят приобретает белый или светло-серый цвет, мясо крупного рогатого скота, овец и лошадей — темно-серый цвет.

Мясо лося темно-красного цвета, мышцы на разрезе грубоволокнистые, однородного цвета, покрыты плотными, хорошо развитыми фасциями, без прослоек жира. Отложения жира в виде небольших участков находят в области грудины, поясницы и в тазовой полости.

Мясо северного оленя бледно-красного или интенсивно-красного цвета с синеватым оттенком. Мышечные волокна тонкие, нежные, на разрезе мелкозернистые. Жировые прослойки между мышечными волокнами присутствуют редко. Жировая ткань белого цвета, плотной консистенции.

Мясо сайгака ярко-красного цвета, на воздухе быстро темнеет. Мышцы крупноволокнистые, без прослоек жира. В тушах сайгаков имеются небольшие отложения жира. Цвет мяса и степень обескровливания зависят от способа добычи сайгаков.

Мясо медведя темно-красного цвета с сине-фиолетовым оттенком, богато межмышечной соединительной тканью. На поверхности туши медведя обычно откладывается толстый слой жира, количество которого к осени достигает 30-35 кг.

Мясо барсука бледно-розового цвета, со специфическим своеобразным запахом, мускулы тонковолокнистые, межмышечная соединительная ткань рыхлая и нежная. Между мышечными волокнами откладывается много жира, что придает мясу барсуков «мраморность».

Мясо нутрий. Мускулатура тонковолокнистая, часто с отложениями жира, что придает мясу нежность, аромат, приятный вкус. По цвету мясо значительно темнее кроличьего.

Мясо дикого кабана светло-красного цвета, иногда темно-красного, жесткое, плотной консистенции. Мышцы у взрослых самцов (вепрь, секач) грубоволокнистые, со специфическим резким неприятным запахом и вкусом. У молодняка до года мышцы тонковолокнистые, мясо нежное, вкусное, ароматное. Жир откладывается в основном под кожей (шпик), в области почек.

Мясо диких баранов и козлов (джейранов, муфлонов, архаров и др.) темно-красное, мелкозернистое, тонковолокнистое, умеренно сочное или жестковатое (в

зависимости от возраста). Жировая ткань откладывается между мышечными волокнами очень тонким слоем.

Мясо косули темно-красного цвета, влажное, сочное, нежное, мышцы покрыты тонкой, плотной белой фасцией, мелкозернистые, на разрезе однородные, со слабо развитой рыхлой соединительной тканью. Жировая ткань белого цвета с сероватым оттенком, у упитанных животных в виде отложений расположена в области крупа, поясницы, почек.

Определение по конфигурации туш. У лошади шея длинная, узкая, на верхней ее части встречаются отложения жира, круп выпуклый; у крупного рогатого скота шея короткая, толстая и широкая, в верхней трети шеи отложений жира нет, круп впадный. У собаки шея толстая, у овцы — тонкая и длинная. У туш овец задняя часть массивная и широкая, грудная клетка округлая, холка почти не выступает над линией спины, шея круглая. У коз туш задняя часть узкая, грудная клетка менее округлая, холка над линией спины заметно выступает, шея овально-сжатая.

Определение видовой принадлежности мяса по анатомическому строению костей  
Распознавание мяса по строению костей - один из наиболее надежных и легко выполнимых методов. Кости очищают от мяса или вываривают и определяют их строение. В затруднительных случаях кости или их части сравнивают с рисунками костей или с костями животных на скелетах.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

#### **3.1 Общие положения о ветеринарно - санитарной экспертизе пищевых продуктов на рынках**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Государственная лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках (далее "Лаборатория") является органом госветнадзора, организуется на постоянно действующем рынке, специализирующемся на торговле животными, птицей, рыбой, пчелами, продукцией животного и растительного происхождения.

Лаборатория находится в составе районного (городского) государственного ветеринарного учреждения (районной, городской станции по борьбе с болезнями животных или межрайонной, районной, городской ветеринарной лаборатории) по месту расположения рынка.

В штат Лаборатории входят ветеринарные врачи, ветеринарные фельдшеры (лаборанты), трихинеллоскописты и ветеринарные санитары (а на территориях, пострадавших от радиационных аварий, - ветврач-радиолог и техник-дозиметрист), численность которых устанавливается в зависимости от количества проводимых экспертиз продукции в среднем за рабочий день, а также исходя из объема работ по государственному ветеринарному контролю за поднадзорными объектами, расположенными на территории рынка.

Производственная деятельность Лаборатории, финансирование и материально-техническое обеспечение осуществляется за счет средств местного бюджета и средств, поступающих в установленном порядке за проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и других вспомогательных исследований продукции животного и растительного происхождения.

#### **3.2 Ветеринарное клеймение мяса**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Клеймение мяса и мясопродуктов овальным клеймом проводят ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшера, находящиеся в штатах организаций и учреждений государственной ветеринарной сети, в обязательном порядке прошедшие комиссионную, с участием представителя госветинспекции республики в составе России, края, области

аттестацию по практическим и теоретическим вопросам ветеринарно-санитарной экспертизы, получившие официальное разрешение госветинспектора района (города). Ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшера других организаций и учреждений при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов, полученных при подворном убое и на убойных пунктах и направляемых для переработки на мясокомбинаты (цеха, заводы) или продажи на рынках под контролем госветслужбы, клеймят клеймом "Предварительный осмотр".

Ветеринарное клеймо прямоугольной формы имеет сверху надпись "Ветслужба", в центре "Предварительный осмотр", а внизу три пары цифр: первая обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, автономного образования, края, области, городов Москвы, Санкт - Петербурга; вторая - порядковый номер района (города) и третья - порядковый номер учреждения, организации, предприятия. Прямоугольное клеймо "Предварительный осмотр" подтверждает, что мясо получено от убойных животных, прошедших предубойный и послеубойный осмотр (лошади исследованы при жизни на сап) и убитых в хозяйствах, благополучных по карантинным заболеваниям, но это клеймение не дает права на реализацию мяса без проведения ветсанэкспертизы в полном объеме.

Ветеринарные штампы прямоугольной формы имеют сверху надпись "Ветслужба", в центре обозначение вида обеззараживания: "Проварка", "На вареную колбасу", "На мясные хлеба", "На консервы", "На перетопку" (жир, шпиг), "Ящур", "Финноз", "Туберкулез", "Утиль"; внизу три пары цифр: первая обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, автономного образования, края, области, городов Москвы, Санкт - Петербурга; вторая - порядковый номер района (города) и третья - порядковый номер учреждения, организации, предприятия.

### **3.3 Органолептическое исследование**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Этот метод основан на определении внешнего вида и цвета, консистенции и запаха, определение прозрачности и аромата бульона.

Вид и цвет мышц на разрезе определяют в глубинных слоях мышечной ткани на свежем разрезе мяса. При этом устанавливают наличие липкости путем ощупывания и увлажненность поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтрованной бумаги.

Определение внешнего вида и цвета. При внешнем осмотре отмечают цвет мышечной ткани и жира на поверхности свежего разреза, наличие ослизнения поверхности, увлажненность и липкость мяса на поверхности и на разрезе. Степень увлажненности проверяют, прикладывая кусочек фильтровальной бумаги к поверхности разреза. Свежее мясо дает легкую увлажненность.

Определение консистенции. На свежем разрезе ямка от надавливания пальцем выравнивается быстро, в мясе сомнительной свежести - медленно (1 минута).

Определение запаха. Вначале определяется запах поверхностного слоя, затем определяют запах поверхности разреза.

Определение состояния жира. Исследуют цвет жира, его запах, консистенцию при раздавливании кусочков жира пальцами.

Определение состояния сухожилий. Ощупыванием устанавливают их упругость, плотность, состояние суставных поверхностей.

Определение состояния костного мозга. Обращается внимание на положение костного мозга в трубчатой кости, после чего его извлекают, определяют цвет, упругость и блеск на изломе.

Сделать пробную варку, взяв мясо (в мелких кусочках -30-50 г) и прокипятив его в небольшом количестве воды в течение 20-30 минут в закрытой кастрюле. При наличии порчи бульон мутный и имеет неприятный запах. Прозрачность определяют в цилиндре на 25 мл, наливая туда 20 мл бульона.

### **3.4 Бактериологическое исследование**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Бактериоскопия мяса – это микроскопия препаратов-отпечатков из мяса; один из методов в комплексе исследований мяса на свежесть. Стерильно вырезанными небольшими кусочками мяса [sprav.agronationale.ru](http://sprav.agronationale.ru) (срезанной стороной) делают по 3 отпечатка на двух предметных стёклах. Отпечатки высушивают на воздухе, фиксируют на пламени, окрашивают по Граму и микроскопируют .

