

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

**Кафедра «ВСЭ И фармакологии»**

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

**Б3.Б.9-Ветеринарно-санитарная экспертиза**

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

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

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>12</b>
3.1 Предприятия по переработке убойных животных и ветеринарно-санитарные требования к ним.....	12
3.2 Сортовая разрубка туш.....	14
3.3 Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней.....	15
3.4 Транспортировка скоропортящихся продуктов и ветеринарно-санитарный контроль на холодильном транспорте.....	21
3.5 Ветеринарно-санитарные требования к утилизационным предприятиям.....	23
3.6 Дезинсекция, дезинфекция и дератизация на мясоперерабатывающих предприятиях и в холодильниках.....	24
3.7 Субпродукты, их классификация и пищевая ценность.....	25
3.8 Кишечное сырьё. Номенклатура комплектов кишок и их использование.....	26
3.9 Химический состав и пищевая ценность крови. Ветеринарно-санитарные требования к сбору и обработке крови.....	28
3.10 Санитарный контроль растительных пищевых продуктов.....	33
3.11 Ветеринарно-санитарные требования при сборе, первичной обработке и консервировании эндокринного сырья.....	34
3.12 Кожевенно-меховое и техническое сырьё. Классификация, консервирование и дезинфекция шкур. Пороки шкур.....	35
3.13 Ветеринарно-санитарная экспертиза морских млекопитающих, ластоногих и беспозвоночных животных.....	38
3.14 Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких промысловых животных и пернатой дичи.....	42
<b>4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....</b>	<b>46</b>
4.1 Ветеринарно-санитарные требования к утилизационным предприятиям.....	46
4.2 Дезинсекция, дезинфекция и дератизация на мясоперерабатывающих предприятиях и в холодильниках.....	46
4.3 Субпродукты, их классификация и пищевая ценность.....	47
4.4 Кишечное сырьё. Номенклатура комплектов кишок и их использование.....	48
4.5 Химический состав и пищевая ценность крови. Ветеринарно-санитарные требования к сбору и обработке крови.....	51
4.6 Прием, переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза молока на молочных заводах .....	56
4.7 Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда.....	62
4.8 Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов.....	65

# 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 (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ознакомление с ГОСТами и другой действующей нормативно-технической документацией. Термины и определения, используемые в ВСЭ.					
2.	Введение в дисциплину					
3.	Убой и первичная переработка животных					
4.	Транспортировка убойных животных					
5.	Видовая принадлежность мяса					
6.	Болезни животных, связанных с транспортировкой	2				
7.	Предубойное содержание скота и птицы, и его значение	2				
8.	Предприятия по переработке убойных животных и ветеринарно-санитарные требования к ним.				2	2
9.	Строение лимфатической системы, её особенностей у различных видов животных. Схема лимфообращения и строения лимфоузлов у животных. Топография лимфатических узлов у рогатого скота, свиней и лошадей.	2				
10.	Убой и основы технологии переработки убойных животных	2				
11.	Исследование свежести мяса					
12.	Сортовая разрубка туш.	2			2	1
13.	Организации и методика послеубойного осмотра туш и внутренних органов					
14.	Исследование мяса на трихинеллез	2				
15.	Морфология мяса. Биохимия мяса					
16.	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней.	2			2	2
17.	Биохимические процессы, происходящие в мясе после убоя					
18.	Бактериологическое					

	исследование мяса					
19.	Характеристика сырья мясной промышленности					
20.	Ветеринарно-санитарная экспертиза при инфекционных болезнях	2				
21.	Транспортировка скоропортящихся продуктов и ветеринарно-санитарный контроль на холодильном транспорте				2	2
22.	Ветеринарно-санитарная экспертиза при туберкулезе и бруцеллезе	2				
23.	Основные патологоанатомические изменения в тушах и органах при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии (туберкулоз, лейкоз, эмфизема, фасциолоз и др.) (практическое занятие)					
24.	Ветеринарно-санитарные требования к утилизационным предприятиям.				2	1
25.	Ветеринарно-санитарная экспертиза при ящуре, лептоспирозе и листериозе					
26.	Исследование мяса от больных животных					
27.	Ветеринарно-санитарная экспертиза при лейкозе, бешенстве, болезни Ауески, некробактериозе и роже					
28.	Дезинсекция, дезинфекция и дератизация на мясоперерабатывающих предприятиях и в холодильниках.				2	2
29.	Клеймение мяса	2				
30.	Ветеринарно-санитарные мероприятия при транспортировке животных и продуктов животного происхождения	2				
31.	Характеристика современного колбасного производства. Требования к сырью. Основы технологии варенных, полукопченых и сырокопченых колбас. Основы технологии ветчинно-штучных изделий: грудинок, кореек, окороков и др. Действующие ГОСТы. Ветсанконтроль в колбасном производстве.					
32.	Субпродукты, их классификация и пищевая				2	1

	ценность.				
33.	Ветеринарно-санитарная экспертиза при антропозоонозах, не передающихся через продукты убоя (эхинококкоз, фасциолез, дикроцелиоз, сакроцистоз, пироплазмидозы и др)				
34.	Кишечное сырьё. Номенклатура комплектов кишок и их использование.			2	1
35.	Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых жиров				
36.	Ветеринарно-санитарная экспертиза при незаразных болезнях, отравлениях животных, лечении их антибиотиками при радиоактивном поражении				
37.	Определение степени свежести мяса сельскохозяйственной птицы				
38.	Пищевые заболевания людей				
39.	Химический состав и пищевая ценность крови. Ветеринарно-санитарные требования к сбору и обработке крови			2	1
40.	Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц				
41.	Токикоинфекции, вызываемые условно патогенными микроорганизмами (эшерихия коли, протей, клоstrидиум перфингес и др.)				
42.	Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы				
43.	Токсикозы, вызываемые стафилококками и стрептококками				
44.	Изменения в мясе при неправильном хранении	1			
45.	Контроль качества молока	1			
46.	Методы консервирования мяса и мясных продуктов	1			
47.	Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов	1			
48.	Консервирование мяса и мясных продуктов высокими температурами.	1			
49.	Прием, переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза молока на молочных заводах	2			1
50.	Основы переработки и технологии сельскохозяйственной птицы.				
51.	Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда	2			1

<b>52.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса кроликов и нутрий.	2				
<b>53.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов	2				1
<b>54.</b>	Ветеринарно-санитарная оценка мяса диких промысловых животных и пернатой дичи.					
<b>55.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках	1				
<b>56.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения на продовольственных рынках					
<b>57.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов при вынужденном убое					
<b>58.</b>	Санитарный контроль растительных пищевых продуктов				2	
<b>59.</b>	Экспертиза растительных продуктов					
<b>60.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных при отравлении					
<b>61.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных продуктов					
<b>62.</b>	Гигиена производства колбас					
<b>63.</b>	Транспортировка животных на боенских предприятиях					
<b>64.</b>	Основы технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов					
<b>65.</b>	Ветеринарно-санитарные требования при сборе, первичной обработке и консервировании эндокринного сырья.				2	
<b>66.</b>	Кожевенно-меховое и техническое сырьё. Классификация, консервирование и дезинфекция шкур. Пороки шкур.				2	
<b>67.</b>	Ветеринарный надзор при продаже животных					
<b>68.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза меда					
<b>69.</b>	Ветеринарно-санитарные требования при торговле на оптовом рынке					
<b>70.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и раков					

<b>71.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза морских млекопитающих, ластоногих и беспозвоночных животных.				2	
<b>72.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких промысловых животных и пернатой дичи.				2	
<b>73.</b>	Санитарные правила для продовольственных рынков					
<b>74.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных продуктов					
<b>75.</b>	Основные показатели порчи мяса и дефекта колбас					
<b>76.</b>	Ветеринарно-санитарная экспертиза виноградных и плодово-ягодных вин домашней выработки					
<b>77.</b>	Ветеринарно-санитарные правила использования и переработки импортного мяса и мясопродуктов					
<b>78.</b>	Сертификация пищевых продуктов					
<b>79.</b>	Должностные обязанности работников ГЛВСЭ					

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

### **2.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта).**

*Преподавателю необходимо показать, чего должен достичь обучающийся при выполнении курсовой работы (проекта).*

1. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов животного происхождения;
2. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов растительного происхождения.

### **2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).**

*Показать порядок составления плана по выполнению курсовой работы (проекта) и сроки сдачи готовой курсовой работы (проекта).*

### **2.3 Структура курсовой работы (проекта):**

*Например:*

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

### **2.4 Требования к оформлению курсовой работы (проекта).**

*Преподавателю необходимо указать требования к оформлению курсовой работы (проекта) с указанием размеров полей, интервала, кегля и наименования шрифта к каждому из пунктов, указанных в п.2.3. Структура курсовой работы(проекта), а также оформление таблиц, рисунков.*

### **2.5 Критерии оценки:**

- сроки сдачи;
- правильность и аккуратность оформления;
- соответствие оформление курсовой работы (проекта) установленным требованиям;
- умение работать с документальными и литературными источниками;
- умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного анализа;
- и т.д.

## **2.6 Рекомендованная литература.**

### **2.6.1 Основная**

ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

1. Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Учеб. – С-Петербург.: Лань, 2010, 448с.

### **2.6.2 Дополнительная**

ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

1. Пронин В.В., Фисенко С.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум: Учебное пособие. 2-е изд., доп. И перераб. СПб: Издательство «Лань», 2012. – 240 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Ветеринарно - санитарная безопасность пищевых продуктов на предприятиях торговли и общественного питания. Обеспечение безопасности мяса и мясопродуктов, рыбы и рыбопродуктов, яиц и других продуктов птицеводства, меда и других продуктов пчеловодства. Утилизация недоброкачественной продукции [Текст] : методические рекомендации / О. А. Рожков, Ю. В. Русаков и др. - Новосибирск : [б. и.], 2006. - 251 с.

3. Загаевский, И. С. Ветеринарно - санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства [Текст] : учебник / И. С. Загаевский, Т. В. Жмурко. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : Колос, 1983. - 223 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для сред. с.-х. учеб. заведений)

4. Боровков, М. Ф. Ветеринарно - санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Текст] : учебник / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. - 2-е изд., стер. - СПб. : Изд-во "Лань", 2008. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

5. Костенко, Ю. Г. Ветеринарно - санитарный контроль мясных и молочных продуктов в жарких странах [Текст] : учебное пособие / Ю. Г. Костенко, И. Г. Серегин, В. В. Ивановцев. - М. : Агропромиздат , 1990. - 144 с. - (Уч-ки и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).

6. Коряжнов, В. П. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе молока и молочных продуктов [Текст] : для спец. Ветеринария / Коряжнов В.П., Макаров В.А. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Колос, 1981. - 170 с. : ил. - (Учеб. и учеб. пос. для высш. с.-х. учеб. заведений)

7. Производство копченых пищевых продуктов [Текст] / Мезенова О.Я.,Ким И.Н.,Бредихин С.А. - М. : Колос, 2001. - 208 с.

8. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов [Текст] / Под ред. М.П.Бутко, Ю.Г.Костенко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : РИФ "Антиква", 1994. - 607 с.

9. Производство молока и молочных продуктов [Текст] : санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.4.551-96. - М. : Госкомсанэпиднадзор России, 2000. - 80 с. - (2.3.4.Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (технологические процессы, сырье))

- 10.Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник / Л.В.Антипова, И.А.Глотова, И.А.Рогов. - М. : Колос, 2001. - 376 с
- 11.Емельченко, П. А. Технология колбасных и ветчинно-штучных изделий [Текст] : учеб. пос. / П.А. Емельченко, В.И. Косилов. - Оренбург : Издательский центр ОГАУ, 2000. - 108 с.
- 12.Макаров, В. А. Ветсанэкспертиза пищевых продуктов на рынках и в хозяйствах [Текст] : Справочник / В.А. Макаров. - М. : Колос, 1992. - 304 с.
- 13.Чепурной, И. П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров [Текст] : учебник / И.П. Чепурной. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2002. - 460 с.
- 14.Технологические основы производства и переработки продукции животноводства [Текст] : учеб. пос. / Под ред. В.И.Фисинина, Н.Г.Макарцева. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 808 с.
- 15.Панфилов, В. А. Технологические линии пищевых производств. Создание технологического потока [Текст] : учебник / Под ред. В.А.Панфилова. - М. : Пищевая промышленность, 1996. - 472 с : ил. - (Учебники и учебные пособия для высших учеб. заведений).
- 16.Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов [Текст] : учеб. пос. / В.М. Позняковский. - 2-е изд., стер. - Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2002. - 525 с. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).
- 17.Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки [Текст] : справочник / С.А. Артемьева и др. - М. : КолосС, 2003. - 288 с.
- 18.Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. - М. : КолосС, 2004. - 571 с : ил. - (Учебники и учеб. пос. для студентов высших учебных заведений)
- 19.Закревский, В. В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище. Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору [Текст] : литературный обзор / В. В. Закревский. - СПб. : ГИОРД, 2004. - 280 с.
- 20.Либерман, С. Г. Справочник по производству пищевых животных жиров [Текст] : справочник / С.Г. Либерман, В.П. Петровский. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : Пищевая промышленность, 1972. - 488 с.
- 21.Макаров, В. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на рынке [Текст] : справочник / В.А. Макаров. - М. : Колос, 1992. - 304 с.
- 22.Лабораторный практикум по технологии переработки жиров. [Текст] / Н. С. Арутюнян и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1991. - 160 с. - (Учебники и учеб. пособия для вузов.)
- 23.Постовит, В. А. Пищевые токсициоинфекции [Текст] / В. А. Постовит. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Медицина, 1984. - 280 с. - (Библ. практического врача). - Б. ц.

24.Костенко, Ю. Г. Ветеринарно - санитарный контроль мясных и молочных продуктов в жарких странах [Текст] : учебное пособие / Ю. Г. Костенко, И. Г. Серегин, В. В. Ивановцев. - М. : Агропромиздат , 1990. - 144 с. - (Уч-ки и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).

25.Экспертиза свежих плодов и овощей. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 304 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

26.Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 216 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

27.Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 272 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

28.Экспертиза напитков. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - 7-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 407 с. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

29.Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 477 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

30.Экспертиза грибов [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2002. - 256 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

31.Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 208 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

32.Топурия, Г. М. Современные тенденции развития производства мяса и мясных продуктов [Текст] : бр. / Г. М. Топурия, А. Я. Сенько. - Оренбург : [б. и.], 2009. - 28 с.

33.Матисон, В. А. Органолептический анализ продуктов питания [Текст] : учебник / В. А. Матисон, Д. А. Еделев, В. М. Кантере. - М. : Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2010. - 294 с.

34.Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов: Учебное пособие / Сост. В.Г. Урбан; под ред. Е.С. Воронина. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 384 с.

35.Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие / Под. Ред. Н.Г. Макарцева. – 2-е изд, стереотип. – Калуга: Манускрипт, 2005. – 688 г.

36.Никитин И.Н. Организация государственного ветеринарного надзора

[Текст]: учебное пособие с грифом / И.Н. Никитин. – М.: «Зоомедлит», 2012 – 263 с.

**Электронные ресурсы**

www.e.lanbook.com

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

#### **3.1 Предприятия по переработке убойных животных и ветеринарно-санитарные требования к ним.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

##### ***Территория.***

1) Территория предприятия должна быть огражденная забором и подразделяться на три основные зоны:

- хозяйственную со зданиями вспомогательного назначения и сооружениями для хранения топлива, строительных и подсобных материалов;

- базу предубойного содержания скота с карантинным отделением (загоном), изолятором и санитарной бойней;

- производственную, где расположены здания основного производства.

2) При въезде и выезде с территории предприятия у ворот должны быть устроены дезинфекционные барьеры длиной по зеркалу дезинфицирующего раствора не менее 9 - 10 м и по днищу 6 м, которые на глубину 20 - 30 см, заполняемые дезинфицирующим раствором по указанию главного ветеринарного врача предприятия (в зависимости от эпизоотической обстановки).

3) Расположение зданий, сооружений и устройств на территории предприятий должно обеспечивать возможность транспортировки без пересечения путей перевозки:

а) сырья и готовой продукции;

б) здорового скота, направленного после ветеринарного осмотра на предубойное содержание, с путями больного или подозрительного по заболеванию скота, направляемого на карантин, изолятор или санитарную бойню;

в) пищевой продукции со скотом, навозом, отходами производства.

4) Для сбора мусора используют металлические контейнеры, которые устанавливают на асфальтированные площадки, в 3 раза превышающие площадь основания бачков. Такие площадки должны располагаться не ближе 25 м от производственных и вспомогательных помещений.

Удаление отходов и мусора из бачков и контейнеров должно производиться при их накоплении не более чем на 2/3 емкости, но не реже одного раза в день. После освобождения мусора бачки моют и дезинфицируют.