### **3.5 Послеубойные изменения в мясе**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

В течение первых двух суток хранения мяса при низких плюсовых температурах консистенция, влагосвязывающая способность и другие свойства резко ухудшаются. При дальнейшем же выдерживании качество мяса улучшается, почти достигая свойств парного мяса и превосходя его по ароматичности и вкусовым достоинствам.

Эти изменения свойств мяса в послеубойный период обусловлены сложными биохимическими и физико-химическими процессами, протекающими в тканях. При этом происходят необратимые превращения в углеводном, белковом и минеральном составе, а также в экстрактивных веществах. Эти процессы протекают под действием ферментов мяса и вызывают автолиз (распад) веществ тканей. Изменения качества мяса в послеубойный период называют созревaniem мяса.

В зависимости от времени, истекшего после убоя животного, изменений качественных показателей мяса протекающие в нем автолитические превращения условно подразделяют на три последовательные фазы: послеубойное окоченение, созревание, глубокий автолиз.

Послеубойное окоченение. Мышечная ткань только что убитого животного (парное мясо) расслаблена, обладает наибольшей влагоемкостью, имеет реакцию среды (рН) 6,8-7,0 и не имеет ясно выраженных аромата и вкуса. Такое мясо обладает нежностью, однако его органолептические и кулинарные свойства низкие.

Послеубойное окоченение мышц наступает вскоре после прекращения жизни животного и выражается в отвердении и некотором их укорочении. У говядины при температуре 15-18 °С полное окоченение наступает через 10-12 ч, при температуре, близкой к 0 °С, - через 18-24, у домашней птицы и кроликов при температуре 0 °С - через 4-6 ч.

Созревание мяса. Изменения свойств мяса в послеубойный период называют созревaniem. Процесс этот проходит в две фазы: окоченение и размягчение мышц. Окоченение характеризуется тем, что спустя 4-6 ч после убоя животного наступает постепенное отвердение мяса, которое достигает максимума через 12-24 ч и заканчивается через 1-2 сут. в зависимости от условий выдерживания его и состояния животного перед убоем. Окоченение выражается в сокращении мускулов животного. В этот период мясо обладает максимальной жесткостью, минимальной водосвязывающей способностью, более трудно переваривается, не имеет выраженных вкуса и аромата. В связи с низкой водосвязывающей способностью такое мясо при размораживании теряет много мышечного сока. Развариваемость коллагена мяса и растворимость основного вещества внутримышечной соединительной ткани снижаются до минимума. Уменьшается количество аминокислот на 10-20 % по сравнению с их количеством в парном мясе.

### **3.6 Категории мяса по термическому состоянию**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты. По термическому состоянию мясо делится на следующие категории:

1. Парное мясо — не потерявшее своей животной теплоты до наступления трупного окоченения;
2. Остывшее мясо — прошедшее процесс созревания и имеющее в толще мышц температуру от 6 до 12°C;
3. Охлажденное мясо — имеющее в толще мышц температуру от 2 до 4°C;
4. Мороженное мясо — имеющее в толще мышц на глубине 5-10 см температуру не выше -6°C;
5. Оттаявшее мясо — после замораживания подвергшееся оттаиванию в обычных условиях.

Понижение питательной ценности оттаявшего мяса происходит вследствие вытекания из него большого количества мясного сока, содержащего очень ценные вещества: белки, экстрактивные вещества и соли. При хранении оттаявшее мясо не стойко к длительному хранению. Признаками оттаявшего мяса являются мокрая поверхность и дряблость ткани.

Мясо дефростированное — после замораживания правильно (постепенно) оттаявшее в специальных помещениях — дефростерах.

### **3.7 Методы исследования мяса и мясопродуктов на доброкачественность**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Бактериоскопия мяса – это микроскопия препаратов-отпечатков из мяса; один из методов в комплексе исследований мяса на свежесть. Стерильно вырезанными небольшими кусочками мяса [sprav.agronationale.ru](http://sprav.agronationale.ru) (срезанной стороной) делают по 3 отпечатка на двух предметных стёклах. Отпечатки высушивают на воздухе, фиксируют на пламени, окрашивают по Граму и микроскопируют .

Биохимический метод

Для определения свежести мяса по биохимическому методу производят:

- определение pH мясного экстракта,
- реакцию на аммиак,
- реакцию на пероксидазу,
- реакцию на сероводород,-
- реакцию на глобулины.

Этот метод основан на определении внешнего вида и цвета, консистенции и запаха, определение прозрачности и аромата бульона.

Вид и цвет мышц на разрезе определяют в глубинных слоях мышечной ткани на свежем разрезе мяса. При этом устанавливают наличие липкости путем ощупывания и

увлажненность поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтрованной бумаги.

Определение внешнего вида и цвета. При внешнем осмотре отмечают цвет мышечной ткани и жира на поверхности свежего разреза, наличие ослизнения поверхности, увлажненность и липкость мяса на поверхности и на разрезе. Степень увлажненности проверяют, прикладывая кусочек фильтровальной бумаги к поверхности разреза. Свежее мясо дает легкую увлажненность.

Определение консистенции. На свежем разрезе ямка от надавливания пальцем выравнивается быстро, в мясе сомнительной свежести - медленно (1 минута).

Определение запаха. Вначале определяется запах поверхностного слоя, затем определяют запах поверхности разреза.

### **3.8 Определение степени свежести мяса**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Характер и интенсивность изменений качества мяса при хранении зависят от условий и режимных параметров холодильной обработки, а также от состава и свойств сырья, поступающего на хранение.

Вследствие высокого содержания влаги и белков мясо является благоприятной средой для развития микроорганизмов, вызывающих его гнилостную порчу. Развитие микробиологических процессов, влияющих на состояние белков, определяет в первую очередь степень свежести мяса. Под воздействием гнилостной микрофлоры происходит гидролиз белков с образованием полипептидов и свободных аминокислот, дальнейшие превращения аминокислот сопровождаются образованием аммиака, оксида углерода, сероводорода и различных органических веществ, в соответствии с приведенной ниже схемой.

Распад белков, полипептидов, аминокислот и других компонентов сопровождается понижением биологической ценности мяса, значительным ухудшением органолептических показателей, при этом не исключена возможность образования ядовитых веществ и накопления токсинов, выделяемых микроорганизмами. Указанные обстоятельства обуславливают необходимость тщательного исследования качества мяса, используя при этом ряд стандартных характеристик и методов их определения.

Доброкачественность мяса и мясных товаров определяют органолептически. Органолептические методы предусматривают определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира и сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

Внешний вид и цвет туши определяют внешним осмотром. Вид и цвет мышц на разрезе определяют в глубинных слоях мышечной ткани на свежем разрезе мяса. При этом устанавливают наличие липкости путем ощупывания и увлажненности поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги.

Консистенцию определяют на свежем разрезе туши или испытуемого образца легким надавливанием пальца и следят за выравниванием образующейся ямки.

Органолептически устанавливают запах поверхностного слоя туши или испытуемого образца. Чистым ножом делают разрез и сразу определяют запах в глубинных слоях. При этом особое внимание обращают на запах мышечной ткани, прилегающей к кости.

Состояние жира в туше определяют в момент отбора образцов, устанавливая цвет, запах и консистенцию жира.

Состояние сухожилий в туше в момент отбора образцов. Упругость, плотность и состояние суставных поверхностей сухожилий устанавливают ощупыванием.

### **3.9 Товароведение мяса**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

#### **1. Мясо крупного рогатого скота.**

По возрасту мясо крупного рогатого скота делят на говядину от взрослого скота (коров, волов, телок старше 3 лет, быков), говядину от коров-первотелок, говядину от молодняка (бычков, телок), телятину (от 14 дней до 3 лет).

Мясо коров и волов — от ярко-красного до темно-красного цвета, с большим отложением подкожного жира от белого до желтоватого цвета. Мышцы имеют строение плотное, нежное, тонкозернистое, с прослойками жира (мраморность). Говядина молодняка имеет мышцы розово-красного цвета, тонкозернистые, жир белый, плотный, крошащийся, мраморность слабо выражена. Телятина имеет мышцы от светло-розового до серовато-розового цвета, нежную консистенцию, подкожный жир почти отсутствует, внутренний жир плотный белого или бело-розового цвета, соединительная ткань нежная.

Говядина I категории имеет удовлетворительно развитые мышцы; остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выделяются не резко; подкожный жир покрывает тушу от восьмого ребра к седалищным буграм, допускаются значительные просветы; шея, лопатки, передние ребра, бедра, тазовая полость и область паха имеют отложения жира в виде небольших участков.

Говядина II категории имеет менее удовлетворительно развитые мышцы (бедр имеют впадины); остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают, подкожный жир присутствует в виде небольших участков в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер.

У говядины молодняка I категории мышцы развиты хорошо, лопатки без впадин, бедра не подтянуты, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки слегка выступают. Масса туши: отборного молодняка свыше 230 кг; 1-го класса -свыше 195 до 230 кг; 2-го класса -свыше 168 до 195 кг; 3-го класса - 168 кг и менее.

Говядина молодняка II категории имеет удовлетворительно развитые мышцы, остистые отростки позвонков, седалищные бугры, маклаки выступают отчетливо.

Телятина I категории (от телят-молочников) имеет мышцы, развитые удовлетворительно, розово-молочного цвета. Отложения жира - в области почек и тазовой полости, на ребрах и местами на бедрах, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают.

Телятина II категории (от телят, получивших подкормку) имеет мышцы, развитые менее удовлетворительно, розового цвета, небольшие отложения жира присутствуют в области почек и тазовой полости. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают.

Говядина I категории (от быков) имеет хорошо развитые мышцы, лопаточно-шейная и тазобедренная части выпуклые, остистые отростки позвонков не выступают.

Говядина II категории (от быков) имеет мышцы, развитые удовлетворительно, лопаточно-шейная и тазобедренная части недостаточно выпуклые, лопатки и маклаки выступают.

## 2. Мясо свиньи.

Свинина I категории (беконная) — мышечная ткань хорошо развита, особенно на спинной и тазобедренной частях, шпик плотный белого цвета или с розовым оттенком, равномерно расположен по всей длине полутуши толщиной от 1,5 до 3,5 см. Масса туши от 53 до 72 кг.

Свинина II категории (мясная — молодняк)— туши мясных свиней (молодняка) массой от 39 до 86 кг в шкуре, от 34 до 76 кг без шкуры, от 37 до 80 кг без крупона (крупонирование — это метод обработки свиных туш, когда наиболее ценную боковую или спинную часть туши отделяют и используют в кожевенном производстве). Толщина шпика для всех туш от 1,5 до 4,0 см.

Свинина III категории (жирная) - туши свиней неограниченной массы и толщиной шпика 4,1 см и более.

Свинина IV категории (промпереработка) - туши свиней массой 90 кг без шкуры, массой свыше 98 кг в шкуре, массой свыше 91 кг без крупона. Толщина шпика у всех туш от 1,5 до 4,0 см. Туши в шкуре вырабатывают с задними ногами.

Свинина V категории (мясо поросят) - туши поросят-молочников массой от 3 до 6 кг. Они должны иметь шкуру белую или слегка розоватую, без кровоподтеков, ран; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают.

На предприятиях общественного питания используют свинину I, V категорий и туши подсвинков в шкуре II категории, свинину II и III категорий без шкуры или со снятым крупонам и свинину обрезную.

### **3.10 Определение видовой принадлежности мяса**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Субъективные методы определения видовой принадлежности мяса. К субъективным методам относят такие как конфигурация, морфологические и органолептические показатели мяса и др.

Органолептические показатели

Определение по цвету мяса. Цвет мяса и структура мышечной ткани зависят от возраста, пола, упитанности животных и других причин. Мясо крупного рогатого скота может быть от светло красного до темно красного, на поперечном разрезе крупнозернистое. Мясо лошадей темно красного. После варки мясо свиней и телят приобретает белый или светло-серый цвет, мясо крупного рогатого скота, овец и лошадей — темно-серый цвет.

Определение по конфигурации туш. У лошади шея длинная, узкая, на верхней ее части встречаются отложения жира, круп выпуклый; у крупного рогатого скота шея короткая, толстая и широкая, в верхней трети шеи отложений жира нет, круп впавший. У собаки шея толстая, у овцы — тонкая и длинная. У туш овец задняя часть массивная и широкая, грудная клетка округлая, холка почти не выступает над линией спины, шея круглая. У козых туш задняя часть узкая, грудная клетка менее округлая, холка над линией спины заметно выступает, шея овально-сжатая.

Определение видовой принадлежности мяса по анатомическому строению костей. Распознавание мяса по строению костей - один из наиболее надежных и легко выполнимых методов. Кости очищают от мяса или вываривают и определяют их строение. В затруднительных случаях кости или их части сравнивают с рисунками костей или с костями животных на скелетах.

### 3.11 Инфекционные заболевания крупного рогатого скота

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

#### Ящур

Контагиозное заболевание крупного рогатого скота, овец, коз и свиней. К ящуре также восприимчивы северный олень и верблюд, а из диких животных — лось, олень, антилопа, кабан, косуля, сайга, бизон, зубр. Молодые животные более чувствительны к ящуре, чем старые, они тяжело переболевают и нередко погибают.

Стойкость вируса зависит от среды, в которой он находится. Высушенная ящурная лимфа на бумажной ткани (в компакте), на стекле (в стойле) сохраняет свою вирулентность 5-7 суток, а засушенная в песке и хранившаяся на открытом воздухе оказалась вирулентной на 11-е сутки. При температуре 60°C вирус погибает в течение 5-15 минут, а при 80°C — почти немедленно. Ящурная лимфа, замороженная при -15°C, сохраняет активность до 2 лет, а высушенная и замороженная — до 52 месяцев. В кислом молоке вирус погибает; при нагревании молока до 85°C разрушается в течение 1 минуты, при 80°C — через 3 минуты, при 75°C — через 15 минут, при 70°C — через 30 минут. Весьма губительным для вируса является 1-2%-ный раствор едкого натра или едкого кали — они особенно эффективны в горячем виде.

Предубойная диагностика. Наиболее характерно признаки болезни выражены у взрослого крупного рогатого скота. У ягнят, телят и поросят они могут быть менее типичными.

Послеубойная диагностика. Характерно наличие афт в ротовой полости, на вымени и конечностях. Иногда афты и эрозии встречаются на слизистой оболочке рубца и книжки. При генерализации процесса местные воспалительные изменения находят в мышцах бедра; отмечают эмфизему легких и отек сычуга.

Ветеринарно-санитарная оценка. Запрещается убой на мясо больных и подозрительных по заболеванию животных при первых случаях заболевания в благополучной местности. Они подлежат уничтожению.

В других случаях разрешается убой таких животных на мясо, однако выпуск продуктов убоя в сыром виде запрещается. Мясо и другие продукты, полученные от убоя животных, больных и подозрительных по заболеванию ящуром, направляют для изготовления вареных или варено-копченых колбас, на вареные кулинарные изделия или на консервы. При невозможности такой переработки мяса продукты убоя обезвреживают проваркой.

При наличии множественных или обширных некротических очагов во многих мышцах (тазовые и грудные конечности, анконеусы и др.), а также при осложненных

формах ящура, сопровождающихся гангренозным или гнойным воспалением вымени, конечностей и других органов, тушу и другие продукты убоя направляют на утилизацию.

При наличии в мышцах единичных некротических очагов пораженные участки мышц утилизируют, а вопрос о путях использования других продуктов убоя (оставшиеся части туши, внутренние органы) решается в зависимости от результатов бактериологического исследования. При выделении сальмонелл продукты убоя проваривают, при отсутствии — направляют наваренные или варенокопченые колбасы.

При обнаружении в партии животных, сдаваемых на убой, больных или подозрительных по заболеванию ящуром, всю партию животных немедленно направляют для убоя на санитарную бойню. При невозможности переработать этот скот на санитарной бойне убой проводят в общем зале убойно-разделочного цеха.

### Бешенство

Остропротекающая вирусная болезнь, опасная для всех теплокровных животных и человека. Характеризуется передачей возбудителя через укус и признаками диссеминированного полиоэнцефаломиелита (необычное поведение животных, непровоцируемая агрессивность, параличи). Повышенной чувствительностью к возбудителю бешенства отличаются дикие хищники семейства собачьих (лисица, енотовидная собака, волк, шакал, песец и др.) и семейства куньих, грызуны некоторых видов и домашняя кошка. Чувствительность человека, собаки, крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей определяется как умеренная, средняя. Чувствительность птиц характеризуется как пониженная. Молодые животные более чувствительны к вирусу, чем взрослые.

Возбудитель — вирус. Неустойчив к высоким температурам, но сохраняется при низких минусовых температурах.

Предубойная диагностика. Клиническая картина больных бешенством почти одинакова у всех видов животных. Она проявляется в буйной или в тихой форме. При буйной форме различают продромальную стадию, стадию возбуждения и стадию параличей.

У крупного рогатого скота преобладает паралитическая форма бешенства, при которой признаки возбуждения отсутствуют. Отсутствует жвачка, затрудняется глотание, появляется слюнотечение. Походка шаткая, нередко наблюдают атонию преджелудков и запоры. При буйной форме бешенства животное ревет, бьет ногами, бросается на изгородь. Наблюдается слюнотечение, частое мочеиспускание и дефекация, иногда — половое возбуждение. Впоследствии обессиленное животное ложится, совершает

плавательные движения конечностями, затем наступают параличи мышц нижней челюсти, языка, задних и передних конечностей.

### **3.12 Инфекционные заболевания свиней**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

**Рожа** встречается преимущественно у свиней в возрасте 3-12 месяцев. Поросята-сосуны и взрослые свиньи болеют ею редко. Заболевание передается людям. Болезнь чаще проявляется в жаркое время года и быстро поражает большое поголовье свиней. Распространяют рожу крысы, мыши, голуби, мухи и др.