##### ***База предубойного содержания скота.***

1) На территории базы предубойного содержания скота, на обособленном участке, огражденном сплошным забором высотой 2 м, оборудуют карантинное отделение, изолятор и санитарную бойню или санитарную камеру. При отсутствии санитарной бойни (камеры) убой больных животных допускается в цехе первичной переработки скота в специально отведенные дни или в конце смены после убоя здоровых животных и удаления из цеха всех туш и других продуктов убоя здорового скота.

2) В состав базы предубойного содержания скота входят:

- автомобильная платформа с загонами, имеющими навесы и расколы для приема, ветеринарного осмотра и термометрии скота;

- здания (навесы) для предубойного содержания животных;

- площадка для навоза и каныги;

- пункт санитарной обработки автотранспорта и инвентаря, используемого при транспортировании убойных животных.

3) При размещении в едином блоке карантинного отделения и изолятора между ними должен быть тамбур, в котором устанавливают шкафы для спецодежды рабочих, бачок с дезраствором и дезковрик для дезинфекции обуви. В карантине и изоляторе не допускается использование кормушек, поилок и другого инвентаря, изготовленных из

дерева. Территорию карантина и изолятор ежедневно очищают от навоза и моют. Сточные воды из карантина, изолятора, санитарной бойни и пункта санитарной обработки автотранспорта перед спуском в общую канализацию пропускают через навозоуловитель, грязеотстойник и обезвреживают в дезинфекторе (хлораторной установке).

Мойку помещений и оборудования санитарной бойни (камеры) осуществляют по мере необходимости в течение рабочего дня, а дезинфекцию - в конце работы.

4) Вывод и вывоз поступивших на убой животных с территории запрещается.

5) Автомашины, доставившие на предприятие убойный скот, после выгрузки животных и очистки от навоза подлежат обязательной мойке и дезинфекции в дезопромывочном пункте или на специальной площадке, которые располагают на выезде с территории базы.

6) Мойку и дезинфекцию автотранспорта осуществляют на площадках с твердым покрытием, обеспечивающих сбор сточных вод в автономный накопитель или общефермскую (общегородскую) канализацию.

#### ***Производственные и вспомогательные помещения.***

1) У входа во все производственные помещения помещают коврики, смоченные дезинфицирующим раствором, соответствующие ширине прохода и исключающие прохождение мимо них.

2) В помещениях, где есть места с отбитой плиткой и штукатуркой, подлежат срочному ремонту с последующей побелкой или окраской оштукатуренных участков.

3) Уборочный инвентарь, а также моющие и дезинфицирующие средства должны быть в достаточных количествах. Хранят их в специально отведенных кладовых, в шкафах, ларях. Уборочный инвентарь санузлов хранят отдельно.

#### ***Tех. Оборудование и инвентарь.***

1) Поверхности столов должны быть гладкими, без щелей и других дефектов. Столы, служащие для приема спускаемого по желобам и люкам сырья, должны иметь ограждения для предотвращения падения сырья на пол. По окончании смены их тщательно очищают, моют и дезинфицируют.

Во всех производственных помещениях, используемых для выработки пищевых продуктов, должны быть установлены стерилизаторы для мелкого инвентаря (ножи, мусаты и т.п.). Для мытья и дезинфекции более крупного инвентаря и оборотной тары применяют моечные машины или оборудуют моечные помещения с подводкой к ваннам холодной и горячей воды.

#### ***Tех. Процессы.***

1) Подвесные пути должны исключать возможность соприкосновения мясных туш с полом, стенами, технологическим оборудованием.

2) Рабочие места ветеринарных врачей цеха первичной переработки скота должны быть хорошо освещены, удобными для осмотра туш и органов. На рабочих местах ветврачей должна быть обеспечена возможность экстренной остановки конвейера с помощью кнопки "Стоп" при подозрении на особо опасные заболевания убойных животных.

3) Мясо и другие продукты убоя животных всех категорий хозяйств подлежат обязательной послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе, которую проводит ветеринарный врач.

Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов на предприятии должны быть оборудованы следующие рабочие места ветеринарного осмотра:

на линии переработки крупного рогатого скота и лошадей - 4 рабочих места для осмотра: голов, внутренних органов, туш, финальное;

на линии переработки свиней - 5 рабочих мест для осмотра: подчелюстных лимфатических узлов на сибирскую язву (при разделке туш со съемкой шкур эту точку размещают непосредственно за местом обескровливания, а при обработке туш шпаркой - после опалочной печи, совмещенную место осмотра на сибирскую язву с местом осмотра голов), голов, внутренних органов, туш, финальное;

на линии переработки мелкого рогатого скота - 3 рабочих места для осмотра: внутренних органов, туш, финальное.

Для детального ветеринарного осмотра туши, подозрительные по заболеваниям, помещают на запасной путь.

#### ***Складские помещения, холодильники и транспорт для мяса и мясопродуктов***

- 1) Поступившую на предприятие пищевую соль выгружают в крытые склады с влагопроницаемыми полами.
- 2) Все грузы, как в таре, так и без тары, при размещении в камерах холодильника укладывают штабелями на деревянные решетки или поддоны, высота которых должна быть не менее 8 см от пола. От стен и приборов охлаждения штабеля располагают не ближе чем на 30 см. Между штабелями должны быть проходы.  
Остывшее и охлажденное мясо хранят в подвешенном состоянии.
- 3) Запрещается пользоваться инвентарем и поддонами, не продезинфицированными после употребления. Запасы чистых деревянных решеток и поддонов хранят в обособленном помещении.

#### ***Бытовые помещения***

- 1) Не разрешается располагать уборные, душевые и прачечные над помещениями пищевых цехов, а также производственными и складскими помещениями столовых.

#### ***Личная гигиена.***

- 1) Работники производственных цехов перед началом работы должны принять душ, надеть чистую санитарную одежду, косынку или колпак и двукратно тщательно вымыть руки теплой водой с мылом.
- 2) запрещается надевать на санитарную одежду какую-либо верхнюю одежду.

#### ***Дезинсекция, дератизация.***

- 1) На предприятиях необходимо приводить мероприятия по борьбе с мухами. Для защиты помещений от проникновения в них мух окна, форточки, двери в теплое время года засетчивают.
  - 2) Истребление грызунов проводят механическим (капканы, ловушки и пр.) и химическими способами.
- Бактериальные методы борьбы с грызунами применять запрещается.

## **3.2 Сортовая разрубка туш.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

К I сорту относят спинную, грудную и заднюю части (филей, оковалок, кострец, огузок).

Предназначаются в основном для вторых блюд (жаркое, бифштекс и др.). Грудная часть употребляется для жирных супов.

Ко II сорту относят: лопаточную, плечевую части и пашину, используемые для приготовления фарша (котлетного и др.).

К III сорту — зарез, переднюю и заднюю голяшки. Такой сорт пригоден для приготовления бульонов и студней.

Различают мясо: парное, остывшее, охлажденное, мороженое, оттаявшее, дефростированное. Парное — это мясо убитых животных, не потерявших животной теплоты. Остывшее — мясо, висевшее под навесом, на складе в простом леднике и имеющее температуру окружающего воздуха. Охлажденное мясо имеет корочку подсыхания по поверхности туши и температуру в глубоких частях от 0 до +4°C.

Получается в условиях холодильника и считается лучшим по качеству, чем мороженое. Однако оно может храниться при температуре 0—+4°C до 20 суток, затем начинает портиться. Мороженое мясо с температурой в толще мускулатуры не выше —6°C и при постукивании издает ясный звук. Оттаявшее — мясо, размороженное в обычных условиях, считается менее ценным, так как теряет часть мясного сока и нередко ослизняется.

**Разрубка свиней.**

Подвесив тушу, делают нутровку. Брюхо разрезают по срединной (белой) линии живота и извлекают органы пищеварения (желудок, кишки, печень). Осторожно вырезают желчный пузырь, чтобы не разлилась желчь. С органов пищеварения удаляют внутренний жир.

Желудок и кишечник освобождают от содержимого и, тщательно промыв, складывают в кастрюлю или таз. Вскрыв диафрагму, извлекают сердце и легкие. Из сердца вычищают сгустки крови. Внутри тушу не моют, а протирают сухой тряпкой.

Удалив голову и ноги, тушу разрубают (распиливают) на две полутуши. Схема сортовой разрубки полутуши представлена на рисунке 5. Если с туши свиньи снята шкура, то ее следует сдать на заготовительный пункт или сырьевую базу. С жирных свиней шкуры снимаются плохо, на них остается много жира.

Часть шкуры с туши свиньи массой более 60 кг, снятая с шеи, боков, спины, огузка, называется купоном. Нельзя допускать прорезей, выхватов, прирезей жира и мяса, которые снижают качество шкуры.

### **3.3. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

**Трихинеллоскопия.** Трихинеллез. Антропозоонозная болезнь всеядных и плотоядных животных, протекает остро или хронически с ярко выраженным аллергическими явлениями, вызывается нематодами: *Trichinella spiralis* (свинья трихинелла), *T. nativa* (выделена от хищных животных Евразии), *T. nelsoni* (выделена от хищных Африки) и *T. pseudospiralis* (выделена от енота-полоскуна из Дагестана). *T. pseudospiralis* в мышцах не инкапсулируется; она полностью завершает свое развитие в организме птиц (утки и др.).

Взрослые трихинеллы паразитируют в тонком отделе кишечника животных и человека, а личинки — только в поперечно-полосатых мышцах этих же организмов.

В естественных условиях возможно заражение многих диких животных — медведей, диких кабанов, барсуков, сурков, лисиц, волков, песцов, куниц, хорьков, норок, а также грызунов. Зарегистрирован трихинеллез и у морских млекопитающих Крайнего Севера (белухи, моржи, тюлени).

Зараженные животные — источник этой опасной инвазии.

Различают две формы паразита: кишечную (половозрелую) и мышечную (личиночную). Личинки трихинелл развиваются только в поперечнополосатых мышцах, образуя вокруг себя капсулу. В гладких мышцах и в мышце сердца личинки трихинелл не развиваются. Но они могут локализоваться в мышечных прослойках шпика и сохраняться жизнеспособными даже в том случае, если мышечные волокна подверглись атрофии.

Инкапсулированные мышечные трихинеллы — это спиралеобразно свернутые паразиты, заключенные в полости, окруженные капсулой. Форма капсулы лимонообразная, бутылкообразная, овальная или круглая (у диких животных). Полость капсулы наполнена прозрачной жидкостью, и в ней помещается, как правило, один паразит, реже два и более. Трихинеллы хорошо видны, если раздавленные мышечные срезы рассматривать при увеличении в 50—70 раз.

Наиболее часто поражаются ножки диафрагмы, затем мышцы диафрагмы, языка, жевательные, гортани, шейные, межреберные и брюшные. В одной и той же мышце наряду с сильно зараженными встречаются места, свободные от трихинелл. В большей степени бывают поражены мышечные волокна вблизи сухожилий.

**Послеубойная диагностика.** С целью диагностики проводят послеубойную трихинеллоскопию туш свиней и мяса используемых в пищу диких животных (дикий кабан, медведь и др.).

Исследование свинины под микроскопом. Тушки поросят-сосунов исследуют на трихинеллез с 3-недельного возраста. Для этого берут два кусочка мышц из ножек диафрагмы общей массой до 120 г. Если пробу из ножек диафрагмы взять невозможно, то берут кусочки других мышц (реберной части диафрагмы, межреберных, жевательных, шейных).

Для исследования готовят срезы, вырезая маленькими изогнутыми ножницами небольшие кусочки мышц величиной с овсяное зерно. Ножницы держат вогнутой стороной к мышце, и тогда срез остается на их выпуклой стороне, что удобно для его помещения на стекло компрессориума. Срезы берут из разных мест и раскладывают их в середине клеточек нижнего стекла компрессориума. От каждой исследуемой туши готовят не менее 24 срезов, которые раздавливают стеклами компрессориума и просматривают под трихинеллоскопом при увеличении в 50—70 раз или под микроскопом при малом увеличении.

**Проекционная трихинеллоскопия.** Метод имеет ряд преимуществ перед обычным исследованием под микроскопом: на экране виден весь срез, зрение не утомляется, значительно увеличивается пропускная способность. Этот метод наиболее удобен при исследовании свежей неконсервированной свинины.

Метод группового исследования свинины на трихинеллез. Применяют на некоторых мясокомбинатах. Он основан на переваривании в специальной жидкости образцов проб мышечной ткани, взятых из ножек диафрагмы нескольких свиных туш, и обнаружении в осадке (переваренной массе) личинок трихинелл. Исследуют пробы с помощью аппарата АВТ, представляющего термостатируемую камеру с вмонтированными в нее восемью реакторами, предназначенными для переваривания мышечной ткани.

Для исследования туш на трихинеллез отбирают пробы из ножек диафрагмы на границе перехода мышечной ткани в сухожилие. От туш животных из зон, где регистрируется трихинеллез, готовят групповую пробу общей массой до 100 г, состоящую из проб от 20 туш или более, по 5 г каждая (по 2,5 г от каждой из двух ножек диафрагмы одной туши). От свиных туш животных из зон, где трихинеллез не регистрируется в течение последних 8—10 лет, готовят групповую пробу общей массой до 100 г, состоящую из проб от 100 туш или менее, по 1 г каждая (по 0,5 г от каждой из двух ножек диафрагмы одной туши). Отобранную групповую пробу измельчают на мясорубке, а фарш собирают в стакан с порядковым номером, соответствующим номеру реактора. Для получения специальной жидкости в каждый из реакторов заливают 2,5 л теплой (40—42 °С) воды, вносят 6 г пищевого пепсина активностью 100 000 ЕД и 30 мл концентрированной соляной кислоты. Смесь перемешивают. Затем в реактор вносят измельченную групповую пробу и включают мешалку.

По окончании переваривания групповой пробы жидкость отстаивают, а осадок исследуют на наличие трихинелл под микроскопом, лупой или на микропроекторе.

При выявлении в осадке одной или более личинок трихинелл исследованную группу свиных туш переводят на запасной подвесной путь, разделяют ее на 8 групп по 12—13 туш (первоначальная групповая пробы от 100 туш) или по 2—3 туши (первоначальная групповая пробы от 20 туш), берут снова пробы и исследуют, как указано выше. Туши из группы, давшей положительные результаты при повторной трихинеллоскопии, исследуют индивидуально в аппарате АВТ, выявляя таким образом тушу, пораженную личинками трихинелл.

Трихинеллоскопия консервированной (мороженой, соленой) свинины.

**Мороженая свинина.** Мороженое мясо оттаивают. Толщина срезов не должна превышать 1,5 мм. После размещения срезов на нижнем стекле компрессориума их слегка

раздавливают верхним стеклом. Затем последнее снимают и на каждый срез наносят пипеткой каплю 0,5%-ного раствора соляной кислоты или раствора метиленового голубого (5 мл насыщенного спиртового раствора и 195 мл дистиллированной воды). Продолжительность обработки срезов 1 мин. После этого срезы вновь раздавливают и исследуют под микроскопом.

Обработанные соляной кислотой мышечные срезы становятся прозрачными и приобретают сероватый цвет. Капсула имеет вид серебристого ободка, а жидкость в полости трихинеллы вследствие коагуляции белка просветляется. Срезы, обработанные раствором метиленового голубого, окрашиваются в синеватый цвет, жидкость внутри полости трихинеллы — в нежно-голубой, паразит не окрашивается и становится хорошо видимым.

Соленое сало. Мышечные срезы из солонины и копченой свинины делают в 2 раза тоньше, чем при трихинеллоскопии неконсервированной свинины. Их также слегка раздавливают верхним стеклом компрессориума, после чего на каждый срез наносят каплю глицерина, разведенного пополам с водой, или 5%-ного раствора молочной кислоты (для просветления срезов). Время обработки и порядок исследования такие же, как и мороженой свинины.

Трихинеллоскопия свиного шпика. Трихинеллы могут локализоваться в подкожной жировой ткани, в которой макроскопически не видно мышечных прослоек. Шпик без видимых мышечных прослоек разрезают на всю толщину и срезы берут с внутренней поверхности шпика по линии его расслоения (такие линии образуются в местах атрофированных мышц). Делают не менее пяти срезов толщиной около 0,5 мм и погружают их на 5—8 мин в 1%-ный раствор фуксина на 5%-ном растворе едкого натра. Затем их извлекают из раствора, раскладывают на нижнем стекле компрессориума, закрывают верхним стеклом, притирая несколько слабее, чем срезы из мышечной ткани, и исследуют под трихинеллоскопом.

На фоне неокрашенных жировых клеток резко выделяются трихинеллы в виде светло-красных или желто-красных включений. Оболочка трихинелл бывает ясно выражена.

Для дифференциации обызвествленных трихинелл от обызвествленных саркоцит и конкрементов нетрихинеллезной природы срезы окрашивают по методу Ямщикова с дополнительной обработкой их на предметном стекле 15%-ным раствором соляной кислоты в течение 1—2 мин и промыванием водой. Срезы просматривают под малым и средним увеличением микроскопа.

Переваривание мясного фарша в искусственном желудочном соке. Наиболее точный метод обнаружения трихинелл при дифференциальной диагностике. Для исследования пробу мышц (20—30 г) измельчают и помещают в большую коническую колбу, в которую приливают искусственный желудочный сок (200—300 мл) в соотношении с фаршем 10:1. Искусственный желудочный сок готовят добавлением к 1%-ному раствору соляной кислоты 3 % пепсина. Раствор соляной кислоты готовят заранее, а пепсин добавляют перед постановкой опыта. Колбу закрывают пробкой и содержимое ее тщательно взбалтывают, после чего колбу помещают в термостат при 37 °C на 12—24 ч для переваривания мышц. За это время содержимое колбы несколько раз встряхивают, а затем фильтруют через мелкое сито или центрифигируют в пробирках. Осадок переносят пастеровской пипеткой или бактериологической петлей на предметное стекло и просматривают под микроскопом или трихинеллоскопом. Если конкременты образовались в результате обызвествления личинок трихинелл, то последних обнаруживают в осадке в виде белых червячков. При наличии в мышцах обызвествленных саркоцит в осадке находят споры.

Санитарная оценка. Туши свиней (кроме поросят до 3-недельного возраста), а также кабанов, барсуков, медведей и нутрий подлежат обязательному исследованию на трихинеллез. При обнаружении в 24 срезах хотя бы одной трихинеллы (независимо от ее

жизнеспособности) тушу и субпродукты, имеющие мышечную ткань, пищевод, прямую кишку, а также обезличенные мясные продукты направляют на техническую утилизацию.

Наружный жир (шпик) снимают и перетапливают. В вытопленном жире на 20 мин температуру доводят до 100 °С. Внутренний жир выпускают без ограничений. Кишки, кроме прямой, после обычной обработки выпускают без ограничений. Шкуры выпускают после удаления с них мышечной ткани. Удаленная со шкур мышечная ткань подлежит утилизации.

Цистицеркоз (финноз) крупного рогатого скота. Вызывается личинкой *Cysticercus bovis*. Дефинитивным хозяином является человек, в кишечнике которого паразитирует гельминт *Taeniarinchus saginatus* (бычий цепень). Кроме крупного рогатого скота промежуточным хозяином могут быть яки, буйволы, зебу.

Послеубойная диагностика. Цистицерки обнаруживают в скелетных мышцах, сердечной мышце, языке, массетерах, во внутренних органах и в жировой ткани. Они представляют собой прозрачные пузырьки круглой или овальной формы, серовато-белого цвета, величиной от булавочной головки до горошины. Снаружи они окружены нежной соединительной капсулой, сквозь которую виден паразит. Головка и шейка его завернуты внутрь заполненного жидкостью хвостового пузырька. При надавливании на пузырек выворачивается головка (сколекс), при рассматривании которой под лупой или малым увеличением микроскопа хорошо видны четыре сильно развитые присоски, не вооруженные крючьями.

При послеубойной экспертизе для обнаружения или исключения цистицеркоза крупного рогатого скота осматривают и вскрывают жевательные мышцы, сердце и мышцы туш так, как это описано в разделе «Организация и методика послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра туш и органов животных».

Санитарная оценка. При обнаружении цистицерков на разрезах мышц головы и сердца проводят дополнительно по два параллельных разреза шейных мышц в выйной области, лопаточно-локтевых, спинных, поясничных, тазовой конечности и диафрагмы. Санитарную оценку туш и органов проводят дифференцированно в зависимости от степени поражения.

При обнаружении на 40 см<sup>2</sup> разреза мышц головы или сердца и хотя бы на одном из разрезов мышц груди более трех живых или погибших цистицерков тушу, голову и внутренние органы (кроме кишечника) утилизируют. Внутренний и наружный жир (шпик) снимают и перетапливают для пищевых целей. Шпик разрешается также обеззараживать способом замораживания или посола.

Если на 40 см<sup>2</sup> разреза мышц головы или сердца обнаруживают не более трех живых или погибших цистицерков и при отсутствии или наличии не более трех цистицерков на остальных разрезах вышеуказанных мышц тушки, голову и внутренние органы (кроме кишечника) утилизируют, а тушу обеззараживают проваркой, замораживанием так же, как указано выше.

Обеззараженные заморозкой или посолом туши направляют для изготовления колбасных изделий или фаршевых консервов. Обеззараженные субпродукты подлежат промпереработке. Кишки и шкуры независимо от степени поражения цистицерками после обычной обработки выпускают без ограничения.

Обеззараживание проваркой. Мясо и мясопродукты обеззараживают проваркой кусками массой не более 2 кг, толщиной до 8 см в открытых котлах в течение 3 ч, в закрытых котлах при избыточном давлении пара 0,5 МПа — в течение 2,5 ч с момента закипания воды.

Мясо считается обеззараженным при достижении внутри куска температуры не ниже 80 °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, должен быть бесцветным.

На мясокомбинатах, оборудованных электрическими или газовыми печами, мясо, подлежащее обеззараживанию проваркой, разрешается направлять на изготовление хлебов, а также на консервы.

Обеззараживание замораживанием. -Мясо крупного рогатого скота замораживают путем доведения температуры в толще мышц до  $-12^{\circ}\text{C}$  без последующей выдержки или доведением температуры в толще мышц до  $-6^{\circ}\text{C}$  с последующим выдерживанием в камерах хранения не менее 24 ч при температуре  $-9^{\circ}\text{C}$ . Температуру измеряют в толще тазобедренных мышц на глубине 7—10 см.

Обеззараживание посолом. Применяют смешанный способ посола, для чего мясо разрубают на куски массой не более 2,5 кг. При укладке в тару их послойно засыпают поваренной солью из расчета 10 % соли по отношению к массе мяса. Затем заливают 24%-ным раствором поваренной соли и выдерживают 20 сут.

Цистицеркоз (финноз) свиней. Вызывается личинкой *Cysticercus cellulos*. Дефинитивным хозяином является человек, в кишечнике которого паразитирует гельминт *Taenia solium* (свиной цепень). Кроме свиней промежуточными хозяевами могут быть дикий кабан, медведь, верблюд, собака, кролик, заяц, а также человек.

Цистицерк целлюлярный представляет собой полупрозрачный пузырек шарообразной или эллипсоидной формы, размером 0,5—0,8 см. Внутрь его вогнут сколекс, заметный в виде белой точки. Исследование сколекса цистицерка при увеличении в 50—70 раз позволяет обнаружить четыре присоски и 28—32 хитиновых крючьев, расположенных в два ряда.

У свиней особенно сильно бывают поражены мышцы: жевательные, локтевые, сердца и языка, поясничные, шейные и лопаточные. В большей степени возбудитель локализуется в мышцах передней части туши, в меньшей — в задней (мышцы бедра и ягодичные). У свиней нередко личинок обнаруживают в головном мозге.

Послеубойная диагностика. Такая же, как и при цистицеркозе крупного рогатого скота.

Санитарная оценка. Такая же, как и при цистицеркозе крупного рогатого скота. Отличие составляют лишь режимы замораживания.

Мясо свиней замораживают путем доведения температуры в толще мышц до  $-10^{\circ}\text{C}$  с последующей выдержкой в течение 10 сут при температуре воздуха в камере  $-12^{\circ}\text{C}$  или же доводят температуру в толще мышц до  $-12^{\circ}\text{C}$  с последующим выдерживанием в течение 4 сут при температуре воздуха в камере  $-13^{\circ}\text{C}$ . Температуру измеряют в толще тазобедренных мышц на глубине 7—10 см. Шпик можно обеззараживать замораживанием при таких же режимах, как и мясо.

Цистицеркоз тенуикольный (тонкошерни). Вызывается личинкой *Cysticercus tenuicollis*. Половозрелый гельминт *T. hydatigena* паразитирует в кишечнике собак, волков, шакалов и других плотоядных животных (дефинитивные хозяева). Промежуточными хозяевами являются овцы, козы, свиньи, реже — крупный рогатый скот, а также многие дикие млекопитающие. Паразитируют цистицерки на сальнике, брыжейке и других органах.

Послеубойная диагностика. Личинок паразита (тонкошерни цистицерки) обнаруживают при послеубойном осмотре туш и органов. Выявляют тонкостенный пузырь, наполненный жидкостью, величиной от грецкого ореха до кулака взрослого человека. Личинки чаще локализуются на сальнике или брыжейке, где они висят на длинных шейках, иногда целыми грудьми. В печени пузыри тонкошерни финн обнаруживают на поверхности органа. Возможно наличие личинок на серозных покровах других органов. Через оболочку пузыря ясно заметен сколекс в виде крупной белой точки. У него четыре присоски и 28—40 крючьев, хорошо видимых при увеличении в 50—75 раз. Содержимое пузырей иногда подвергается творожистому перерождению или петрификации.

**Санитарная оценка.** Пузыри отделяют вместе с близлежащими тканями и направляют на утилизацию. Туши и непораженные и зачищенные от пузырей органы выпускают без ограничений.

**Цистицеркоз (финноз) овец.** Вызывается личинкой *Cysticercus ovis*. Половозрелый гельминт *Taenia ovis* паразитирует в кишечнике собак и других плотоядных животных. Цистицерки овец меньше свиных, строение их более нежное, сколекс имеет четыре присоски и 24—36 крючьев. Локализуются в мышцах сердца, диафрагмы, жевательных, языка и др. Редко их обнаруживают в легких, печени, стенке пищевода и желудка, а также в почках и мозгу. Цистицерки овец сравнительно быстро подвергаются дегенеративным изменениям. Кроме овец цистицеркозом овисным могут болеть козы, верблюды, джейраны и очень редко — человек.

**Санитарная оценка.** При незначительном поражении цистицерками туш и органов (не более 5 личинок на разрезе площадью 40 см<sup>2</sup>) и отсутствии изменений в мышцах тушу и все органы направляют для переработки на вареные колбасные изделия или обеззараживают замораживанием с последующей переработкой на колбасные изделия (фаршевые) или фаршевые консервы. Температурный режим заморозки туш и органов такой же, как и при цистицеркозе крупного рогатого скота. При значительном поражении туши цистицерками (6 и более личинок на разрезе) или при изменениях в мышцах тушу направляют на утилизацию, а жир перетапливают.

**Фасциолез.** Антропозоонозное заболевание, вызываемое трематодами (сосальщиками) *Fasciola hepatica* или *Fasciola gigantica*. Фасциолезом болеют овцы, козы, крупный рогатый скот, реже — верблюды, свиньи, ослы, олени, косули, зайцы, лошади. Встречается фасциолез и у человека.

**Послеубийная диагностика.** *Fasciola hepatica* листообразной формы, длина ее 20—30 мм, *Fasciola gigantica* продолговатая, длина ее 50—70 мм, ширина 9—12 мм. Желчные ходы, пораженные фасциолами, снаружи имеют вид плотных белых трубок, слизистая оболочка их в состоянии катарального воспаления. В последующих стадиях болезни стенки желчных протоков утолщаются, становятся бугристыми, хрящевидными. Наблюдаются разрастание соединительной ткани печени и явления цирроза. В желчных протоках находят известковые образования и вязкую желто-бурую жидкость с остатками распавшихся фасциол.

**Портальные лимфатические узлы** несколько увеличены и содержат черный или бурый пигмент. Изменения в них происходят также под влиянием токсических веществ, выделяемых фасциолами. Очень редко фасциолы локализуются в легких. В таких случаях в бронхах можно обнаружить обызвествленные очаги, внутри которых содержатся недоразвитые фасциолы и густая темно-бурая жидкость.

**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.

**Дикроцелиоз.** Антропозоонозное заболевание, вызываемое трематодой *Dicrocelium lanceolatum*. Паразит обитает в желчных протоках печени и желчном пузыре. Болеют преимущественно жвачные животные (крупный рогатый скот, овцы, козы, верблюды, буйволы, олени) и человек.

**Послеубийная диагностика.** Дикроцелии имеют листообразную форму при длине 4—20 мм и ширине 1—2,5 мм. Они желтовато-бурового и даже коричнево-черного цвета. При осмотре печени их легко обнаружить, если провести рукой вдоль разреза по ходу желчных протоков. Кроме дикроцелий в желчных ходах содержится коричнево-черная жидкость. Стенки желчных протоков при дикроцелиозе не разрастаются.

**Санитарная оценка.** Такая же, как и при фасциолезе.

**Саркоцистозы.** Инвазионные болезни сельскохозяйственных животных, диких млекопитающих и птиц, вызываемые простейшими рода *Sarcocystis*. Саркоцисты заселяют поперечно-полосатые мышцы и соединительную ткань свиней, крупного рогатого скота,

буиволов, лошадей, верблюдов, оленей, кроликов, антилоп, косуль, кенгуру, зайцев, домашних и диких птиц, собак, кошек, крыс, мышей, а также пресмыкающихся и рыб. Саркоцистозом болеет и человек.

Саркоцисты располагаются в виде беловатых или беловато-желтых крупинок длиной 0,4—4 мм и шириной 0,3—3 мм. У каждого вида животного имеются свои места обитания паразита. У крупного рогатого скота его чаще находят в стенке пищевода и прилегающей к нему соединительной ткани, диафрагме, межреберных мышцах, языке, сердце и реже — в других участках мышц. У свиней саркоцисты локализуются в мышцах диафрагмы, живота, межреберных, а также крупы и спины.

Послеубойная диагностика. При осмотре мышц пищевода, языка, диафрагмы, сердца и скелетных находят цист величиной от 0,5 до 10 мм. Для уточнения диагноза из пробы мышц вырезают кусочки с просяное зерно, раздавливают в компрессориуме и просматривают под малым увеличением микроскопа. Цисты лучше видны, если срезы окрасить водным раствором метиленовой сини, генцианвиолета, азурэозином (по Романовскому) или по методу А. Г. Кокуриной.

Метод окраски А. Г. Кокуриной: на мышечные срезы наносят 2—3 капли смеси, состоящей из равных частей 0,5%-ного водного раствора метиленовой сини и ледяной уксусной кислоты. После 3—5-минутной экспозиции срезы обесцвечивают, нанося на них 2—3 капли 20—25%-ного раствора нашатырного спирта. При последующем просматривании под малым увеличением микроскопа на голубом фоне мышечной ткани саркоцисты имеют темно-синий цвет.

Санитарная оценка. При обнаружении саркоцист в мышцах, но при отсутствии в них дегенеративных изменений туши выпускают без ограничений. Если в тушах выявляют саркоцист, а в мышцах — изменения (истощение, гидремия, обесцвечивание, обызвествление мышечной ткани, дегенеративные процессы), то туши и органы направляют на утилизацию. Шпик свиней и внутренний жир, кишki и шкуры животных всех видов используют без ограничений.

Метастронгилез свиней. Легочное заболевание. Возбудители — три вида круглых гельминтов из семейства Metastrongiliidae. Поселяясь в бронхах, они вызывают катаральный бронхит и бронхоэкстазию. Частично или полностью бракуют легкие. Туши и все другие продукты убоя выпускают без ограничений.

Диктиоокаулез жвачных. Легочная болезнь овец, коз, крупного рогатого скота, реже — верблюдов, муфлонов, архаров и оленей, характеризующаяся паразитированием в бронхах нематоды из семейства Dictyocaulidae. С явлениями острого бронхита и пневмонии болезнь протекает у молодняка животных. Продукты убоя оценивают так же, как при метастронгилезе свиней.

### **3.4 Транспортировка скоропортящихся продуктов и ветеринарно-санитарный контроль на холодильном транспорте**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Все скоропортящиеся продукты перед транспортировкой подвергают ветеринарно-санитарному осмотру.

Скоропортящиеся продукты должны предъявляться к перевозке в транспортабельном состоянии и соответствовать по качеству и упаковке требованиям, установленным стандартными или техническими условиями. Тара должна быть исправной, прочной, чистой и не иметь следов течи.

Пищевые сырье животные продукты допускаются к перевозке из пунктов и хозяйств, благополучных по заразным заболеваниям.

Начальник станции обязан уведомить транспортный Госветсаннадзор о предстоящей повагонной погрузке грузов, подлежащих Государственному ветеринарно-санитарному надзору, не менее чем за 12 часов до ее начала.

Без ветеринарного свидетельства погрузка грузов, подлежащих Госветсаннадзору, не разрешается.

При осмотре мяса устанавливают наличие знаков ветеринарного осмотра, определяют качество разделки туш, степень их обескровливания, правильность разрубки.

На тушах, полутишах и четвертинах не должно быть остатков внутренних органов, сгустков крови, загрязнений. Туши, полутиши и четвертины не должны иметь повреждений поверхности, кровоподтеков и побитостей.

Охлажденное и остывшее мясо должно быть с сухой поверхностью и наличием корочки подсыхания, без следов плесени, ослизнения, увлажнения и иметь разделку, аналогичную разделке мороженого мяса. Перевозка обрезной свинины в охлажденном состоянии не допускается.

Если предъявлена к перевозке конина, то в ветеринарном свидетельстве должен быть указан отрицательный результат предубойной маллеинизации лошадей, от которых получено мясо. При предъявлении к погрузке свинины или изделий из нее в ветеринарном свидетельстве должны быть сведения о проведенной трихинеллоскопии с отрицательным результатом.