Болезнь чаще всего протекает в трех формах:

- в острой септической - температура тела повышается до 41-42 °С, появляется общая слабость, свиньи страдают запорами, а затем поносами, иногда с кровью. В редких случаях на коже живота, шеи и на ушах появляются красные пятна. При надавливании на них пальцем краснота исчезает (этим способом можно отличать рожу свиней от чумы свиней). В дальнейшем пятна темнеют. Заболевание длится 3-4 дня, осложняется отеком легких и при отсутствии лечебного вмешательства часто заканчивается гибелью животного;

- в подострой кожной (крапивница) - повышается температура тела, у животных появляется вялость, понижается аппетит. На 2-3-й день на коже высыпают многочисленные красные пятна четырехугольной или овальной формы, затем они темнеют с последующим омертвением кожи. Болезнь длится 10-12 дней, заканчивается выздоровлением или переходит в хроническую форму;

- в хронической - развивается как осложнение после переболевания острой или подострой формой болезни. Температура тела животного нормальная, отмечается омертвление кожи спины, шеи, ушей. Иногда бывают запоры, поносы, суставы опухают и деформируются, поражается сердце, отмечаются одышка, застойные явления в коже, исхудание, малокровие. Смерть может наступить внезапно при явлениях сердечной недостаточности.

Свиньи, переболевшие рожей, приобретают стойкий и длительный иммунитет, то есть невосприимчивость к болезни.

Основным методом профилактики рожи свиней является прививка животных гидроокисьюалюминиевой фармолвакциной или депонированной вакциной. Прививают всех свиней от 2 месяцев и старше двукратно с интервалом 12-14 дней. Повторная вакцинация (ревакцинация) взрослых свиней проводится через 4-5 месяцев, а молодняк - через 2 месяца после последней вакцинации, только второй дозой вакцины.

Больным и подозреваемым в заражении свиньям прививают противорожистую сыворотку в дозе 2 мл на 1 кг живой массы животного, а через 10-12 дней - вакцину.

Больных животных изолируют, тщательно убирают и дезинфицируют станки, проходы, корыта, ведут борьбу с грызунами, насекомыми, создают хорошие условия кормления и содержания свиней. Устанавливают карантин. Навоз складывают для биотермического обеззараживания. Дезинфекцию помещения проводят осветленным раствором хлорной извести или 2 %-ным раствором формалина.

**Чума** - болезнь, вызываемая фильтрующим вирусом. Чумой болеют свиньи всех возрастов. Заболевание может протекать в сверхострой, острой, подострой и хронической формах.

При острой форме у свиней повышается температура тела, наблюдается кровотечение из носа, слизисто-гнойное воспаление глаз, рвота; на коже появляются розово-красные пятна, не исчезающие при надавливании, отмечаются кровоизлияния во рту, во внутренних органах, запоры, а затем понос. Болезнь сопровождается нервными расстройствами и заканчивается смертью через 5-10 дней.

При подострой форме поражаются желудочно-кишечный тракт и легкие животного. Исход смертельный.

При хронической форме заболевание длится до нескольких недель и даже месяцев и имеет признаки подострой формы. Свиньи превращаются в «заморышей», и болезнь также чаще всего заканчивается смертью.

Животные, выздоровевшие после переболевания чумой, приобретают устойчивый иммунитет на несколько лет.

Основным средством профилактики чумы является сухая авирулентная вирус-вакцина (АСВ), способствующая созданию иммунитета длительностью до года.

Всех больных и подозреваемых в заболевании свиней убивают (с соблюдением санитарных норм), остальных вакцинируют. В зоне распространения болезни накладывается карантин.

### **3.13 Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней животных**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Ветсанэкспертиза и санитарная оценка продуктов убоя при паразитарных болезнях животных, не передающихся человеку через мясо и мясопродукты

Эхинококкоз. Санитарная оценка мяса. При сильном поражении эхинококкозом скелетной мускулатуры или внутренних органов тушу и органы направляют на

техническую утилизацию. При частичном поражении на техническую утилизацию направляют пораженные части туши или органов. Однако исследованиями, проведенными в последние годы, установлено, что мясо и мясопродукты, полученные при поражении крупного рогатого скота эхинококкозом, являются потенциальными источниками пищевых отравлений. При этом бактериальная обсемененность их находится в прямой зависимости от степени поражения органов и тканей, что необходимо учитывать в процессе проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса.

Фасциолез. Санитарная оценка мяса. Человек, употребляя в пищу необезвреженные фасциолезные органы, в частности печень, не заражается фасциолезом. Заражение человека, так же как и животных, может произойти лишь при заглатывании адолескариев. Фасцилезная печень опасна как источник распространения инвазии. По действующему ветеринарному законодательству при обнаружении фасциолеза в органах животных пораженные части отделяют и направляют на техническую утилизацию или уничтожают, а неизменные части и тушу выпускают без ограничения. При поражении более 2/3 органа его целиком направляют на техническую утилизацию или уничтожают.

Дикроцелиоз. Санитарная оценка. Пораженные части органов утилизируют, а непораженные после зачистки вместе с тушей выпускают без ограничений. При поражении инвазией более 2/3 внутреннего органа его целиком бракуют

Ценуроз мозга. Санитарная оценка мяса. При ценурозе мясо, если в нем не наблюдают каких-либо изменений, выпускают без ограничений. Голову направляют на утилизацию

Ценуроз межмышечной, соединительной ткани и подкожной клетчатки.  
Санитарная оценка мяса. При одиночных или незначительных поражениях органов их зачищают, а тушу выпускают на общих основаниях или используют для промышленной переработки. При сильном поражении тушу и органы направляют на утилизацию.

Нематодозы.

Аскаридоз свиней. Санитарная оценка мяса. Мясо, полученное от свиней, больных аскаридозом, при отсутствии каких-либо патологоанатомических изменений в органах и тканях выпускают без ограничений. Пораженные органы и ткани направляют на техническую утилизацию.

Неоскаридоз крупного рогатого скота. Санитарная оценка. Мясо, полученное от животных, больных неоскаридозом, при отсутствии постороннего запаха и каких-либо патологоанатомических изменений выпускают на реализацию без ограничений. При наличии постороннего запаха отбирают пробу мяса, варят и через 24 ч проверяют на

наличие запаха. При отсутствии запаха мясо используют для промышленной переработки. Если запах не исчезает, мясо направляют на техническую утилизацию.

Стронгилятозы жвачных. Санитарная оценка. Мясо при отсутствии каких-либо патологоанатомических изменений выпускают в реализацию без ограничения. Кишки при сильном поражении направляют на техническую утилизацию.

Метастронгилез свиней. Санитарная оценка. Мясо при отсутствии каких-либо патологоанатомических изменений выпускают без ограничений. Пораженные части легких направляют на техническую утилизацию.

Диктиокаулез жвачных. Санитарная оценка. Мясо при отсутствии патологоанатомических изменений выпускают на реализацию без ограничений. Пораженные легкие направляют на техническую утилизацию.

Гиподерматоз крупного рогатого скота. Санитарная оценка мяса. Мясо и мясопродукты, получаемые при убое крупного рогатого скота, больного гиподерматозом, не представляют опасности для человека. Воспаленные очаги вместе с личинками удаляют зачисткой ткани, а мясо выпускают в реализацию на общих основаниях.

Эстроз. Санитарная оценка. При слабой степени поражения носовые ходы, лобные пазухи, глотку, гортань направляют на техническую утилизацию. В случае сильного поражения технической утилизации подвергается голова полностью. Мясо выпускают без ограничений на общих основаниях.

Таким образом, многие инвазионные болезни второй группы, такие как фасциолез, диктиокаулез, аскаридоз свиней, кишечные нематодозы, нередко принимают характер эпизоотии и энзоотии, в результате чего наблюдается массовый падеж молодняка.

Из-за широкого распространения паразитарных болезней на мясокомбинатах и убойных пунктах проводят массовую выбраковку внутренних органов животных, а при отдельных заболеваниях – целых туш и кожевенного сырья. От паразитарных болезней значительно ухудшаются и репродуктивные качества, учащаются число аборт и появление яловых животных. Приплод рождается мелким и с пониженной естественной резистентностью. В результате всего этого мясная промышленность несет большие экономические ущербы.

В целях снижения инвазионных заболеваний разработана специальная система мер по борьбе с ними. Данная система включает в себя полноценное кормление животных, улучшение стойлового и пастбищного содержания, использование стойлово-выгульного и изолированного содержания молодняка, упорядочение санитарного состояния территории животноводческих помещений, пастбищ, сенокосов, утилизационных установок и площадок для убоя скота.