Перевозку мяса, предназначенного для промышленной переработки, а также условно годного мяса проводят только при наличии специального разрешения республиканского ветеринарного управления. Мясо, используемое для промышленной переработки на пищевые цели и в предприятиях общественного питания, допускается к перевозке только в мороженом состоянии. Грузоотправитель обязан в накладной графе «Наименование груза» и в документе о качестве дополнительно указать, для какой цели направляется такое мясо.

Во время погрузки ветеринарный специалист следит за правильным подвешиванием туш (полутуш, четвертин) остывшего и охлажденного мяса, укладкой мороженого мяса и мясных продуктов внутри вагона.

Запрещается перевозка в одном вагоне пищевых продуктов с сырьем технического назначения, фуражом, животными, красящими и пахучими веществами.

Предъявляемый к перевозке шпик должен иметь цвет белый с розовым оттенком без пожелтения, потемнения или каких-либо других оттенков.

Солонина со сроком засола менее 10 суток к перевозке не допускается. Дата засола указывается в удостоверении о качестве.

Мясокопчености должны иметь хорошо выраженный запах копчения, сухую, чистую, равномерно прокопченную поверхность без плесени и остатков волоса.

Не допускаются к погрузке и перевозке тушки птиц с признаками ослизнения, плесени, запахом закисания и с увлажненной поверхностью.

Рыба допускается к перевозке с чистой, естественной окраской поверхности тела, а для

льдосолевого и мокрого замораживания — потускневшая, со светло-красным или темно-красным цветом жабр, с запахом свежей рыбы.

Плодовоноси должны предъявлять к перевозке свежими, чистыми, без механических повреждений и без повреждения вредителями и болезнями, однородными по степени зрелости в каждой повагонной партии, упакованными в соответствующую для каждого вида плодов и овощей тару, если перевозка их без тары не предусмотрена стандартами или техническими условиями.

Осмотр грузов транспортным Госветсан-надзором может производиться в пути следования, на станциях сортировки мелких отправок грузов, в пунктах перевалки на водный транспорт и во время выгрузки.

В случае обнаружения продуктов, подлежащих ветсаннадзору, без ветеринарных свидетельств или при подозрении, что продукты получены от убоя больных заразными болезнями животных, эти продукты задерживаются и изолируются для проведения мероприятий в соответствии с Ветеринарным законодательством. О задержке груза составляется акт с участием транспортного Госветсаннадзора и представителя грузовладельца (при наличии). Копия акта прилагается к перевозочным документам.

После перевозки пищевых сырых продуктов животноводства вагоны подлежат обязательной очистке, промывке и при необходимости дезинфекции.

### **3.5 Ветеринарно-санитарные требования к утилизационным предприятиям.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Переработку ветеринарных конфискатов, непищевых отходов и технического сырья животного происхождения проводят в цехах кормовых и технических продуктов мясоперерабатывающих предприятий и ветеринарно-санитарных утильзаводах. В цехе кормовых и технических продуктов сырьевое отделение должно быть полностью изолировано от других участков цеха и склада готовой продукции. Сырье направляют для переработки в цех по мере его получения, но не менее двух раз в смену. Тару и транспортные средства перед возвращением к месту сбора сырья промывают горячей водой и обрабатывают паром, а при необходимости дезинфицируют. В сырьевом отделении цеха дезинфекцию должны проводить ежедневно. При задержке обработки сырья по производственным причинам более чем на 1 сутки, его консервируют в зимний период естественным холодом, в летний — консервирующими веществами: пиросульфатом натрия или калия, добавляя 1,5-2% сухого консерванта. Допускается консервирование сырья поваренной солью в количестве 20% к массе сырья. Консервированное сырье хранят в сухом, хорошо проветриваемом помещении или под навесом не более 3 месяцев.

На ветсанутильзаводах территория и производственный корпус разделены на две изолированные зоны: первая (неблагополучная в санитарном отношении) предназначена для ввоза трупов и конфискатов, предварительной их обработки; вторая (благополучная) служит для переработки сырья, консервирования и дезинфекции шкур, а также хранения готовой продукции.

Трупы животных, павших от особо опасных инфекций, направляют на уничтожение в трупосжигательную печь или для стерилизации в специальные аппараты типа К7-ФВ-2В.

Одновременно проводят вынужденную дезинфекцию всех производственных помещений, оборудования, территории завода, транспортных средств.

Содержимое кишечников трупов животных вместе со сточными водами стерилизуют в монжусах острый паром при температуре 120°С в течение 30 минут. При установлении падежа животных от сибирской язвы сточные воды стерилизуют при 140°С в течение 1 часа. В целях борьбы с насекомыми проводят дезинсекцию.

На складах готовой продукции цехов кормовых и технических продуктов мясоперерабатывающих предприятий и вет-санутиль заводов необходимо строгое соблюдение ветеринарно-санитарных правил в соответствии с действующими инструкциями.

### **3.6 Дезинсекция, дезинфекция и дератизация на мясоперерабатывающих предприятиях и в холодильниках.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

На мясокомбинатах и птицекомбинатах сточные воды удаляют с помощью канализационной системы. На сельских [убойных пунктах](#) нечистоты после обезвреживания вывозят. Для сбора нечистот оборудуют выгребные ямы, стены и дно которых выкладывают водонепроницаемым материалом, не допускающим просачивания (бетон, кирпич и др.).

**Дезинфекция.** Наряду с выполнением зоогигиенических и санитарных требований с целью повышения санитарного качества продуктов убоя животных большое значение имеет дезинфекция помещений, оборудования, инвентаря и спецодежды. Дезинфекции должна предшествовать санитарная очистка, которая включает комплекс мероприятий по освобождению всех помещений и территории от каныги, отбросов, промывочных вод, навоза и т. д. Наличие загрязнений (кровь, навоз, мусор и пр.) снижает эффективность дезинфекции, так как замедляет проникновение химических веществ к микроорганизмам, а кровь и жидкие загрязнения к тому же способствуют большему разведению дезинфекционных средств. Кроме того, органические вещества, вступая в химические взаимодействия с дезинфектантом, адсорбируют или инактивируют его и образуют новые соединения, не разрушающие микроорганизмы. Таким образом, предварительная химическая очистка и мытье значительно повышают эффективность последующей дезинфекции. Нельзя проводить дезинфекцию пахучими веществами (кроме растворов хлорной извести).

**Дезинсекция.** На мясоперерабатывающих предприятиях необходимо уничтожать мух, так как они могут быть переносчиками инфекционных и инвазионных болезней. Профилактические меры борьбы с мухами заключаются в содержании территории и помещений предприятия в надлежащей чистоте; рациональном устройстве приемников для сбора нечистот; своевременном удалении боенских отходов, каныги, навоза и др. Во всех помещениях предприятия устраивают плотно и автоматически (при помощи пружин) закрывающиеся двери. В теплое время года окна заделывают проволочной сеткой с мелкими ячейками. Летом и осенью места размножения мух обрабатывают дезинсекционными веществами, разрешенными органами санитарно-эпидемиологической службы.

**Дератизация.** Грызуны наносят огромный экономический ущерб мясной промышленности. Они поедают в большом количестве мясопродукты и портят их

товарный вид. Кроме того, грызуны представляют большую эпидемиологическую и эпизоотическую опасность. Они нередко являются резервуаром и переносчиками возбудителей многих инфекций (сальмонеллез, туляремия, лептоспироз, бруцеллез и др.).

Средства борьбы с грызунами делятся на истребительные и профилактические; с помощью первых достигается только временное освобождение помещения от грызунов, и, следовательно, они малодейственны, если одновременно не проводят предупредительные меры. На скотоперерабатывающих предприятиях наиболее важное значение имеет профилактическая дератизация, направленная на лишение грызунов убежищ, корма и воды.

Сущность профилактических мероприятий заключается в обеспечении чистоты на территории и в помещении предприятия. В помещениях нельзя оставлять на ночь кровь, конфискаты, остатки корма, воды. Крысы весьма чувствительны к голоданию. При полном лишении корма они погибают через несколько дней. Не следует допускать захламления помещений и территории тарой, старым оборудованием, так как эти места служат местом размножения грызунов.

### **3.7 Субпродукты, их классификация и пищевая ценность.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

По пищевой ценности жировая ткань в мясе занимает второе место после мышечной. Кроме туши, жир откладывается на внутренних органах животных. Поэтому при переработке всех видов скота получают жировую ткань (жир-сырец), которая является сырьём для выработки пищевых топлёных жиров.

При переработке скота на мясокомбинатах получают также субпродукты, к которым относятся внутренние органы, головы, хвосты, ноги, вымя, мясная обрезь. Они подразделяются на пищевые и технические.

Пищевые субпродукты по морфологическому строению и способу обработки подразделяются на четыре группы.

Мякотные субпродукты не содержат костей, слизи и шерсти. К ним относятся сердце, легкие, трахея, печень, диафрагма, мозги, языки, селезенки, почки, вымя, мясо пищевода, мясная обрезь и калтыки.

Мясо-костные субпродукты состоят из мяса и костей. К ним относятся головы и хвосты (кроме свиных).

Шерстные субпродукты имеют шерстный покров. К ним относятся головы свиные и бараны в шкуре, хвосты свиные, ноги свиные и говяжьи, путовые суставы и губы говяжьи и конские, уши.

Слизистые субпродукты покрыты слизистой оболочкой. К ним относятся рубцы с сетками, говяжьи и бараньи сычуги, говяжьи книжки, свиные и конские желудки.

В зависимости от кулинарных качеств и пищевой ценности пищевые субпродукты подразделяют на две категории. К первой категории относят языки, мозги, печень, сердце, почки, диафрагму, мясо-костный хвост (говяжий и бараний). Ко второй категории относят рубец с сеткой, книжку, сычуг (говяжий и бараний), желудок (свиной и конский), легкие, селезенку, калтык (глотку), трахею, мясо пищевода, губы, уши, свиные хвосты, головы (без языка и мозгов), ноги, мясную обрезь.

К субпродуктам 2-й категории относится вымя. Норма выхода его не устанавливается. Фактически полученное его количество засчитывается в выход субпродуктов 2-й категории и соответственно с этим увеличивается их нормативный выход;

При переработке скота всех видов нормы выхода языков установлены со слизистой оболочкой. К субпродуктам 2-й категории относится мясная обрезь (включая срезки мяса с языками). Норма выхода мясной обрези у крупного рогатого скота, свиней, мелкого рогатого скота и лошадей не должна превышать соответственно 1,30; 0,95; 0,55 и 1,90 %, в том числе с туши - 1,10; 0,80; 0,45 и 0,92 %.

Некоторые субпродукты имеют низкую пищевую ценность и не пользуются спросом у населения. К малоценным субпродуктам относятся: при переработке лошадей - желудок, калтык, пищевод, легкие, путовый сустав, селезенка, трахея, уши, голова с мозгами, губы; при переработке овец - голова без языка и мозгов, пищевод, сычуг, легкие, книжка, селезенка; при переработке коз - сычуг; при переработке крупного рогатого скота - книжка и селезенка.

К техническим субпродуктам относятся половые органы, копыта, рога, плод после снятия шкуры. Иногда к техническим субпродуктам относят головы овец (без языка и мозгов) и некоторые другие продукты.

### **3.8Кишечное сырьё. Номенклатура комплектов кишок и их использование.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Номенклатура комплектов кишок и их использование. Совокупность пищевода, кишок и мочевого пузыря, полученных от одного животного, называют комплектом кишок, кишечник в соединении с брыжейкой — отокой. В кишечном производстве принята особая номенклатура для обозначения отдельных частей кишечника.

Комплект кишок крупного рогатого скота включает пищевод (подслизистую оболочку), череву толстую (двенадцатiperстную кишку), череву (тощую и подвздошную кишку), круг (ободочную кишку без широкой начальной части ободочной кишки), проходник (утолщенную часть прямой кишки, включая ее конец, образующий выходное отверстие), пузырь (мочевой пузырь).

Комплект кишок телят (в возрасте от 2 до 6 месяцев) состоит только из толстых кишок (слепой, ободочной, прямой).

Комплект кишок свиней содержит череву (двенадцатiperстную, тощую и подвздошную кишку), кудрявку (ободочную кишку), глухарку (слепую кишку), гу-зенку (прямую кишку), пузырь.

Комплект кишок мелкого рогатого скота включает череву (двенадцатiperстную, тощую и подвздошную кишки), си-нюгу (слепую кишку с широкой частью ободочной), гузенку (прямую кишку).

Комплект кишок лошадей состоит только из черевы (тощей и подвздошной кишок).

Кишки убитых сельскохозяйственных животных используют преимущественно в качестве оболочек для колбас, а также для изготовления кетгута, струн и т. д.

Обработка кишечного сырья включает разборку оток, освобождение кишок от содержимого, обезжикивание, выворачивание, удаление слизистой оболочки у говяжьих и конских кишок, серозной, мышечной и слизистой — у свиных и бараньих кишок, охлаждение, сортировку, калибровку, метровку, вязку в пучки, связки или пачки, консервирование, упаковку и маркировку. Снятые при очистке кишок слизистую, мышечную и серозную оболочки называют шлямом.

В зависимости от обработки кишки подразделяют на: кишки-сырец консервированные (кишки, освобожденные от содержимого, промытые и консервированные); кишки-полуфабрикат (обработанные соленые и сухие кишки, не рассортированные по калибрам и качеству); кишки-фабрикат (кишки, подвергнутые полной обработке, консервированные посолом или сушкой, рассортированные по качеству и калибрам).

Консервирование кишечного сырья. При невозможности обработки свежего сырья его консервируют поваренной солью, замораживанием и сушкой. Кишки, предназначенные для консервирования, после отделения от отоки освобождают от содержимого, вяжут в пучки (пачки), охлаждают и солят пищевой поваренной солью. Посоленные кишки после стекания рассола упаковывают. Свежее кишечное сырье можно консервировать сушкой, а говяжье и конское, кроме того, замораживанием. Влажность сухих кишок должна быть 10-12%.

Кишки-сырец, консервированные солью, в закупоренных бочках хранят на складах или в подвалах при температуре не выше 10°C не более 3 месяцев; при температуре от 0 до 5°C не более 6-8 месяцев. Обработанные говяжьи и конские кишки, консервированные солью, в закупоренных бочках хранят при температуре 0-5°C до 2 лет; свиные, бараньи и козы кишки — при температуре 0-10°C — до 12 месяцев. Сухие кишки, упакованные в тюки или ящики, хранят в сухих помещениях при относительной влажности воздуха не выше 65% до 1 года.

Пороки кишок и ветеринарно-санитарная экспертиза кишечного сырья. В процессе обработки сырья в кишечном цехе и хранения законсервированной продукции возможно возникновение различных изменений.

При обработке говяжьих кишок могут быть выявлены гельминтные узелки — «прыщи», содержащие личинок круглых гельминтов. В стенках пищевода встречаются личинки кожного овода. При незначительном поражении кишок и пищевода их зачищают, при значительном — утилизируют.

В толстых кишках овец и свиней встречаются овечий и свиной власоглавы. Такие кишки утилизируют. Возможны геморрагические и другие воспалительные процессы кишок и некрозы. На кишках при задержке нутровки или задержке освобождения от содержимого появляются серо-зеленые пятна. Такие кишки имеют гнилостный запах, теряют прочность и в переработку непригодны. Брыжеватость — мелкие отверстия в местах отделения кровеносных сосудов от брыжейки. Кишки с крупной брыжеватостью (0,5-3 мм) считаются отходом. Пенистость — местные вздутия стенок кишок, возникающие при попадании воздуха между отдельными оболочками говяжьих ободочных и слепых кишок. На прочность стенок порок заметного влияния не оказывает. Загрязнение — попадание содержимого кишечника на серозную и мышечную оболочки вследствие нарушения технологического процесса, порезов кишок при обработке, промывки в грязной воде и т. д. Незначительное загрязнение кишок удаляют ручной или машинной очисткой, сильно загрязненные кишки направляют на выработку технических жиров и кормовой муки.

Ржавчина характеризуется появлением на поверхности соленых кишок шероховатых пятен или полос желтого, ржавого или желто-коричневого цвета. Появляется при длительном хранении кишок при температуре выше 10°C и развитии гало-фильтной микрофлоры в присутствии солей кальция и железа. При незначительном поражении ржавчиной кишки обрабатывают 1-2%-ным раствором соляной, уксусной или молочной кислот не менее 3 часов, затем нейтрализуют 2% -ным раствором соды и подсушивают.

Краснуха — образование налетов розово-красного цвета на соленых кишках в результате развития галофильных бактерий *Tetracoccus carneus halophilicus*. Дефект возникает при температуре выше 10°C и достаточном количестве кислорода. «Краснушные» кишки приобретают чесночный запах. Кишки, незначительно пораженные краснухой, обрабатывают 0,01-0,25% -ным раствором марганцовокислого калия или замачивают в течение 1-2 часов в 2%-ном растворе соляной кислоты с последующим промыванием водой и крепким посолом (15-20% соли к массе сырья). Если налеты после обработки не удаляются, кишки утилизируют.

Осаливание — возникает вследствие гидролиза и окисления жира поверхности кишок при плохом обезжиривании и хранении при температуре выше 10°C. Осаливание чаще наблюдается в свиных кишках. При осаливании кишки теряют свойственный им бледно-розовый цвет и специфический запах, в них появляется пожелтение и запах стеарина. Если после вымачивания салистый запах не исчезает, кишки утилизируют.

Гниение является результатом несвоевременной обработки кишок, слабого посола, хранения при высокой плюсовой температуре. Гниение кишок сопровождается распадом белков, снижением прочности оболочек, появлением затхлого или гнилостного запаха. Кишки подозрительной свежести промывают 0,01%-ным раствором перманганата калия и вновь засаливают, кишки недоброкачественные утилизируют.

Плесневение наблюдается при нарушении процессов сушки и хранения кишок. Кишки и мочевые пузыри, незначительно пораженные плесенью, промывают 2%-ным раствором уксусной кислоты. При сильном поражении, особенно черной плесенью, — бракуют.

В сухих кишечных продуктах встречается отсутствие глянца, потеря эластичности, наличие слипов, потемнение цвета, что связано с нарушением условий консервирования и хранения.

Поражение кишок насекомыми. Сухие кишечные фабрикаты могут поражать жуки-кошедды и их личинки, уховертки, моль и клещи. Перед использованием в производстве кишки тщательно очищают от насекомых, их личинок и веществ, применяющихся с целью предупреждения развития паразитов. Участки кишок с отверстиями вырезают и утилизируют.

### **3.9Химический состав и пищевая ценность крови. Ветеринарно-санитарные требования к сбору и обработке крови.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Кровь представляет собой вязкую непрозрачную жидкость ярко-красного цвета в артериях и темно-красного с фиолетовым оттенком в венах. Она имеет слабосоленый вкус и слабощелочную реакцию. Кровь является внутренней средой организма, которая обеспечивает клетки необходимыми веществами, получаемыми из внешней среды, и отводит продукты жизнедеятельности к выделительным органам.

Кровь выполняет защитные функции организма, участвуя в защите от возбудителей многих заразных болезней и токсинов.

Она представляет собой разновидность соединительной ткани и состоит из клеток и межклеточного вещества. Межклеточное вещество — жидкая часть крови — представляет собой плазму. В плазме находятся форменные элементы: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Содержание крови и ее составных частей у разных животных неодинаково.

Практически у всех животных 50% крови циркулирует в кровеносной системе, 16% находится в селезенке, 20% — в паренхиме печени и 14% — в коже.

Размер частиц форменных элементов крови зависит от вида животных. Разделение крови на сыворотку и сгусток с форменными элементами возможно только вне организма. Масса эритроцитов и их способность склеиваться друг с другом влияют на скорость их оседания и на разделение плазмы и форменных элементов. Плазма без фибриногена представляет собой сыворотку крови.

Полное разделение фракций крови лошадей происходит через 45 мин, затем по времени следует кровь свиней. Наиболее трудно разделяется кровь крупного и мелкого рогатого скота.

Химический состав крови, циркулирующей в теле, животного, постоянен. В крови содержался белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, ферменты, витамины и гормоны. У животных разных видов содержание указанных компонентов неодинаково.

Количество воды в крови крупного рогатого скота с возрастом уменьшается. Наоборот, содержание общего азота и сухого остатка в целом у взрослого скота выше, чем у телят. Увеличение содержания общего азота отмечается и с повышением питанности. Наибольшее количество белка в крови крупного рогатого скота установлено в возрасте до 3 лет, в дальнейшем оно снижается и достигает минимума к 12 годам.

Минеральный состав крови довольно разнообразен. При этом наибольшее количество неорганических веществ содержится в форменных элементах. Так, общее содержание минеральных веществ в крови составляет 0,85—0,9% (в форменных элементах 1,2%), воды 79,0—81,2%, сухого остатка 17,9—21,0% (у лошадей соответственно 74,9% и 25,1%), общего количества белков 16,4—18,9% (у лошадей—23,6%), содержание гемоглобина колеблется от 9,3% до 14,2% (у лошадей до 16,7;%).

Основными белками плазмы являются альбумины, глобулины и фибриноген.

Содержание альбуминов у разных животных составляет 3,6—4,4%, общих глобулинов — 2,9—3,0%, фибриногена — 0,5—0,7%. Содержание альфа-, бета- и гаммаглобулинов в крови неодинаково, наибольшее количество из них приходится на гаммаглобулины.

Фибриноген содержится в плазме и отсутствует в сыворотке крови. Он участвует в свертывании крови, превращаясь в фибрин.

Перечисленные белки плазмы являются полноценными, так как содержат весь комплекс незаменимых аминокислот. Наиболее ценным из них является фибриноген в котором содержится больше триптофана, лизина и метионина.

Основным белком форменных элементов является гемоглобин. Это сложный белок, состоящий из белковой части — глобина и небелковой части — гема. Гемоглобин является основной частью эритроцитов и содержится в них в количестве 30—40%. Гемоглобин осуществляет перенос кислорода к клеткам, где протекают интенсивные

процессы биологического окисления. Концентрация его в крови различных животных неодинакова вследствие различий в количестве эритроцитов и их величине. В результате окисления гема происходит его обесцвечивание, что имеет важное практическое значение для расширения сферы использования крови и форменных элементов на пищевые цели.

Наряду с белковыми веществами в состав крови и ее фракций входят небелковые азотистые и безазотистые вещества, минеральные вещества, пигменты, витамины, липиды.

К азотистым небелковым веществам относятся мочевина, аммиак, аминокислоты, креатин, креатинин, мочевая кислота, пурины и другие соединения. Безазотистые вещества включают в основном глюкозу, фруктозу, гликоген, а также молочную и пировиноградную кислоты.

К минеральным веществам относятся хлориды натрия, калия, магния, бикарбонат натрия, карбонат кальция, сульфат натрия, фосфат кальция, фосфорнокислые соли калия, натрия и др.

Пигменты крови включают гемоглобин, билирубин, биливердин, липохром, лютеин, уробилин.

Плотность крови различных убойных животных имеет близкие показатели 1040—1065 кг/м<sup>3</sup>.

Вязкость крови в основном зависит от содержания форменных элементов и, в меньшей степени, от концентрации белка в плазме. С увеличением питательности крупного рогатого скота вязкость сыворотки крови возрастает. Цельная кровь имеет вязкость 3,4—6,8 ед., сыворотка — 1,55—1,90 ед. по отношению к воде.

Реакция среды крови убойных животных слабощелочная, pH крови крупного рогатого скота — 7,4, мелкого рогатого скота — 7,5, свиней — 7,49, лошадей — 7,42, кроликов — 7,58.

При нагревании происходит коагуляция белков крови, в результате они теряют растворимость и выпадают в осадок. Температура коагуляции белков специфична: альбумин коагулирует при температуре 67°C, фибриноген — 56°C. Полная коагуляция белков крови происходит при температуре 80°C.

Выпущеная из кровеносного сосуда кровь вначале быстро вытекает, но спустя короткий промежуток времени теряет свойства жидкости и свертывается, образуя сгусток. Свертывание крови разных животных происходит с различной скоростью. Так, кровь крупного рогатого скота свертывается через 6,5 мин, мелкого рогатого скота — 2,6 мин, свиней — 3,5 мин, лошадей — 11,5 мин.

Свертывание крови является сложным ферментативным процессом, состоящим из цепи взаимосвязанных реакций. В данном процессе участвуют 13 факторов. В результате протекания процессов свертывания крови, содержащийся в плазме, растворимый белок фибриноген превращается в нерастворимый фибрин. Если свежевыпущенную кровь перемешивать, то образующиеся нити фибрлина наматываются на мешалку и кровь остается жидкой. Такая кровь, лишенная фибрлина, называется дефибринированной. При понижении температуры свертывание крови замедляется. Так, кровь разных животных

при температуре 10°C -свертывается только через 10—20 мин, скорость свертывания крови при температуре 13,7°C равна 18,5 мин, при температуре 39,9°C—2,75 мин.

Предварительную обработку крови проводят при ее сборе с целью подготовки для последующей переработки в конечные продукты. Предварительная обработка крови зависит от направления ее использования, а также от вида сырья, его ветеринарного благополучия. Предварительная обработка пищевой крови отличается от обработки технической крови, хотя отдельные операции одинаковы.

Предварительная обработка крови на пищевые цели включает стабилизацию, дефибринирование, сепарирование, консервирование, обесцвечивание и концентрирование.

Для стабилизации пищевой крови применяют стабилизаторы, связывающие ионы кальция. Практическое распространение получили растворимые одно- и двузамещенные фосфаты, пирофосфаты, триполифосфаты. Кроме перечисленных стабилизаторов, для стабилизации крови применяют лимоннокислый натрий трехзамещенный в количестве 0,3—0,4% от массы крови крупного рогатого скота или 0,8—0,9% массы крови свиней. Стабилизатор применяют в виде 10%-ного водного раствора. В качестве стабилизатора также можно использовать 2%-ный раствор синантрина-130 (натриевой соли серного эфира гидроцеллюлозы), имеющего вид желтоватого порошка, хорошо растворимого в воде. Он обладает высокой стабилизирующей способностью, нетоксичен и не изменяет вкуса и запаха крови. Обработанная синантрином-130 кровь сохраняется в течение длительного времени и не образует сгустка.

Для предотвращения свертывания крови, направляемой в колбасное производство в неконсервированном виде, ее обрабатывают поваренной мелкокристаллической или молотой (№0 или №1) солью не ниже 1 сорта в количестве 2,5-3% от массы или насыщенным раствором в количестве 80—90 мл на 1 дм<sup>3</sup> крови. Насыщенный раствор поваренной соли получают, растворяя 3,6кг в 10 дм<sup>3</sup> воды с температурой 28–30°C. Добавление поваренной соли для обработки крови, направляемой на сепарирование, не допускается, так как поваренная соль способствует, гемолизу крови и приводит к получению окрашенной плазмы.

Дефибринирование – это процесс удаления из крови образовавшегося в результате свертывания крови фибрина, после чего кровь остается жидкой.

Продолжительность периода от сбора крови до начала дефибринирования не должна превышать 1 мин после извлечения крови у животного, так как при задержке образуются сгустки, которые не разбиваются при перемешивании мешалкой.

При сборе и первичной обработке крови необходимо следить за тем, чтобы в сосуды не попала вода, так как это вызывает гемолиз крови и окрашивание плазмы и сыворотки в красный цвет.

Сепарирование — это процесс разделения крови на фракции: плазму или сыворотку и форменные элементы. Плазму получают в том случае, когда сепарируют стабилизированную кровь, сыворотку — при сепарировании дефибринированной крови.

Кровь является хорошей питательной средой для микроорганизмов. Поэтому при задержке ее переработки в результате деятельности ферментов и микроорганизмов в ней могут накапливаться продукты распада белков. Действие микроорганизмов в основном

сводится к гнилостному разложению крови, в результате чего выделяются дурнопахнущие вещества, среди которых фенолы, меркаптаны, индол и др. Вследствие накопления продуктов распада часто происходит гемолиз эритроцитов. В этих условиях гемолизированная кровь имеет черный цвет.

Бактериальное загрязнение крови и быстрое размножение микроорганизмов обусловливают признаки порчи. Поэтому в производственных условиях необходимо строго соблюдать ветеринарно-санитарные требования по обработке крови.

Свежую стабилизированную или дефибринированную кровь необходимо перерабатывать по мере получения, но не позднее 2 ч после сбора проводимого при температуре не выше 15°C. Форменные элементы непосредственно после сепарирования следует перерабатывать как можно скорее.

Охлажденные до 4°C кровь, сыворотку, плазму, форменные элементы направляют на переработку не позднее 12 ч после сбора.

При невозможности переработки крови в указанные сроки ее консервируют поваренной солью или замораживают. Законсервированную кровь и ее фракции хранят при температуре не выше 4°C до 48 ч, около 15°C — не более 4 ч,

Следует учитывать, что солью нельзя консервировать кровь и форменные элементы, направляемые на корм пушным зверям. Консервирование поваренной солью крови и форменных элементов, направляемых на выработку пищевого альбумина, может привести к повышению зольности готового продукта, что снижает его качество.

Пищевую кровь, направляемую на сушку, допускается консервировать 1%-ным амиаком. При этом угнетается развитие микроорганизмов в белковой среде. В качестве консерванта можно также применять 1%-ный раствор мочевины.

Для более длительного хранения кровь замораживают в камерах с естественной и принудительной вентиляцией при температуре от -18 до -35°C. Замораживание крови и ее фракций считается законченным по достижении в толще блока температуры -8°C. При этом температуру замороженных блоков, а также температуру охлажденной крови и ее фракций измеряют на глубине не менее 5 см от поверхности. Замораживание крови и ее фракций при более низкой температуре позволяет хранить их более 6 мес. Наиболее эффективным способом хранения крови для медицинских целей является ее замораживание с помощью жидкого азота. В процессе такого хранения качественные показатели крови и кровепродуктов изменяются незначительно.

Для устранения интенсивного цвета и с целью более широкого использования кровь подвергают осветлению. Осветление и обесцвечивание крови достигается разделением гемоглобина на гем и глобин химическими методами, ферментативным расщеплением гемоглобина, окислением группы гема перекисью водорода, эмульгированием крови и форменных элементов жиром.

Обычно на 64 кг крови пищевой стабилизированной, дефибринированной или форменных элементов, разведенных водой 1:1, добавляют 0,4 кг триполифосфата натрия, 32 кг питьевой воды для разведения триполифосфата натрия, 3,6 кг перекиси водорода 33%-ной концентрации, 0,71 (усл.) г фермента каталазы.

Для концентрирования крови и кровепродуктов в настоящее время применяют в основном методы выпаривания и ультрафильтрации. При выпаривании крови необходимо учитывать воздействие температуры на белки, в результате чего может быть снижено качество конечного продукта. Поэтому предварительное упаривание крови до 25—28% сухих веществ и выше должно производиться при температуре 40—50°C. Это достигается резким снижением давления, что приводит соответственно к уменьшению температуры кипения крови.

Предварительная обработка крови животных для кормовых и технических целей проводится по другой технологической схеме. Кровь больных животных для кормовых и технических целей допускается использовать только с разрешения органов Государственной ветеринарной службы.

Кровь передают на переработку по массе, которую рассчитывают, умножая объем крови на ее плотность.

Свернувшуюся кровь для дефибринирования измельчают и фильтруют через сетчатый фильтр с отверстиями диаметром 0,75—1 мм или сливают в отстойник, где через 20—30 мин она разделяется на верхний слой, состоящий из фибрина с примесью жидкой крови, и нижний слой — освобожденная от фибрина жидккая кровь.

После фильтрации или отстаивания жидкая кровь поступает самотеком или перекачивается насосом в напорные баки к сушилкам или в приемные емкости для консервирования. При этом дефибринированную кровь фильтруют через сетчатый фильтр с отверстиями диаметром 0,75—1 мм или марлевый фильтр, подвешенный на конце кровепровода.

### **3.10 Санитарный контроль растительных пищевых продуктов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: По ветеринарно-санитарным правилам на рынках разрешается продавать следующее: растительные пищевые продукты полеводства, садов и огородов; корнеклубнеплоды (картофель, морковь, свекла, петрушка, редис, пастернак, редька, хрень, цикорий, лук репчатый, чеснок в головках и др.); овощи (капуста белокочанная и красная, капуста цветная, томаты, огурцы, кабачки, баклажаны и др.); зелень (лук и чеснок зеленый, щавель, укроп, шпинат, ботва огородных культур и др.); зерно и зернопродукты (пшеница, рожь, ячмень, овес, просо, кукуруза и др., мука или крупы из них); бобовые культуры (орошек зеленый, горох, гороховая мука, фасоль и др.); крахмал (картофельный и кукурузный); фрукты семечковые и косточковые, ягоды садовые (земляника, смородина, крыжовник и др.) и бахчевые культуры (арбузы, дыни и др.); растительные пищевые масла и семена подсолнечника, тыквы и др.; дикорастущие ягоды (черника, малина, ежевика, земляника лесная, черемуха, костяника, морошка, брусника, клюква), свежие и сушеные грибы и орехи.

Растительные пищевые продукты на рынках могут продаваться в свежем виде или подвергнутые предварительно сушению, солению и маринованию.

Виноградные и другие слабоградусные вина, полученные путем сбраживания винограда или других плодов и ягод, в каждом отдельном случае — по разрешению местных органов власти.

Продажу растительных пищевых продуктов производят с прилавков, автомашин, возов, а также из мешков, корзин, ящиков, деревянных бочек, бумажной тары, а соленых,

квашеных и маринованных овощей и фруктов — из эмалированной и глиноглазурованной посуды.