### **3.14 Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов животных, убитых с признаками отравления и поражения радиоактивными веществами**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Диагностика радиационных поражений основана на клиническом проявлении лучевой болезни, гематологических, дозиметрических, а при внутреннем облучении - и радиометрических исследованиях. При прогнозировании степени тяжести лучевой болезни большое значение имеют данные радиационной обстановки района поражения животных.

Клинически при внешнем облучении лучевая болезнь в первом периоде проявляется у животных вначале возбуждением, а затем угнетением и общей слабостью. Снижается аппетит, появляются тахикардия, гиперемия слизистых оболочек, одышка, одновременно повышается температура на 0,3-0,5°C, усиливается перистальтика, возможны рвота и диарея. В крови наблюдается нейтрофильный лейкоцитоз при лимфопении. Общее количество форменных элементов, в том числе и лейкоцитов, существенно не изменяется. Длительность периода зависит от дозы облучения и колеблется от нескольких часов до 2-3 сут. Чем раньше он наступает и резче клинико-гематологически проявляется, тем тяжелее степень радиационного поражения.

Затем состояние животных улучшается и наступает второй - латентный период. В нем обнаруживаются клинические признаки болезни только в конце периода. Через 2-3 нед. после облучения могут возобновиться поносы, появиться кровоизлияния на слизистых оболочках, а у овец - выпадение шерсти. Однако, несмотря на кажущееся благополучие, патологический процесс развивается, что определяется по значительным изменениям в крови в виде лейкопении (до 33% исходного количества), дегенеративных изменений в лейкоцитах (фрагментов, хроматинолиз, пикноз ядер, зернистость и вакуолизация цитоплазмы). Снижается количество эритроцитов и тромбоцитов. Чем тяжелее процесс, тем резче выражены эти изменения.

Третий период (период выраженных клинических признаков лучевой болезни, или разгара болезни) характеризуется лихорадкой постоянного или ремитирующего типа, снижением аппетита, общим угнетением, поносами с тягучей желеобразной слизью и примесью крови. Наряду с этим радиационное поражение животных сопровождается нарушением обмена веществ, в частности, углеводного. Уже через несколько часов после облучения наблюдают повышение уровня сахара в крови, который достигает наибольших величин в период разгара лучевой болезни. Чем больше доза, тем резче выражена гипергликемия (до 100-120 мг% против 70-80 мг% исходного уровня). В то же время содержание гликогена в печени и мышечной ткани резко падает.

В случае убоя таких животных на мясо крайне плохо идет его созревание, оно трудно поддается хранению. Наиболее характерные признаки - панцитопенической и геморрагический синдромы, обусловленные прогрессирующими нарушениями в органах кроветворения и сердечнососудистой системе. При этом наблюдается резко выраженная лимфоцитарная лейкопения. Количество лимфоцитов снижается на 75% и более, появляются токсические формы. Наступает тромбоцитопения, повышается содержание гепарина в крови, из-за него понижается свертываемость крови и увеличивается проницаемость кровеносных сосудов, появляются кровоизлияния на слизистых оболочках и коже (геморрагический синдром). Количество эритроцитов падает медленно и сопровождается анизоцитозом, пойкилоцитозом, появлением в крови эритробластов и мегалоцитов.

### **3.15 Изменения мяса убойных животных при хранении и определение степени его свежести**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Мясо, полученное после убоя животного (горячепарное), в течение первых двух-трех часов обладает нежной консистенцией, высокой влагоудерживающей способностью и набухаемостью. Однако бульон из него получается неароматный и мутный.

В течение первых двух суток хранения мяса при низких плюсовых температурах консистенция, влагосвязывающая способность и другие свойства резко ухудшаются. При дальнейшем же выдерживании качество мяса улучшается, почти достигая свойств парного мяса и превосходя его по ароматичности и вкусовым достоинствам.

Эти изменения свойств мяса в послеубойный период обусловлены сложными биохимическими и физико-химическими процессами, протекающими в тканях. При этом происходят необратимые превращения в углеводном, белковом и минеральном составе, а также в экстрактивных веществах. Эти процессы протекают под действием ферментов мяса и вызывают автолиз (распад) веществ тканей. Изменения качества мяса в послеубойный период называют созреванием мяса.

В зависимости от времени, истекшего после убоя животного, изменений качественных показателей мяса протекающие в нем автолитические превращения условно подразделяют на три последовательные фазы: послеубойное окоченение, созревание, глубокий автолиз.

Послеубойное окоченение. Мышечная ткань только что убитого животного (парное мясо) расслаблена, обладает наибольшей влагоемкостью, имеет реакцию среды (pH) 6,8-

7,0 и не имеет ясно выраженных аромата и вкуса. Такое мясо обладает нежностью, однако его органолептические и кулинарные свойства низкие.

Послеубойное окоченение мышц наступает вскоре после прекращения жизни животного и выражается в отвердении и некотором их укорочении. У говядины при температуре 15-18 °С полное окоченение наступает через 10-12 ч, при температуре, близкой к 0 °С,- через 18-24, у домашней птицы и кроликов при температуре 0 °С - через 4-6 ч.

Созревание мяса. Изменения свойств мяса в послеубойный период называют созревaniem. Процесс этот проходит в две фазы: окоченение и размягчение мышц.и Окоченение характеризуется тем, что спустя 4-6 ч после убоя животного наступает постепенное отвердение мяса, которое достигает максимума через 12-24 ч и заканчивается через 1-2 сут. в зависимости от условий выдерживания его и состояния животного перед убоем. Окоченение выражается в сокращении мускулов животного. В этот период мясо обладает максимальной жесткостью, минимальной водосвязывающей способностью, более трудно переваривается, не имеет выраженных вкуса и аромата.

По степени свежести мясо и мясные продукты могут быть свежими, сомнительной свежести и несвежими. При оценке мяса большое значение придается органолептическим показателям. После обследования туш мяса скота всей партии и в случае возникновения сомнений в его свежести производят отбор проб, проводят органолептическую оценку и используют лабораторные методы химического и микроскопического анализа.

Образцы отбирают от каждой исследуемой мясной туши или ее части целым куском массой не менее 200 г из следующих мест:

- у зареза против 4 и 5-го шейных позвонков;
- в области лопатки;
- в области бедра и толстых частей мышц.

Масса объединенной пробы должна составлять не менее 1,0 кг.

Органолептические методы предусматривают определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира, состояние сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

Характер и интенсивность изменений качества мяса при хранении зависят от условий и режимных параметров холодильной обработки, а также от состава и свойств сырья, поступающего на хранение.

### **3.16 Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов домашних птиц**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

При экспертизе битой птицы осматривают тушки снаружи и внутренние органы. К ветеринарно-санитарной экспертизе тушки птицы готовит рабочий, выполняющий потрошение.

В случае полного потрошения через разрез брюшной стенки рабочий вытягивает наружу из подвешенной на конвейер тушки кишечник, желудок, печень, сердце, селезенку, оставляя их висеть при тушке с левой стороны, или это делает машина — автомат потрошения.

При полупотрошении через разрез вокруг клоаки рабочий извлекает кишечник, оставляя его при тушке.

Только полное потрошение птицы может обеспечить объективную ветеринарно-санитарную экспертизу тушек и гарантировать выпуск продукции высокого качества, благополучной в эпидемическом и эпизоотическом отношении. Полупотрошение не обеспечивает этих требований, так как внутренние органы, за исключением кишечника и яичников у женских особей, остаются скрытыми для их осмотра ветсанэкспертом.

В случае полупотрошения производят небольшой разрез брюшной стенки, через который наружу вытягивают кишечник и яичники. Остальные внутренние органы: сердце, легкие, печень, селезенка, почки, наиболее часто пораженные при заразных и незаразных заболеваниях, остаются невидимыми для ветеринарно-санитарного эксперта, так как прикрыты тканями грудобрюшной стенки и висящими кишечниками и яичниками.

Поражения внутренних органов встречаются при хроническом течении таких болезней, как сальмонеллез, туберкулез, лейкозы, стрептококкоз и др., В виде гнойничковых узелков, саловидных новообразований, туберкул величиной от просяного зерна до горошины, фибринозно-геморрагических наложений, кровоизлияний и т.д., иногда эти органы становятся дряблыми и легко разрываются при соприкосновении с ними. Эти органы содержат огромное количество токсинов и самой разнообразной патогенной, условно патогенной и сапрофитной микрофлоры. С этими патологическими изменениями полупотрошенные тушки могут поступать к потребителю.

Осмотр внутренних органов начинают с кишечника и брыжейки. Затем в процессе полного потрошения исследуют печень, яичники, семенники, желудок, селезенку, сердце, почки и легкие. При полупотрошении после осмотра кишечника разрезают брюшную стенку на левой стороне и, придерживая тушку левой рукой и слегка приподняв мышечный желудок правой рукой, через разрез исследуют яичники, семенники, селезенку

и желудок. Затем, опустив желудок и слегка отведя его в сторону, осматривают печень, а через разрыв в воздухоносных мешках — легкие и сердце.