Продажу пищевых полуфабрикатов и кулинарных готовых изделий из растительного сырья на рынках разрешают только государственным или иных форм собственности предприятиям и учреждениям, которые имеют на это соответствующее разрешение. Торговлю такими продуктами на территории рынка производят только в специально оборудованных магазинах, павильонах и ларьках.

Продавцы пищевых продуктов обязаны соблюдать общие требования личной гигиены: быть опрятно одетыми, торговлю производить только в установленной на рынке спецодежде, иметь чистое полотенце для рук и постоянно сохранять их в чистоте. Для мытья и освежения овощей и зелени в процессе продажи, а также поддержания чистоты рук продавцы обязаны пользоваться чистой свежей водой.

По ветеринарно-санитарным требованиям на рынках запрещается продавать: все растительные пищевые продукты, не проверенные или забракованные лабораторией ветсанэкспертизы; пищевые полуфабрикаты и готовые кулинарные изделия из растительного сырья домашнего приготовления (котлеты, салаты, винегреты, заливные блюда, томатную и грибную пасту, соусы, варенья и джемы из ягод и плодов и т. д.); консервированные растительные продукты в закатанных в домашних условиях банках; чай рассыпной, крепленые вина и другие алкогольные напитки, приготовленные путем перегона из плодово-ягодного сырья в домашних условиях; пластинчатые грибы в сушеном виде, грибы солено-отварные, соленые и маринованные.

### **3.11 Ветеринарно-санитарные требования при сборе, первичной обработке и консервировании эндокринного сырья.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Препараты из органов, тканей и желез, полученных от убойных животных, называют органопрепаратами. Сыре для их выработки делят на три группы: эндокринное, ферментное и специальное. Эндокринным сырьем считают гипофиз, щитовидную и паращитовидную железы, надпочечники, поджелудочную железу, яичники и семенники. Ферментным сырьем являются поджелудочная железа, слизистая оболочка съчугов крупного рогатого скота и свиных желудков, съчуги телят и ягнят. К специальному сырью относят кровь, желчь, печень и спинной мозг. Эндокринные железы содержат активные гормоны в первые часы после прекращения жизни животного, поэтому их необходимо собирать не позднее 1,5 часов после убоя животных, а гипофиз — не позднее 30 минут. Технологический процесс первичной переработки эндокринного сырья включает извлечение, препарирование и консервирование. Очищенные эндокринные железы замораживают быстрым методом при температуре не выше -20°C в течение 20-30 минут и хранят при температуре не выше -12°C не более 6 месяцев. Ферментное сырье консервируют высушиванием. Худшими являются химические методы консервирования (спиртом, ацетоном, поваренной солью); их применяют на убойных пунктах, не имеющих холодильников.

Эндокринное сырье собирают только от животных, благополучных по инфекционным болезням. Перед отправкой на предприятия фармацевтической промышленности эндокринные железы подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе. При обнаружении патологических изменений, признаков гнилостного разложения или постороннего запаха эндокринное сырье утилизируют. Готовые лечебные и специальные технические препараты, выпускаемые мясокомбинатами (желудочный сок, пепсин, съчужный

порошок, панкреатин и др.), исследуют в химико-бактериологических лабораториях. Выпуск этих препаратов разрешают, если по органолептическим и лабораторным показателям они соответствуют нормативам, предусмотренным ГОСТ.

### **3.12 Кожевенно-меховое и техническое сырьё. Классификация, консервирование и дезинфекция шкур. Пороки шкур.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Наружный покров убойных животных—шкура (анатомически кожа), шерсть, волосы, щетина, копыта, рога, а также пух и перо весьма ценное сырье для производства различных фабрикатов технического и бытового назначения. Обычно шкурой называют снятый с убитого животного кожный покров, имеющий на себе волосы. Кожа — это та же шкура, но после удаления волосяного покрова и выделки на заводах.

#### **Морфология шкуры**

В шкуре различают следующие обособленные слои: эпидермис, дерму, подкожную мускулатуру. Соединена шкура с тушей животного рыхлой соединительной тканью — подкожной клетчаткой. Верхний слой — эпидермис покрыт волосами, содержит пигментные включения, придающие соответствующую окраску шкуре. В процессе переработки кож эпидермис и подкожную клетчатку удаляют. Толщина среднего слоя — дермы зависит от вида, породы, возраста, пола, упитанности, области тела и от того, в какое время года произведен убой животного. В конце лета и осенью при пастбищном содержании животных получается наиболее эластичная и плотная шкура. Шкуры павших животных по качеству ниже, чем боенские, что объясняется нарушением их питания во время болезни.

При производстве меховых или овчинно-шубных полуфабрикатов удаляют обычно только подкожную клетчатку (мездру). В пушном товароведении мездру называют, кожу меховой шкурки. У животных упитанных, предрасположенных к ожирению (например, у свиньи), в подкожной клетчатке появляются жировые отложения, образующие мощный слой подкожного жира. При съемке шкур стараются по мере возможности подкожную клетчатку и подкожную мускулатуру («сорочье мясо») оставлять при туще, а не при шкуре. По слою подкожной клетчатки шкура легко снимается у кроликов, овец, коз; удовлетворительно — у крупного рогатого скота и у лошадей, но трудно она отделяется у жирных свиней.

У животных истощенных, болевших и испытавших длительную жажду, подкожный слой теряет эластичность, как бы присыхает, и шкура снимается плохо. При этом на шкурах остаются прирезы жира и мышечной ткани, а нередко образуются подрезы. Если истощенных и терпевших длительную жажду животных за 2—4 ч до убоя хорошо напоить, то съемка шкуры облегчается. При этом качество шкуры не улучшается; к тому же повысится процент усушки мяса вследствие испарения воды, слабо связанный клетками и тканями.

При оценке кожевенного сырья наибольшее значение имеют размеры шкуры, сколько она весит, толщина, плотность и пр. Из участков шкуры наиболее ценна спинная часть (крупон с воротком и огузком).

#### **Микрофлора шкуры**

Кожный покров животных, содержащихся в чистом помещении и на сухой подстилке, внешне негрязный, но содержит много микробов. На 1см<sup>2</sup> поверхности шкуры животных обитает до 1- 2 млрд. микроорганизмов. На ней всегда обнаруживают *E. coli*, *B. proteus vulgaris*, *B. mesentericus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium hystoliticus* и др. Они обладают пептолитическими и протеолитическими свойствами, вызывают гниение парной шкуры. В свежих парных шкурах от здоровых животных микрофлора обитает на шерстном покрове и эпидермисе, при съемке шкуры микробы попадают и на мездру. Дерма свежих шкур свободна от микроорганизмов. Гнилостные микробы проникают в толщу шкуры только при ее гниении.

В парных шкурах павших и вынужденно прирезанных больных животных кровь сосудов и межклеточный сок дермы могут содержать возбудителей болезней. Поэтому шкуры животных, перенесших острозаразные болезни, а также бруцеллез и Ку-лихорадку, обязательно обезвреживают дезинфекцией. Если этого сделать нельзя, то такие шкуры уничтожают. Для обнаружения сибиреязвенных шкур в партиях небоенского сырья на всех кожевенных заводах введен четкий порядок взятия проб на асколизацию с последующим обезвреживанием неблагополучных шкур и уничтожением (сжиганием) сибиреязвенных.

#### Номенклатура шкур

Для выработки кожевенных полуфабрикатов, идущих на изготовление обуви, одежды, галантерейных и прочих изделий, полученное от убойных животных шкур сырье на заводах первичной обработки и сырьевых базах сортируют. Это предусматривается условиями консервирования, хранения и обработки его на кожевенных заводах. Различают шкуры - крупного рогатого скота, в том числе яков и буйволов, мелкого рогатого скота, конские, верблюжьи, свиные, ослов и мулов, диких копытных, морских животных, крупных рыб и рептилий. Шкуры в соответствии с ГОСТ 1134-51 разделяют на три основные группы: крупные, мелкие и свиные.

Шкуры крупного рогатого скота. Яловка (от коров и нетелей): тяжелая — свыше 25 кг в парном состоянии, средняя – 17-25 кг, легкая - от 13 до 17 кг включительно. Из легкой яловки вырабатывают хромовые кожи для верха обуви, стелечные кожи. Среднюю яловку перерабатывают на хромовые, стелечные, частично подошвенные, технические и шорно-седельные кожи. Из тяжелой яловки вырабатывают технические, подошвенные и шорно-седельные кожи.

Бычина и бугай: тяжелая - свыше 25 кг, легкая - от 17 до 25 кг, Из них вырабатывают сыромять, технический чепрак, глянцевый полуval, легкую и среднюю подошву, легкий и тяжелый шорно-седельный полуval (из тяжелых шкур).

Бычок: шкуры от 13 до 17 кг включительно, снятые с бычков. Используют их для изготовления хромовых, стелечных и юфтовых кож.

Полукожник: шкуры от 10 до 13 кг включительно, снятые с бычков и телочек от года до 1,5 лет. Полукожник идет на производство хрома и технических кож.

Выросток: шкуры телят до года. У них шерсть тусклая, грубее и длиннее, чем у телят-сосунов. Из них производят хром, подкладочную кожу и галантерейный товар.

Опоек: шкуры телят-сосунов. Различают опоек молочный (снят с теленка, выращенного на подсосе), опоек-водохлеб (от теленка, вскормленного молоком, разбавленным водой и

болтушкой) и опоек-травник (снят с теленка, которого еще выпаивали молоком, но уже давали траву или сено). Из опойка вырабатывают хром галантерейный товар.

Склизок: снят с плода после [абортования](#) (голяк) или с вынутого из матки при убое стельной коровы (шерстной). Шкуру с шерстью используют для меховых изделий, а из непригодных для меха выделяют обувные, подкладочные и галантерейные кожи.

Шкуры мелкого рогатого скота. Козлина делится на хлебную и степную. Хлебные козы шкуры заготавливают от молочных коз преимущественно в европейской части страны. В зависимости от возраста животных, с которых спиты шкуры, последние подразделяют на козлик меховой и козлину. Из козлины выделяют шевро, лакированную, подкладочные и галантерейные кожи.

Козлину степную заготавливают в восточных и юго-восточных районах страны. Сортируют их так же, как и хлебную. Шкуры осенней заготовки богаты пухом, они идут для выделки мехового товара. Козлина степная, не используемая для выделки мехового товара, поступает на выработку шевро (качество последнего хуже по сравнению с шевро из хлебной козлины). Из нее выделяют подкладочные и галантерейные товары.

Овчины: шкуры овец и баранов, делятся на русскую и степную овчины. К первым относят шкуры с тощехвостых, тощедлиннохвостых и некоторых жирнохвостых овец; к овчинам степным - шкуры с курдючных и взрослых каракулевых овец.

По возрасту различают мерлушки (шкуры с ягнят до 3-нёдельного возраста), легкий молодняк (с ягнят до 4 месяцев), тяжелый молодняк (с овец до года), обыкновенные и тяжелые старицы (с взрослых овец). В зависимости от длины шерсти кожевенную овчину разделяют на голяк (с шерстью длиной до 2,5 см), полушиерстные (с шерстью длиной от 2,5 до 5 см включительно) и шерстные овчины (с шерстью длиной более 6 см).

По времени убоя различают овчины первой (июнь - август), второй (сентябрь - ноябрь), третьей (декабрь - январь) и четвертой (февраль - апрель) резок-заготовок. Овчины осенней заготовки более плотные, товар из них получается лучшего качества. Шкуры взрослых тонкорунных, полутонкорунных и полугрубощерстных пород овец и молодняка всех пород используют в меховом производстве.

Шкуры романовских овец являются лучшим сырьем для овчинно-шубного производства (тулуп, доха, полушубок).

Конские шкуры. Их делят на тяжелые - свыше 17 кг и легкие - от 10 до 17 кг. Конские шкуры разделяют на переда (идут для производства хромовых и юфтовых кож) и хазы (перерабатывают на подошвенные и стелечные кожи, легкие хазы используют и для юфтовых кож).

Выметки: шкуры с конского молодняка от 5 до 10 кг. Идут для выработки шевро, лакашевро и подкладочного материала.

Жеребок-склизок: шкуры неродившихся или мертворожденных жеребят (выкидыши, выпоротки).

Жеребок: шкуры (до 5 кг) от жеребят-сосунов и жеребят, переведенных на растительный корм. Используют для выделки меха. Из шкур, непригодных для мехового производства, изготавливают обувные, галантерейные и подкладочные кожи.

Шкуры ослов и молов. По своему строению эти шкуры похожи на конские, но меньшего размера; имеют уколы, царапины и другие дефекты. Используют для галантерейной кожи.

Шкуры свиные. К этой категории сырья относят: 1) шкуры поросят площадью до 30 дм<sup>2</sup>; 2) шкуры домашних и диких свиней, боровов и кабанов мелкие, средние и крупные (мелкие площадью от 30 до 70 дм<sup>2</sup>, средние от 71 до 120 дм<sup>2</sup>, крупные выше 120 дм<sup>2</sup>); 3) шкуры хряков площадью 80.

На мясокомбинатах с туш свиней массой более 60 кг снимают крупон - ценную часть шкуры с шеи, боков, спины, огузка. Мелкие шкуры идут на перчаточную и лакированную кожу, шевро и хром; крупные используют для выработки шорно-седельных товаров или импрегнированной подошвы (импрегнация — наполнение свиных кож жирами, эпоксидными смолами и синтетическими дубителями).

Шкуры собак и промысловых зверей. Используют для выделки меха, лайки и хрома.

Шкуры медведей, волков, лис, барсуков, зайцев и других зверей идут на пушно-меховые товары.

Шкуры оленей. Шкуры молодых и старых животных используют для производства меха на шапки (пышки) и на ценный кожевенный товар - замшу.

Шкуры морских животных. К ним относят шкуры тюленей, моржей; они идут на выделку стелек, полувара, подошвы и галантерейной кожи. Из кожи рыб и пресмыкающихся (змей, рептилий) вырабатывают галантерейные изделия.

На основное кожевенное сырье имеется ГОСТ 1134—51, которым предусмотрены четыре группы по виду, массе и размерам сырья и; четыре сорта, учитывающих качество и пороки сырья.

### **3.13 Ветеринарно-санитарная экспертиза морских млекопитающих, ластоногих и беспозвоночных животных.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

В водах Мирового океана, а также в прибрежных водах России обитает большое количество видов морских млекопитающих и беспозвоночных животных. Морских млекопитающих представляют 2 больших отряда: ластоногие и китообразные. К отряду ластоногих относят моржей, ушастых сивучей, морских котиков и настоящих тюленей (беломорский и каспийский, хохлач, нерпа и др.). Отряд китообразных составляют усатые киты (синий, или блювал, сельдяной, или финвал, ивасевый, или сейвал, горбатый, или длиннорукий, и редко встречающиеся — малый полосатик, калифорнийский, гренландский и южный) и зубатые киты (кашалот, клюворыл, касатка, белуха и дельфины).

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

#### **СЫРЬЕМОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

Один из главных видов продукции промысла морских млекопитающих — жир. Покровное и брюшное сало как жировое сырье у различных видов морских млекопитающих несколько отличается по химическому составу и составляет у китов 18-25%, а у ластоногих — 20-60% массы всей туши. Содержание жира в сале колеблется от 50 до 98%. Жировое сырье перетапливают в местах

Таблица 11.

Химический состав мяса морских млекопитающих

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

промышленности на судах или береговых перерабатывающих предприятиях. Жир морских млекопитающих используют в медицинской и ветеринарной практике, пищевой промышленности (полуфабрикат для получения маргарина), парфюмерии (изготовление косметических средств), в технике (приготовление специальных смазок, в том числе для точных приборов, эмульсий для холодной обработки металлов и др.). Из шквары сала вырабатывают пищевой и технический желатин.

Не менее важный продукт промысла этих животных — их мясо. Оно съедобно, за исключением зубатых китов и некоторых видов тюленей (у последних оно имеет сильный и неприятный запах ворвани). Мышечная ткань морских млекопитающих, в отличие от убойных животных, крупноволокнистого строения и более темной окраски. Мясо китов содержит до 30-50% соединительнотканых белков (коллаген и эластин) и небелкового азота 18-23% к общему азоту мышцы. Химический состав мяса (мышечной ткани) некоторых видов морских млекопитающих представлен в таблице 14.

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

На пищевые цели мясо усатых китов и некоторых видов ластоногих (филейное мясо) используют в консервно-колбасном и кулинарном производстве, при изготовлении ливерных, варенных, варено-копченых колбас, сосисок, натуральных консервов и т. д. Однако значительная часть из заготовляемого мяса морских млекопитающих направляется на кормовые цели пушным зверям и на производство мясо-костной муки. Печень морских млекопитающих идет для выработки концентрата витаминов А, В<sub>12</sub>, комплопона МЖ или на пищевые цели. Язык китов, содержащий до 60% жира, ливер, почки используют для вытопки жира. Медицинские эндокринные препараты вырабатывают из гипофиза, надпочечников, щитовидной, поджелудочной и половых желез морских млекопитающих.

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

### ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА ТУШ И ОРГАНОВ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

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

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

срезают китовый ус, а на центральной разделочной палубе отделяют голову от туловища, разделяют туши, снимают пласти мяса, проводят нутровку, резку и измельчение сырья.

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

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

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

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

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

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

При осмотре мяса, внутренних органов и лимфатических узлов обращают внимание на их внешний вид, цвет, консистенцию (с поверхности и на разрезе), соковыделение, кровенаполнение, состояние капсулы внутренних органов и их паренхимы на разрезе. Учитывают наличие гнойников, участков некроза, кровоизлияний, язв, паразитов. Кроме того, у мяса и печени определяют запах. Такой порядок или схема приемлемы также и при осмотре туш других морских млекопитающих.

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

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

мяса, дряблостью и обильным сокоотделением на разрезе; поражения печени или мяса гельминтами.

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

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

Большое значение при качественно; оценке китового мяса придается бактериологическому исследованию. Исследование мяса и печени проводят, если туши кита находились на плаву более 8-10 ч і сов и по органолептическим показателям-свежесть мяса и печени сомнительны если отжилованное мясо или мясо в пластинах остаются на палубе более 3 часов, печень — более 1 часа после разделки і не направлены на замораживание; во все? случаях подозрения на бактериальное обсеменение туши (при убое кита с общирным повреждением кишечника и т. п.) є других случаях по усмотрению ветер! нарного врача. Мясо и печень китов, прп знанные непригодными для пищевых целий по результатам органолептическог. оценки и лабораторных исследований, можно допускать для использования і корм пушным зверям.

## ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА МЯСА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

К числу промысловых беспозвоночных относятся ракообразные (раки, крабы, креветки), кальмары и из моллюсков — мидии и устрицы. Ракообразны поступают в реализацию в живом и вареном виде, а также идут на консервы. На консервное производство и изготовление холодных и горячих блюд используют кальмаров. Различные блюда (гуляш, плов, солянка, перец, фаршированный с мидиями) готовят из мидий, а устрицы потребляются в живом виде. Качественная оценка беспозвоночным животным дается на основании органолептического исследования.

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАКОВ НА СВЕЖЕСТЬ

Живые раки должны иметь гладкий панцирь темно-коричневого или зеленоватого цвета, клешни согнуты в суставах, брюшко (шейка) подтянуто. У доброкачественных раков, сваренных живыми, панцирь равномерно-красного цвета, брюшко свернуто, запах специфический, ароматный. У раков, сваренных мертвими, брюшко и клешни выпрямлены. Недоброкачественных раков в пищу не допускают. Из болезней у ракообразных чаще регистрируют чуму и ржаво- пятнистую болезнь.

Чума раков вызывается грибом *Apha-pomusces astaci*. У больных раков поражены суставы конечностей. Помимо того, гриб может локализоваться в подкожной соединительной ткани, мышцах, жабрах, брюшке (шейке), глазах и в головном мозге. У пораженных раков на панцире появляются изъязвления, конечности выпрямлены (ходульные движения).

Ветеринарно-санитарная оценка. Больных раков в пищу не допускают.

Ржаво- пятнистая болезнь вызывается грибами *Ramularia astaci* и *Cephalo-sporium leptodactyli*. На поверхности тела раков появляются коричневые и черные пятна округлой формы диаметром 1-3 см. Панцирь становится хрупким и распадается. Иногда пятна появляются и у здоровых раков при скученном их содержании в жаркое время, но они красного или розово-красного цвета, а не черные, как при данной болезни,

Ветеринарно-санитарная оценка. При обнаружении единичных пятен больных раков выпускают в продажу, а если разрушен панцирь — бракуют.

При органолептической оценке следует исходить из того, что все съедобные морские беспозвоночные являются ценными пищевыми продуктами только в свежем или мороженом виде. Несвежие беспозвоночные, подвергшиеся ослизне-нию и признакам порчи, не допускаются для пищевых целей, так как они могут быть причиной отравления людей.

### **3.14 Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких промысловых животных и пернатой дичи**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Для реализации на рынках допускаются мясо и субпродукты только от здоровых животных и птицы. Ветсанэкспертизу на рынках проводят ветеринарные врачи, имеющие специальную подготовку или опыт инспекторской ветеринарной деятельности.

Мясо и мясные продукты, поступающие для продажи на территории рынка, подлежат обязательному ветеринарно-санитарному контролю в лаборатории ветсанэкспертизы рынка. Мясо и мясные продукты, доставленные частными лицами или продавцами каких-либо предприятий, и заклейменные вне рынка (в хозяйстве, на ветучастке, бойне, мясокомбинате), а также импортированные из других стран, подлежат обязательной повторной ветсанэкспертизе на общих основаниях.

Не подлежат ветеринарно-санитарному контролю в лаборатории мясо и мясные продукты, прошедшие ветсанэкспертизу на предприятиях мясной промышленности, имеющие соответствующее клеймо и документы Госветслужбы, если они поступают на продажу в государственную торговую сеть на территории рынка. Государственный ветеринарный надзор в таких случаях ограничивается контролем документов, клейм и условий гигиены торговли. При нарушении правил торговли или подозрении на соответствие или доброкачественность продукции, а также при наличии неясно обозначенных и расплывчатых оттисков клейм ветсанэкспертизу проводят повторно на общих основаниях.

Для ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке предъявляются целые туши или туши разделенные пополам и на четвертины, с наличием внутренних паренхиматозных органов (селезенка, печень, легкие, сердце, почки), а свинина, конина и говядина — обязательно с наличием головы, с ветеринарным клеймом “Предварительный осмотр”.

Тушки домашней птицы и пернатой дичи допускаются к осмотру только в целом виде, но потрошеные. Внутренние органы, кроме кишечника, должны быть доставлены для осмотра вместе с тушкой.

При доставке на рынок тушек кроликов домашнего убоя, нутрий и зайцев на одной из задних ног ниже скакательного сустава должна быть оставлена шкурка не менее 3 см. На мясо диких промысловых животных дополнительно к ветеринарным документам должна быть предъявлена лицензия.

Ветеринарно-санитарной экспертизе для последующей реализации на рынке подлежат:

- мясо (туши, тушки) всех видов убойных животных и птицы, а также мясо диких промысловых животных и пернатой дичи, используемых в пищу в данной местности и доставленные в остывшем, охлажденном, подмороженном, замороженном и засоленном видах;

- внутренние органы (легкие, сердце, печень, селезенка, почки) и другие субпродукты (уши, головы, ножки), доставленные вместе с тушей.

В случае доставки мяса и внутренних органов от 2-х и более животных, туши (полутуши, четвертины) и внутренние органы должны быть пронумерованы или

замаркованы. При отсутствии маркировки мясо дополнительно подвергается микробиологическому исследованию. Внутренние органы и другие субпродукты, доставленные без туши, к продаже на рынке не допускаются, но подлежат осмотру.

Владелец, доставивший для продажи мясо и субпродукты, должен одновременно представить ветеринарное свидетельство или ветеринарную справку установленной формы.

Жиры животные (жир-сырец, сало-шпик, топленый жир), жиры диких животных допускаются к экспертизе и продаже при наличии ветеринарного документа, выданного по месту получения или заготовки жира, подтверждающего происхождение его от конкретного животного, продукты убоя которого были подвергнуты ветеринарно-санитарной экспертизе, с указанием времени и места убоя (добычи). Для жира диких животных вместе со справкой должна быть предъявлена лицензия. Барсучий и сурковый жиры разрешается продавать только в топленом виде при условии его доброкачественности и со сроком хранения не более 6 месяцев со дня добычи. Жир сомнительной свежести для продажи на рынке не допускается. Видовую принадлежность жира определяют по органолептическим и физико-химическим показателям.

Мясо и мясные продукты, не проданные на рынке в течение дня и хранившиеся вне рыночного холодильника, на следующий день подвергаются повторной ветсанэкспертизе с учетом проданной массы продуктов. На рынках всех категорий независимо от форм собственности допускаются к продаже мясо и мясные продукты в течение сроков, утвержденных Госсанэпиднадзором для скоропортящихся продовольственных товаров с учетом условий их хранения.

Не разрешается продажа на рынке и не подлежат ветсанэкспертизе мясо разрубленное на куски (в т.ч. импортное), вяленое и сущеное мясо, крупнокусковые и мелкокусковые полуфабрикаты, мясной фарш и полуфабрикат механической обвалки, котлеты и биточки, колбасные изделия и копчености, студни и зельца, а также готовые мясные блюда домашнего приготовления. Не допускается к продаже на рынках мясо и субпродукты опытных лабораторных животных, животных-производителей и применяемых для контроля биопрепаратов.

Мясные полуфабрикаты, колбасные изделия и копчености, изготовленные на предприятиях мясной промышленности из сырья частных владельцев на давальческих условиях, подлежат ветсанэкспертизе в соответствие с вышеуказанными требованиями.

Если для продажи доставлены мясо и субпродукты без ветеринарных документов, то такие мясо и субпродукты помещают в санитарную камеру до предъявления соответствующего документа. В случае непредставления справки или ветсвидетельства мясо и субпродукты подлежат лабораторному исследованию, по результатам которого Госветслужба определяет порядок утилизации или переработки или возвращаются владельцам для личного пользования.

При доставке для продажи мяса однокопытных животных в ветеринарных документах должно быть указано о маллеинизации, проведенной не ранее, чем за 3 дня до убоя. При непредъявлении такой информации, мясо и другие продукты убоя направляют на утилизацию или уничтожение.

Ветсанэкспертизу и санитарную оценку туши и органов проводят в обычном порядке с обязательным вскрытием всех доступных лимфоузлов туши и головы, лимфоузлов и паренхимы внутренних органов, а также со вскрытием жевательных мышц, мышц плечевой и тазобедренной групп, длиннейшей мышцы спины и поясничные мышцы.

Для ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке предъявляются целые туши или туши, разрубленные пополам или на четвертины. Мясо, разрубленное на куски, к осмотру и продаже не допускается.

Владелец, доставляющий для продажи мясные субпродукты животных, должен одновременно представить ветеринарную справку, оформленную в установленном

порядке, подписанную ветеринарным врачом и заверенную печатью ветеринарного учреждения о том, что животное было осмотрено перед убоем, а после убоя все продукты были подвергнуты ветеринарно-санитарной экспертизе согласно настоящим Правилам и что они выходят из местности, благополучной по заразным болезням.

Справка действительна в течение трех дней. В справке должны быть указаны дата и время убоя животного. Если для продажи доставлено мясо и субпродукты без ветеринарной справки, то такое мясо и субпродукты помещают в санитарную камеру до предъявления ветеринарной справки. В случае непредставления справки мясо и субпродукты подлежат лабораторному исследованию.

При вывозе мяса и субпродуктов для продажи за пределы административного района владелец их должен представить ветеринарное свидетельство формы №2. Мясо, признанное пригодным в пищу, клеймят в порядке, как указано в действующей Инструкции по клеймению мяса. Мясо и другие продукты, признанные непригодными в пищу, подлежат конфискации и уничтожению или утилизации.

Обеззараживание и утилизация мяса и мясных продуктов в случаях инфекционных болезней, а также утилизация конфискатов производится администрацией рынка с соблюдением ветеринарно-санитарных требований под контролем ветеринарной службы, о чем составляется соответствующий акт.

Результат ветсанэкспертизы и оценка мяса регистрируются в журнале установленной формы.

**Осмотр:**

- 1) производится осмотр головы;
- 2) осмотр внутренних органов;
- 3) осмотр всей туши;

4) финальная точка, куда поступают для дополнительной и более тщательной экспертизы те туши и их органы, у которых выявлены какие-либо патологические изменения на предыдущих точках.

**Физико-химическое исследование мяса:**

**1). Реакция с сернокислой медью.**

В коническую колбу помещают 20 г. фарша, добавляют 60 мл дистиллированной воды и тщательно перемешивают. Колбу накрывают стеклом и нагревают в течение 10 минут в кипящей водяной бане. Затем горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты толщиной 0,5 см в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой. Если в фильтрате остаются хлопья белка, то его снова фильтруют через фильтрованную бумагу.

После фильтрации 2 мл профильтрованного бульона помещают в пробирку и добавляют 3 капли 5%-го раствора сернокислой меди, встряхивают 2-3 раза и выдерживают 5 мин. Бульон из несвежего мяса характеризуется образованием хлопьев или выпадением желеобразного сгустка сине-голубого или зеленоватого цвета.

**2) Реакция с формалином.**

Пробу мяса освобождают от жира и соединительной ткани. В 10 г. помещают в ступку, тщательно измельчают ножницами, прибавляют 10 мл

Мясо растирают пестиком, полученную кашицу переносят стеклянной палочкой в колбу и нагревают до кипения для осаждения белков. Колбу охлаждают водопроводной водой, после чего содержимое ее нейтрализуют добавлением 5 капель 5%-го раствора щавелевой кислоты и через фильтровальную бумагу фильтруют в пробирку. Если вытяжка окажется мутной, то ее вторично фильтруют и центрифицируют.

2 мл вытяжки, подготовленной, как указано, наливают в пробирку и к ней добавляют 1 мл нейтрального формалина.

Если фильтрат остается прозрачным или слегка мутнеет, мясо считается полученным от убоя здорового животного; если фильтрат превращается в плотный сгусток или в нем образуются хлопья, мясо считается полученным от убоя больного животного или убитого в состоянии агонии.

### 3) Реакция на пероксидазу.

В пробирку вносят 2 мл вытяжки, приготовленной из мясного фарша с дистиллированной воды в соотношении 1:4, добавляют 5 капель 0,2%-ного спиртового раствора бензидина, содержимое пробирки взбалтывают, после чего добавляют две капли 1%-ного раствора перекиси водорода. Мясо считают свежим, если вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1-2 минут в буро-коричневый (положительная реакция).

Мясо считают несвежим, если вытяжка либо не приобретает специфического сине-зеленого цвета, либо сразу проявляется буро-коричневый (отрицательная реакция).

### 5) Определение РН мяса.

РН мяса определяют потенциометром (рН-метром) в водной вытяжке, приготовленной в соотношении 1:10. Смесь настаивают в течение 30 минут, при переодическом помешивании и фильтруют через бумажный фильтр (приложение).

Мясо, субпродукты и шпик, признанные безопасными и пригодными в пищу без ограничения клеймят установленным ветеринарным клеймом госветнадзора в порядке, указанном в “Инструкции по ветеринарному клеймению мяса”.

Мясо и другие продукты, признанные непригодными в пищу, подлежат конфискации, их утилизируют или уничтожают. Мясо и мясные продукты, которые могут быть признаны пригодными в пищу после обезвреживания к продаже на рынке не допускаются. Их направляют на промпереработку или проварку в условиях предприятия, где есть для этого условия. Владельцу допускается возврат готовых мясных продуктов или мяса после термического обеззараживания.

Внутренние органы и субпродукты от здоровых животных возвращаются владельцу, а при обнаружении патологоанатомических изменений подлежат утилизации или уничтожению.

Конфискация, утилизация и уничтожение забракованных на рынке мяса и мясных продуктов производится с участием администрации рынка и с соблюдением ветеринарно-санитарных требований, о чем составляется акт в 3-х экземплярах, один из которых вручается владельцу. Вывоз владельцем с рынка забракованных продуктов запрещен.

## **4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям**

### **4.1 Ветеринарно-санитарные требования к утилизационным предприятиям.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Переработку ветеринарных конфискатов, непищевых отходов и технического сырья животного происхождения проводят в цехах кормовых и технических продуктов мясоперерабатывающих предприятий и ветеринарно-санитарных утильзаводах. В цехе кормовых и технических продуктов сырьевое отделение должно быть полностью изолировано от других участков цеха и склада готовой продукции. Сырье направляют для переработки в цех по мере его получения, но не менее двух раз в смену. Тару и транспортные средства перед возвращением к месту сбора сырья промывают горячей водой и обрабатывают паром, а при необходимости дезинфицируют. В сырьевом отделении цеха дезинфекцию должны проводить ежедневно. При задержке обработки сырья по производственным причинам более чем на 1 сутки, его консервируют в зимний период естественным холодом, в летний — консервирующими веществами: пиросульфатом натрия или калия, добавляя 1,5-2% сухого консерванта. Допускается консервирование сырья поваренной солью в количестве 20% к массе сырья. Консервированное сырье хранят в сухом, хорошо проветриваемом помещении или под навесом не более 3 месяцев.

На ветсанутильзаводах территории и производственный корпус разделены на две изолированные зоны: первая (неблагополучная в санитарном отношении) предназначена для ввоза трупов и конфискатов, предварительной их обработки; вторая (благополучная) служит для переработки сырья, консервирования и дезинфекции шкур, а также хранения готовой продукции.

Трупы животных, павших от особо опасных инфекций, направляют на уничтожение в трупосжигательную печь или для стерилизации в специальные аппараты типа К7-ФВ-2В. Одновременно проводят вынужденную дезинфекцию всех производственных помещений, оборудования, территории завода, транспортных средств.