### **3.17 Организация и методика предубойного и послеубойного осмотра тушек и органов кроликов и нутрий**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Послеубойному ветеринарно-санитарному осмотру подлежат голова, тушка без шкурки и хвоста и внутренние органы (селезенка, сердце, печень, почки, легкие, кишечник). Обращают внимание на качество обработки тушки, степень обескровливания, наличие дистрофических и патологоанатомических изменений, упитанность, степень свежести, наличие посторонних запахов и др.

При послеубойном осмотре определяют внешние признаки тушки с целью отличия ее от тушек других видов животных. Отличительной особенностью тушек нутрий является наличие округлого жировика дольчатой структуры (5-8 см), расположенного между лопатками над остистыми отростками 5-8 грудных позвонков.

Трихинеллез (Trichinellosis) - болеют многие виды млекопитающих и человек. Половозрелая нематода паразитирует в кишечнике, а личиночная форма - в поперечно-полосатых мышцах. Послеубойная диагностика. Трихинеллоскопия обязательна, для чего берут пробы мышц ножек диафрагмы или хвоста и исследуют компрессорной трихинеллоскопией или выделением личинок трихинелл путем переваривания мышц в искусственном желудочном соке с последующей микроскопией осадка. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. При обнаружении под компрессориумом хотя бы одной живой или мертвой трихинеллы тушки утилизируются. Шкурки после тщательного отделения мышечной ткани - без ограничений.

Фасциолез (Fasciolosis) - печеночно-глистная болезнь многих видов сельскохозяйственных животных, в том числе нутрий. Человек также заражается фасцирлезом, но не от продуктов убоя животных, а при употреблении загрязненной адолескариями зелени (чаще овощи) или воды. Фасциолы поражают желчные ходы и редко легких животных.

Послеубойная диагностика. Обнаруживают подвижных фасциол в желчных ходах. При этом они механически разрушают ткань органа, раздражают ее продуктами обмена. В хронических случаях возможен цирроз печени.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. Пораженная печень и отдельные дегенеративно измененные органы утилизируются, тушки без наличия желтушного окрашивания выпускаются без ограничений.

Истощение. Тушки и органы независимо от причин, вызвавших истощение, утилизируют.

Травматические повреждения. Возникают часто при несоблюдении правил транспортировки, во время драк. При этом регистрируют раны, гематомы, ссадины, переломы. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. В запущенных случаях при гнилостном осложнении решение принимается на основании результатов бактериологических исследований, при невозможности проведения таких исследований тушки и внутренние органы утилизируются.

Абсцессы, флегмоны, гнойные процессы. Абсцессы обнаруживаются в мышцах, лимфатических узлах, подкожной клетчатке, во внутренних органах. Ветсанэксперт исследует лимфатические узлы и близлежащие ткани. Отсутствие в них изменений в случае выявления единичных абсцессов свидетельствует об отсутствии в мясе гноеродной микрофлоры. Обнаружение гнойных очагов в печени указывает на проникновение из кишечника через воротную вену гноеродных микроорганизмов, что рассматривается как явление общесептического характера.

Флегмона - более опасный процесс, так как он склонен к распространению во внутренние органы и ткани. Раны, осложненные гнойным процессом, указывают на размножение гноеродных микроорганизмов.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. При единичных абсцессах и ранах с небольшой площадью без вовлечения в процесс лимфатических узлов и окружающих тканей бракуют и утилизируют пораженные участки и органы, а тушки выпускают без ограничений.

### **3.18 Ветеринарно-санитарная экспертиза при инфекционных болезнях кроликов**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Послеубойному ветеринарно-санитарному осмотру подлежат голова, тушка и внутренние органы (селезенка, сердце, печень, легкие, почки, кишечник) животных. Обращают внимание на качество обработки тушки, степень обескровливания, наличие дистрофических и патологоанатомических изменений. При осмотре внутренних органов обращают внимание на их размеры и цвет, вскрывают и осматривают лимфатические узлы.

При внешнем осмотре тушек кроликов учитывают наличие кровоподтеков, опухолей, абсцессов, гипостазов и степень обескровливания.

Лимфатические узлы тушек вскрывают при необходимости (шейные, предлопаточные, паховые, подколенные и др.).

#### Миксоматоз

Острое инфекционное заболевание, характеризуется серозно-гнойным конъюнктивитом, образованием опухолей и миксом в области головы, ануса и наружных половых органов.

Возбудитель -- вирус, погибает при температуре 75 °С в течение 1 мин, при 100 °С - моментально. Довольно длительно сохраняется в воде, почве, мясе-10-12 сут, при замораживании до 2 лет, в высушенных шкурках до 10 мес.

Предубойная диагностика. Отмечают конъюнктивит, веки слипаются от гнойного экссудата, образуются твердые опухоли под кожей на голове, в области ануса, на наружных половых органах. Опухание головы и глаз придает кроликам характерный «львиный» вид.

Послеубойная диагностика. Отмечают студневидные опухоли на различных участках тела, а также студневидные инфильтраты на поверхности тушки, в подкожной клетчатке. Лимфатические узлы гиперемированы, увеличены. Селезенка увеличена, наполнена кровью. Легкие отечны, с кровоизлияниями, иногда наблюдается очаговая бронхопневмония.

Санитарная оценка. Тушки, внутренние органы и шкурки уничтожают. Помещение, спецодежду, инструменты дезинфицируют.

#### Вирусная геморрагическая болезнь

Острая контагиозная болезнь кроликов, характеризующаяся явлениями геморрагического диатеза во внутренних органах, особенно в легких и печени. Возбудитель - вирус.

Предубойная диагностика. Болезнь протекает молниеносно, быстро охватывает все поголовье кроликов. Отмечают резкое повышение температуры тела, понос, воспаление и точечные кровоизлияния на видимых слизистых оболочках ротовой полости, носа, глаз, они отечны и гиперемированы.

Послеубойная диагностика. Отмечают точечные или полосчатые кровоизлияния в органах дыхания, печени, селезенке, почках, сердце и желудочно-кишечном тракте. Легкие отечны, с пятнами темно-красного цвета, на разрезе стекает несвернувшаяся кровь темного цвета. Селезенка немного увеличена. Печень увеличена, дряблая, желто-коричневого цвета, содержит много несвернувшейся крови. Лимфатические узлы сочные, бледно-красного цвета. В желудке и кишечнике геморрагические воспаления с кровоизлияниями на серозной оболочке.

Санитарная оценка. Тушки, внутренние органы и шкурки утилизируют. Помещение, спецодежду, инструменты дезинфицируют.

#### Туляремия

Инфекционная болезнь грызунов, в том числе кроликов и зайцев, характеризующаяся увеличением лимфатических узлов и образованием множественных гранулематозно-некротических очагов в паренхиматозных органах.

Возбудитель - мелкая грамотрицательная палочка, образует нежную капсулу, хорошо сохраняющуюся во внешней среде, при низких температурах и высыхании. При нагревании до 60 °С погибает через 5- 10 мин, при 100 °С моментально.

Предубойная диагностика. Характерные клинические признаки малозаметны. При подостром и хроническом течении болезни отмечают исхудание, увеличение доступных лимфатических узлов (подчелюстных, паховых, шейных) - они твердые и горячие, парезы, параличи, аборт, иногда конъюнктивит и ринит.

Послеубойная диагностика. Лимфатические узлы увеличены в 10--15 раз, бугристые, с выступающими размягченными участками, мелкими беловатыми некротическими участками. Поверхность разреза в виде крошковатой сероватой массы, иногда с крупинками извести или гнойными воспалениями. Плевра, брюшина утолщены, шероховатые, покрыты фибринозно-гнойным налетом. В легких, селезенке, реже в печени некротические очаги слизисто-серовидного характера. Легкие темно-вишневого цвета, переполнены кровью. Селезенка увеличена в 2-3 раза, темно-вишневого цвета, иногда в подкожной клетчатке гнойники.

Санитарная оценка. Тушки, внутренние органы и шкурки утилизируют. Помещения, спецодежду, инструменты дезинфицируют.

### **3.19 Методика и особенности предубойного и послеубойного осмотра туш (тушек) и органов диких животных и пернатой дичи**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Ветеринарно-санитарный осмотр мяса диких животных и пернатой дичи проводится в местах их заготовок на пунктах (площадках) в случаях, если отстрел (отлов) их осуществляется заготовительными организациями, а при добыче отдельными охотниками — лабораториями ветсанэкспертизы продовольственных рынков, ветеринарными лабораториями или станциями по борьбе с болезнями животных. При доставке на рынок владелец мяса должен предъявить вместе с продуктами убоя ветеринарное свидетельство (форма № 2), а в пределах района — ветеринарную справку (форма № 4) о благополучии местности по заразным болезням диких и домашних

животных, о времени и месте добычи и результатах первичного ветеринарного осмотра, если таковой проводился в местах отстрела (отлова).

С доставленных для ветеринарного осмотра туш диких животных должна быть снята шкура и извлечены внутренние органы. Пернатую дичь доставляют для осмотра в оперении и потрошеную. Для осмотра вместе с тушей (тушкой) должны быть доставлены голова и внутренние органы (селезенка, печень, сердце, легкие и почки).

В лабораторию ветеринарно-санитарной экспертизы доставляют целые туши молодняка оленей, маралов, лосей, кабана и взрослых косуль, а туши взрослых животных — в расчлененном на полутуши или четвертины виде.

### **3.20 Инфекционные болезни диких животных**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Сибирская язва.

Острой лихорадочной заразной болезнью человека, диких и домашних животных является сибирская язва. Возбудителем инфекции может стать больное животное. Особую опасность несет труп животного – является распространителем болезни. Основным паразитом является аэробная бацилла, которая вне организма животного образует споры, а внутри – капсулы. Распространяется с загрязненной, предприятиями для переработки животного сырья, водой.

Главной причиной заражения животных является поглощение инфицированного корма и воды. Чаще всего человек заражается кожной формой заболевания через ссадины и другие ранения кожи лица и рук. При этом появляется синевато-красный пузырь с красноватой жидкостью.

Бешенство.

Относится к острым инфекционным болезням. Передается со слюной при укусах. Подвержены заражению люди, птицы и домашние животные. Характерные признаки: резкая раздражительность и пугливость, перерастающая в буйство. Длительность скрытого периода (от 10 до 1 года) зависит от места укуса и насколько оно отдалено от нервной системы.

### **3.21 Методы обеззараживания мяса и мясopодуkтoв**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Обеззараживание мяса высокой температурой.

Обеззараживанию мясо подвергают с целью предотвращения распространения инфекционных и инвазионных болезней среди животных и использования этих цен

ных продуктов в пищу людям в безвредном для них состоянии. Для обеззараживания мяса применяют высокую температуру

путем проваривания, переработка на мясные консервы, вареные, варено-копченые колбасы, мясные хлеба и тд.

Наиболее простой способ обеззараживания мяса является проваривание в открытом котле, т.е. под действием высокой температуры.

Для проварки мясо разрубает на куски массой не более 2кг и толщиной до 8см. Проваривают мясо в открытых котлах в течение 3ч., а в закрытых котлах при избыточном давлении пара 0,5МПа в течение 2,5ч. Мясо считают обеззараженным, если внутри кусков температура будет не ниже 80<sup>0</sup>С; цвет свинины на разрезе становится бело-серым, а мясо других видов животных - серым, без признаков кровянистого оттенка; сок, стекающий с поверхности разреза куска вареного мяса, бесцветный.

Тушки птиц и кроликов разрубает вдоль на половинки и проваривают при температуре 100<sup>0</sup>С не менее 1ч, а при сальмонеллезе птиц - в течение 1,5ч., при пастереллезе – не менее 30 мин., при стафилококкозе кур и уток - не менее 60 мин. Тушки птиц считают обеззараженными, если в толще грудной мышцы температура достигла 90<sup>0</sup>С.

Переработка мяса, подлежащего обеззараживанию, на колбасу и консервы разрешается на мясокомбинатах, имеющие колбасные и консервные цехи и оборудованные электрическими или газовыми печами. Все непищевые отходы, полученные при разделке туш, разрешается выпускать с предприятий только после проваривания в течение не менее 3ч. или их направляют на изготовление сухих животных кормов.

От туш, направляемых на обеззараживание, внутренний жир и шпик перетапливают при обычном режиме, а в вытопленном жире температуру доводят до 100<sup>0</sup>С и при этой температуре его выдерживают не менее 20 мин.

## 2. Обеззараживание мяса замораживанием

Метод обеззараживания мяса, путем замораживания под воздействием низкой температуры, чаще применяют при обеззараживании цистицеркозного мяса животных.

Цистицеркозное мясо свиней (при слабой степени поражения) замораживают доведением температуры в толще мускулатуры до минус 10С с последующим выдерживанием при температуре воздуха в камере минус 12С в течение 10 суток или

доведением температуры в толще мускулатуры до минус 12С с последующим выдерживанием при температуре воздуха в камере минус 13С в течение 4 суток.

Температуру измеряют в толще тазобедренных мышц на глубине 7-10 см.

Мясо крупного рогатого скота ( при слабой степени поражения) замораживают доведением температуры в толще мускулатуры до минус 12С без последующего выдерживания или доведением температуры в толще мускулатуры до минус 6С с последующим выдерживанием в камерах хранения при температуре минус 9С не менее 24ч. При таких же температурных режимах обеззараживают цистицеркозные туши овец, оленей, буйволов. Обеззараженное замораживанием мясо направляют на переработку на фаршевые колбасные изделия или фаршевые консервы.

### 3. Обеззараживание мяса посолом.

Обеззараживание мяса посолом проводят при цистицеркозах со слабой степенью поражения мускулатуры. Для этого используют обычно только смешанный посол . Мясо разрубает на куски массой не более 2,5кг, натирают каждый кусок поваренной солью из расчета 10% соли по отношению к массе мяса и плотно укладывают в бочки. Затем через 2-3 дня мясо заливают рассолом с концентрацией не менее 24% поваренной соли (крепкий посол) и выдерживают в течение 20 дней. При таком способе и режиме посола концентрация соли в глубоких слоях мяса будет не ниже 7%, что гарантируют полную гибель личинок (цистицерки погибают при содержании соли в мясе не менее 5,5%).

## 3.22 Ветеринарно-санитарная экспертиза консервов

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Консервы бывают мясные, рыбные, мясо-растительные, овощные, фруктовые, молочные. Каждая группа имеет свой ассортимент. Пищевые продукты, герметически укупоренные в банки, в зависимости от обработки делят на консервы пастеризованные, стерилизованные и нестерилизованные (презервы). Презервы могут храниться кратковременно и только на холоде. Содержимое консервных банок должно отвечать назначению, указанному на этикетке. Баночные консервы и презервы выпускаются в жестяной или стеклянной таре. Качество и пищевая ценность консервов зависят от качества сырья, технологического процесса, санитарных условий производства, качества тары.

Отбор проб. Для лабораторного исследования отбирают не менее 10 штук от партии. Консервы расфасовкой менее 1 кг отбирают по 5 банок. Отобранные образцы консервов для исследования сопровождаются соответствующими документами.

Определение внешнего вида тары. Все консервы должны иметь этикетку или литографированную поверхность.

А - мясной промышленности;

Р- рыбной промышленности;

К-плодоовощного хозяйства;

У. С.- потребкооперации;

М. С.- сельскохозяйственного производства;

ЛХ - лесного хозяйства;

При экспертизе банок обращают внимание на их поверхность. Банки должны быть гладкими, недеформированными, не ржавыми. Обращают внимание на конфигурацию банок. При нарушении конфигурации могут отмечаться: бомбаж — вздутие дна или крышки банки, не пропадающее после надавливания на него пальцами; хлопушка— выпуклость дна или крышки, которая при нажиме исчезает на одном конце банки и одновременно возникает на другом конце, сопровождаясь при этом характерным хлопающим звуком. Бомбаж может иметь физическую, химическую или биологическую природу.

### **3.23 Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Морские млекопитающие, беспозвоночные, другие гидробионты, и продукты их переработки подлежат обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе в соответствии с требованиями правил.

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы морских млекопитающих и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки является обязательным для исполнения всеми физическими и юридическими лицами, занятыми разведением, выращиванием, добычей (выловом), заготовкой, переработкой, реализацией и хранением раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки.

Каждая партия морских млекопитающих, беспозвоночных и других гидробионтов в местах вылова, хранения и переработки подвергается обязательному осмотру и ветеринарно-санитарной экспертизе.

Живые морские млекопитающие, беспозвоночные и другие гидробионты, поступающих на рынки, подвергают обязательному повторному ветеринарно-

санитарному осмотру специалисты лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках. Если таких лабораторий нет, то повторно ветеринарно-санитарный осмотр проводит ветспециалист местного ветеринарного учреждения с отметкой о доброкачественности продуктов в ветеринарном свидетельстве (ветеринарной справке) или товарной накладной.

Живые морские млекопитающие, беспозвоночные и другие гидробионты считаются доброкачественной, если она по органолептическим показателям при наличии ветеринарного свидетельства Ф № 2 (или ветеринарной справки Ф №4) признана пригодной в пищу людям и реализуется без ограничений.

В случае возникновения сомнения в доброкачественности по органолептическим показателям производят отбор проб для лабораторного исследования. А партии, образцы из которых направлены для исследования, сохраняют в живорыбных садках, а снулую - в холодильных камерах при температуре не ниже  $-4^{\circ}\text{C}$ .

Ветеринарно-санитарная оценка морских беспозвоночных животных.

При заболевании ракообразных с поражением мышечного волокна (утолщение, разжижение, изменение цвета), панциря, створок с образованием на них пещеристых и бугристых образований, хрупкости, искривления, язв, а также несвежих, подвергшихся ослизнению, загниванию морских беспозвоночных животных в пищу людям не допускают, так как они могут быть причиной отравления людей.

Ветеринарно-санитарная экспертиза речных раков. Ракообразные допускаются в продажу в живом и вареном виде при высоком их качестве и в определенные сроки реализации. Доброкачественными считают живых, клинически здоровых, подвижных раков с твердым, гладким, без нарушения целостности панцирем, темно-коричневого или зеленого цвета, с согнутыми в суставах клешнями и подогнутым брюшком (шейкой). Доброкачественные вареные раки имеют равномерную окраску панциря, подогнутое брюшко (шейку), специфический запах.

У недоброкачественных раков (мертвые и больные) в сыром виде размягченный или изъязвленный, с грязно-оранжевыми пятнами (чума раков) панцирь тусклого цвета или с коричнево-черными пятнами, не исчезающими при варке (пятнистая болезнь). Клешни и брюшко вытянутые и не сгибаются. Вареные раки имеют неравномерную окраску панциря. Брюшко (шейка) вытянутое, неприятный (слабый или резкий) запах. Ветеринарно-санитарная оценка. К продаже допускаются только доброкачественные, клинически здоровые, живые пресноводные раки. Раки, сваренные в живом состоянии, имеют хвостовую часть свернутой, у сваренных в мертвом состоянии хвост вытянут.

Раки недоброкачественные (мертвые и больные), а также вареные с вытянутой хвостовой частью в пищу не допускаются, их утилизируют или уничтожают.

### 3.24 Инфекционные болезни рыб

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

**Микобактериоз (туберкулез) рыб.** Возбудитель - грамположительная кислотоустойчивая палочка размером от 2 до 12 мкм. Наиболее восприимчивы к микобактериозу лабиринтовые, харацинидовые, карпозубые рыбы в любом возрасте.

Симптомы: рыбы становятся вялыми, тесно сбиваются в верхний угол аквариума, хвосты опущены, координация движений нарушена. Иногда наблюдается водянка брюшка, пучеглазие, выпадение чешуи, разрушение плавников. При вскрытии хорошо видны почти во всех органах творожистые узелки коричневого и белого цвета. Больных рыб уничтожают, грунт заменяют, аквариум дезинфицируют 3%-ным раствором хлорамина или хлорной известью. Инвентарь кипятят 30 минут.

**Язвенная болезнь рыб.** Возбудители - водные микробы *Pseudomonas fluorescens*, распространенные в естественных водоемах.

Симптомы: мелкие темные пятна на теле рыб, переходящие в язвочки круглой формы красноватого цвета. При дальнейшем течении болезни на месте язв поселяются болезнетворные грибы родов *Saprolegnia* и *Achlya*, осложняя течение основной болезни. Лечение: применяют бицилин-5, биомицин, белый стрептоцид, перманганат калия с основным фиолетовым калием при условии незначительного поражения кожного покрова.

**Ленидортоз, или инфекционное ерошение чешуи.** Возбудителями считают бактерий *Aeromonas punctata* и *Pseudomonas fluorescens*. Болезни подвержены почти все аквариумные рыбы разных возрастов.

Симптомы: вначале на отдельных участках тела рыбы поднимается чешуя, при дальнейшем течении болезни чешуя поднимается по всему телу из-за распространения подкожных гнойных пузырьков

Лечение: болезнь излечима только в начальном периоде помощью бицилина-5, биомицина и белого стрептоцида.

Аквариум и инвентарь дезинфицируют 5%-ным раствором соляной (HCL) или серной (H<sup>2</sup>SO<sup>4</sup>) кислот (можно хлорамином).

**Плавниковая гниль.** Возбудитель бактерии из группы *Pseudomonas*. Болезни подвержены почти все аквариумные рыбы разных возрастов.

Симптомы: у молоди рыб болезнь начинается с распада грудных и хвостовых плавников. Вначале появляются голубовато-белые помутнения краев плавников, в дальнейшем области распада увеличиваются, концы лучей отпадают. У мальков хвостовые плавники отпадают совсем. Для последней стадии болезни характерно образование белых язв на основании разрушенных плавников. У вылеченных рыб плавники восстанавливаются.

Лечение: поднять температуру воды до возможного предела и вносить в аквариум бицилин-5 или биомидин. Продолжительность лечения - 1,5 - 2 месяца. Можно лечить белым стрептоцидом, продолжительность лечения - 2 - 3 месяца.

**Лимфоцистоз.** Возбудитель - фильтрующий вирус, под действием которого образуются гигантские клетки лимфоциты величиной до 1,5 мм. Болезни подвержены пресноводные и морские рыбы всех возрастов.

Симптомы: на плавниках и теле рыб появляются узелки и плоские разрастания черного цвета. Лечение не разработано. Больных рыб уничтожают. Можно попытаться сохранить ценных рыб, прижигая пораженные участки раскаленной проволокой.

Аквариум дезинфицируют 3%-ным хлорамином, инвентарь кипятят 30 минут.

**Ихтиоспоридиоз (ихтиофноз).** Возбудитель - гриб из группы фикомицетов размером до 200 мкм. Поражает аквариумных рыб всех возрастов.

Симптомы: нарушение координации движений, рыбы плавают скачками и шатаются всем телом, лежат на дне на боку, наблюдаются судороги и дрожание плавников; образуются раны, язвы, шишки; разрушаются плавники; ерошение чешуи и водянка тела (при поражении почек).

При вскрытии сильно пораженной рыбы хорошо заметны многочисленные желтоватые и коричневые узелки величиной с просыное зерно на внутренних органах.

Лечение - не разработано. Больных рыб уничтожают, подозрительных карантинируют 30 дней. Аквариум дезинфицируют 3%-ным раствором хлорамина, 5%-ным раствором соляной или серной кислоты. Инвентарь кипятят 30 минут.

### **3.25 Инвазионные болезни рыб**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

**Врожденная, или видовая, невосприимчивость** - это устойчивость конкретного вида животного к определенным видам паразитов, передающаяся по наследству.

Например, золотая рыбка по сравнению с другими аквариумными рыбами наименее устойчива к криптобrióзу, но наиболее устойчива к ихтиофтириозу.

Приобретенная невосприимчивость возникает только по отношению к тому заболеванию, которым животное переболело ранее и которое, как правило, не передается по наследству. Примером может служить ихтиофтириоз, после которого у рыб вырабатывается относительный иммунитет; при повторном заражении болезнь протекает гораздо легче, чем в первый раз.

Иммунитет может быть долгосрочным и даже пожизненным или кратковременным; в последнем случае через какой-то промежуток времени животное может быть поражено паразитом того же вида. Это явление называется суперинвазией. Но существует и так называемый нестерильный иммунитет - своеобразная невосприимчивость, когда паразит не погибает в организме хозяина, но и не размножается. Такое положение может сохраняться довольно долго, до гибели паразита по возрасту. Если за это время защитные силы организма будут ослаблены каким-либо другим вредным фактором (стрессом, вторичной инфекцией и т.п.), то вероятно активное размножение паразита и возникновение болезни.

**Всех паразитов можно разделить на две большие группы: одноклеточные (или простейшие) и многоклеточные.**

Простейшие представляют собой самостоятельные одноклеточные организмы, состоящие из двух неразрывно связанных между собой частей: ядра и цитоплазмы. Длина тела различных видов простейших колеблется от 5 до 250 мкм. Распространены простейшие на всей поверхности нашей планеты и в самых различных средах, но больше всего их в воде. Часть из них приспособилась вести паразитический образ жизни.

**Криптобиозы** - паразитарные заболевания рыб, вызываемые двумя видами жгутиконосцев из рода *Cryptobia*. Внешне эти паразиты сходны между собой, но образ жизни и симптоматика вызываемых ими болезней настолько различны, что рассматривать их необходимо отдельно.

**Бранхиопатический криптобиоз** вызывается одноклеточным паразитом *Cryptobia branchialis*, имеющим несколько вытянутое тело длиной 14-23 мкм и по одному жгутику на закругленном переднем и заостренном заднем концах тела.

В нашу страну этого паразита завезли вместе с обыкновенным и пестрым толстолобиками из Китая. Даже при высокой степени зараженности паразитами признаки болезни у этих рыб не проявляются, т. е. они являются паразитоносителями.

Поселяясь на жабрах, паразит начинает интенсивно размножаться продольным делением. Часть дочерних клеток покидает хозяина в поисках новой жертвы и может свободно плавать в воде в течение двух суток, после чего криптобии погибают.

Отыскав рыбу, молодой паразит при помощи заднего жгутика прикрепляется к эпителию жаберных лепестков, разрывает его, нарушая тем самым дыхательную функцию жабр и обеспечивая себе питание, после чего продолжает размножаться. В тяжелых случаях всего за несколько дней в аквариуме могут погибнуть все рыбы.