Содержимое кишечников трупов животных вместе со сточными водами стерилизуют в монжусах острым паром при температуре 120°C в течение 30 минут. При установлении падежа животных от сибирской язвы сточные воды стерилизуют при 140°C в течение 1 часа. В целях борьбы с насекомыми проводят дезинсекцию.

На складах готовой продукции цехов кормовых и технических продуктов мясоперерабатывающих предприятий и вет-санутильзаводов необходимо строгое соблюдение ветеринарно-санитарных правил в соответствии с действующими инструкциями.

### **4.2 Дезинсекция, дезинфекция и дератизация на мясоперерабатывающих предприятиях и в холодильниках.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

На мясокомбинатах и птицекомбинатах сточные воды удаляют с помощью канализационной системы. На сельских убойных пунктах нечистоты после обезвреживания вывозят. Для сбора нечистот оборудуют выгребные ямы, стены и дно

которых выкладывают водонепроницаемым материалом, не допускающим просачивания (бетон, кирпич и др.).

**Дезинфекция.** Наряду с выполнением зоогигиенических и санитарных требований с целью повышения санитарного качества продуктов убоя животных большое значение имеет дезинфекция помещений, оборудования, инвентаря и спецодежды. Дезинфекции должна предшествовать санитарная очистка, которая включает комплекс мероприятий по освобождению всех помещений и территории от каныги, отбросов, промывочных вод, навоза и т. д. Наличие загрязнений (кровь, навоз, мусор и пр.) снижает эффективность дезинфекции, так как замедляет проникновение химических веществ к микроорганизмам, а кровь и жидкые загрязнения к тому же способствуют большему разведению дезинфекционных средств. Кроме того, органические вещества, вступая в химические взаимодействия с дезинфектантом, адсорбируют или инактивируют его и образуют новые соединения, не разрушающие микроорганизмы. Таким образом, предварительная химическая очистка и мытье значительно повышают эффективность последующей дезинфекции. Нельзя проводить дезинфекцию пахучими веществами (кроме растворов хлорной извести).

**Дезинсекция.** На мясоперерабатывающих предприятиях необходимо уничтожать мух, так как они могут быть переносчиками инфекционных и инвазионных болезней. Профилактические меры борьбы с мухами заключаются в содержании территории и помещений предприятия в надлежащей чистоте; рациональном устройстве приемников для сбора нечистот; своевременном удалении боенских отходов, каныги, навоза и др. Во всех помещениях предприятия устраивают плотно и автоматически (при помощи пружин) закрывающиеся двери. В теплое время года окна заделывают проволочной сеткой с мелкими ячейками. Летом и осенью места размножения мух обрабатывают дезинсекционными веществами, разрешенными органами санитарно-эпидемиологической службы.

**Дератизация.** Грызуны наносят огромный экономический ущерб мясной промышленности. Они поедают в большом количестве мясопродукты и портят их товарный вид. Кроме того, грызуны представляют большую эпидемиологическую и эпизоотологическую опасность. Они нередко являются резервуаром и переносчиками возбудителей многих инфекций (сальмонеллез, туляремия, лептоспироз, бруцеллез и др.).

Средства борьбы с грызунами делятся на истребительные и профилактические; с помощью первых достигается только временное освобождение помещения от грызунов, и, следовательно, они малодейственны, если одновременно не проводят предупредительные меры. На скотоперерабатывающих предприятиях наиболее важное значение имеет профилактическая дератизация, направленная на лишение грызунов убежищ, корма и воды.

Сущность профилактических мероприятий заключается в обеспечении чистоты на территории и в помещении предприятия. В помещениях нельзя оставлять на ночь кровь, конфискаты, остатки корма, воды. Крысы весьма чувствительны к голоданию. При полном лишении корма они погибают через несколько дней. Не следует допускать захламления помещений и территории тарой, старым оборудованием, так как эти места служат местом размножения грызунов.

4.3 Субпродукты, их классификация и пищевая ценность.  
При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

По пищевой ценности жировая ткань в мясе занимает второе место после мышечной. Кроме туши, жир откладывается на внутренних органах животных. Поэтому при переработке всех видов скота получают жировую ткань (жир-сырец), которая является сырьем для выработки пищевых топленых жиров.

При переработке скота на мясокомбинатах получают также субпродукты, к которым относятся внутренние органы, головы, хвосты, ноги, вымя, мясная обрезь. Они подразделяются на пищевые и технические.

Пищевые субпродукты по морфологическому строению и способу обработки подразделяются на четыре группы.

Мякотные субпродукты не содержат костей, слизи и шерсти. К ним относятся сердце, легкие, трахея, печень, диафрагма, мозги, языки, селезенки, почки, вымя, мясо пищевода, мясная обрезь и калтыки.

Мясо-костные субпродукты состоят из мяса и костей. К ним относятся головы и хвосты (кроме свиных).

Шерстные субпродукты имеют шерстный покров. К ним относятся головы свиные и бараны в шкуре, хвосты свиные, ноги свиные и говяжьи, путовые суставы и губы говяжьи и конские, уши.

Слизистые субпродукты покрыты слизистой оболочкой. К ним относятся рубцы с сетками, говяжьи и бараньи сычуги, говяжьи книжки, свиные и конские желудки.

В зависимости от кулинарных качеств и пищевой ценности пищевые субпродукты подразделяют на две категории. К первой категории относят языки, мозги, печень, сердце, почки, диафрагму, мясо-костный хвост (говяжий и бараний). Ко второй категории относят рубец с сеткой, книжку, сычуг (говяжий и бараний), желудок (свиной и конский), легкие, селезенку, калтык (глотку), трахею, мясо пищевода, губы, уши, свиные хвосты, головы (без языка и мозгов), ноги, мясную обрезь.

К субпродуктам 2-й категории относится вымя. Норма выхода его не устанавливается. Фактически полученное его количество засчитывается в выход субпродуктов 2-й категории и соответственно с этим увеличивается их нормативный выход;

При переработке скота всех видов нормы выхода языков установлены со слизистой оболочкой. К субпродуктам 2-й категории относится мясная обрезь (включая срезки мяса с языками). Норма выхода мясной обрези у крупного рогатого скота, свиней, мелкого рогатого скота и лошадей не должна превышать соответственно 1,30; 0,95; 0,55 и 1,90 %, в том числе с туши - 1,10; 0,80; 0,45 и 0,92 %.

Некоторые субпродукты имеют низкую пищевую ценность и не пользуются спросом у населения. К малоценным субпродуктам относятся: при переработке лошадей - желудок, калтык, пищевод, легкие, путовый сустав, селезенка, трахея, уши, голова с мозгами, губы; при переработке овец - голова без языка и мозгов, пищевод, сычуг, легкие, книжка, селезенка; при переработке коз - сычуг; при переработке крупного рогатого скота - книжка и селезенка.

К техническим субпродуктам относятся половые органы, копыта, рога, плод после снятия шкуры. Иногда к техническим субпродуктам относят головы овец (без языка и мозгов) и некоторые другие продукты.

#### 4.4 Кишечное сырьё. Номенклатура комплектов кишок и их использование.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Номенклатура комплектов кишок и их использование. Совокупность пищевода, кишок и мочевого пузыря, полученных от одного животного, называют комплектом кишок, кишечник в соединении с брыжейкой — отокой. В кишечном производстве принята особая номенклатура для обозначения отдельных частей кишечника.

Комплект кишок крупного рогатого скота включает пищевод (подслизистую оболочку), череву толстую (двенадцатiperстную кишку), череву (тощую и подвздошную кишку), круг (ободочную кишку без широкой начальной части ободочной кишки), проходник (утолщенную часть прямой кишки, включая ее конец, образующий выходное отверстие), пузырь (мочевой пузырь).

Комплект кишок телят (в возрасте от 2 до 6 месяцев) состоит только из толстых кишок (слепой, ободочной, прямой).

Комплект кишок свиней содержит череву (двенадцатiperстную, тощую и подвздошную кишки), кудрявку (ободочную кишку), глухарку (слепую кишку), гу-зенку (прямую кишку), пузырь.

Комплект кишок мелкого рогатого скота включает череву (двенадцатiperстную, тощую и подвздошную кишки), си-нюгу (слепую кишку с широкой частью ободочной), гузенку (прямую кишку).

Комплект кишок лошадей состоит только из черевы (тощей и подвздошной кишок).

Кишки убитых сельскохозяйственных животных используют преимущественно в качестве оболочек для колбас, а также для изготовления кетгута, струн и т. д.

Обработка кишечного сырья включает разборку оток, освобождение кишок от содержимого, обезжикивание, выворачивание, удаление слизистой оболочки у говяжьих и конских кишок, серозной, мышечной и слизистой — у свиных и бараньих кишок, охлаждение, сортировку, калибровку, метровку, вязку в пучки, связки или пачки, консервирование, упаковку и маркировку. Снятые при очистке кишок слизистую, мышечную и серозную оболочки называют шлямом.

В зависимости от обработки кишки подразделяют на: кишки-сырец консервированные (кишки, освобожденные от содержимого, промытые и консервированные); кишки-полуфабрикат (обработанные соленые и сухие кишки, не рассортированные по калибрам и качеству); кишки-фабрикат (кишки, подвергнутые полной обработке, консервированные посолом или сушкой, рассортированные по качеству и калибрам).

Консервирование кишечного сырья. При невозможности обработки свежего сырья его консервируют поваренной солью, замораживанием и сушкой. Кишки, предназначенные для консервирования, после отделения от отоки освобождают от содержимого, вяжут в пучки (пачки), охлаждают и солят пищевой поваренной солью. Посоленные кишки после стекания рассола упаковывают. Свежее кишечное сырье можно консервировать сушкой, а говяжье и конское, кроме того, замораживанием. Влажность сухих кишок должна быть 10-12%.

Кишки-сырец, консервированные солью, в закупоренных бочках хранят на складах или в подвалах при температуре не выше 10°C не более 3 месяцев; при температуре от 0 до 5°C не более 6-8 месяцев. Обработанные говяжьи и конские кишки, консервированные солью, в закупоренных бочках хранят при температуре 0-5°C до 2 лет; свиные, бараньи и козьи кишки — при температуре 0-10°C — до 12 месяцев. Сухие кишки, упакованные в тюки или ящики, хранят в сухих помещениях при относительной влажности воздуха не выше 65% до 1 года.

Пороки кишок и ветеринарно-санитарная экспертиза кишечного сырья. В процессе обработки сырья в кишечном цехе и хранения консервированной продукции возможно возникновение различных изменений.

При обработке говяжьих кишок могут быть выявлены гельминтные узелки — «прыщи», содержащие личинок круглых гельминтов. В стенках пищевода встречаются личинки кожного овода. При незначительном поражении кишок и пищевода их зачищают, при значительном — утилизируют.

В толстых кишках овец и свиней встречаются овечий и свиной власоглавы. Такие кишки утилизируют. Возможны геморрагические и другие воспалительные процессы кишок и некрозы. На кишках при задержке нутровки или задержке освобождения от содержимого появляются серо-зеленые пятна. Такие кишки имеют гнилостный запах, теряют прочность и в переработку непригодны. Брыжеватость — мелкие отверстия в местах отделения кровеносных сосудов от брыжейки. Кишки с крупной брыжеватостью (0,5-3 мм) считаются отходом. Пенистость — местные вздутия стенок кишок, возникающие при попадании воздуха между отдельными оболочками говяжьих ободочных и слепых кишок. На прочность стенок порок заметного влияния не оказывает. Загрязнение — попадание содержимого кишечника на серозную и мышечную оболочки вследствие нарушения технологического процесса, порезов кишок при обработке, промывки в грязной воде и т. д. Незначительное загрязнение кишок удаляют ручной или машинной очисткой, сильно загрязненные кишки направляют на выработку технических жиров и кормовой муки.

Ржавчина характеризуется появлением на поверхности соленых кишок шероховатых пятен или полос желтого, ржавого или желто-коричневого цвета. Появляется при длительном хранении кишок при температуре выше 10°C и развитии гало-фильной микрофлоры в присутствии солей кальция и железа. При незначительном поражении ржавчиной кишки обрабатывают 1-2%-ным раствором соляной, уксусной или молочной кислот не менее 3 часов, затем нейтрализуют 2% -ным раствором соды и подсушивают. Краснуха — образование налетов розово-красного цвета на соленых кишках в результате развития галофильных бактерий *Tetracoccus carneus halophilicus*. Дефект возникает при температуре выше 10°C и достаточном количестве кислорода. «Краснушные» кишки приобретают чесночный запах. Кишки, незначительно пораженные краснухой, обрабатывают 0,01-0,25% -ным раствором марганцовокислого калия или замачивают в течение 1-2 часов в 2%-ном растворе соляной кислоты с последующим промыванием водой и крепким посолом (15-20% соли к массе сырья). Если налеты после обработки не удаляются, кишки утилизируют.

Осаливание — возникает вследствие гидролиза и окисления жира поверхности кишок при плохом обезжикивании и хранении при температуре выше 10°C. Осаливание чаще наблюдается в свиных кишках. При осаливании кишки теряют свойственный им бледно-розовый цвет и специфический запах, в них появляется пожелтение и запах стеарина. Если после вымачивания салистый запах не исчезает, кишки утилизируют.

Гниение является результатом несвоевременной обработки кишок, слабого посола, хранения при высокой плюсовой температуре. Гниение кишок сопровождается распадом белков, снижением прочности оболочек, появлением затхлого или гнилостного запаха. Кишки подозрительной свежести промывают 0,01%-ным раствором перманганата калия и вновь засаливают, кишки недоброкачественные утилизируют.

Плесневение наблюдается при нарушении процессов сушки и хранения кишок.

Кишки и мочевые пузыри, незначительно пораженные плесенью, промывают 2%-ным раствором уксусной кислоты. При сильном поражении, особенно черной плесенью, — бракуют.

В сухих кишечных продуктах встречается отсутствие глянца, потеря эластичности, наличие слипов, потемнение цвета, что связано с нарушением условий консервирования и хранения.

Поражение кишок насекомыми. Сухие кишечные фабрикаты могут поражать жуки-кошедды и их личинки, уховертки, моль и клещи. Перед использованием в производстве кишки тщательно очищают от насекомых, их личинок и веществ, применяющихся с целью предупреждения развития паразитов. Участки кишок с отверстиями вырезают и утилизируют.

#### 4.5 Химический состав и пищевая ценность крови. Ветеринарно-санитарные требования к сбору и обработке крови

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Кровь представляет собой вязкую непрозрачную жидкость ярко-красного цвета в артериях и темно-красного с фиолетовым оттенком в венах. Она имеет слабосоленый вкус и слабощелочную реакцию. Кровь является внутренней средой организма, которая обеспечивает клетки необходимыми веществами, получаемыми из внешней среды, и отводит продукты жизнедеятельности к выделительным органам.

Кровь выполняет защитные функции организма, участвуя в защите от возбудителей многих заразных болезней и токсинов.

Она представляет собой разновидность соединительной ткани и состоит из клеток и межклеточного вещества. Межклеточное вещество — жидккая часть крови — представляет собой плазму. В плазме находятся форменные элементы: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Содержание крови и ее составных частей у разных животных неодинаково.

Практически у всех животных 50% крови циркулирует в кровеносной системе, 16% находится в селезенке, 20% — в паренхиме печени и 14% — в коже.

Размер частиц форменных элементов крови зависит от вида животных. Разделение крови на сыворотку и сгусток с форменными элементами возможно только вне организма. Масса эритроцитов и их способность склеиваться друг с другом влияют на скорость их оседания и на разделение плазмы и форменных элементов. Плазма без фибриногена представляет собой сыворотку крови.

Полное разделение фракций крови лошадей происходит через 45 мин, затем по времени следует кровь свиней. Наиболее трудно разделяется кровь крупного и мелкого рогатого скота.

Химический состав крови, циркулирующей в теле, животного, постоянен. В крови содержался белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, ферменты, витамины и гормоны. У животных разных видов содержание указанных компонентов неодинаково.

Количество воды в крови крупного рогатого скота с возрастом уменьшается. Наоборот, содержание общего азота и сухого остатка в целом у взрослого скота выше, чем у телят. Увеличение содержания общего азота отмечается и с повышением питанности.

Наибольшее количество белка в крови крупного рогатого скота установлено в возрасте до 3 лет, в дальнейшем оно снижается и достигает минимума к 12 годам.

Минеральный состав крови довольно разнообразен. При этом наибольшее количество неорганических веществ содержится в форменных элементах. Так, общее содержание минеральных веществ в крови составляет 0,85—0,9% (в форменных элементах 1,2%), воды 79,0—81,2%, сухого остатка 17,9—21,0% (у лошадей соответственно 74,9% и 25,1%), общего количества белков 16,4—18,9% (у лошадей—23,6%), содержание гемоглобина колеблется от 9,3% до 14,2% (у лошадей до 16,7%).

Основными белками плазмы являются альбумины, глобулины и фибриноген.

Содержание альбуминов у разных животных составляет 3,6—4,4%, общих глобулинов — 2,9—3,0%, фибриногена — 0,5—0,7%. Содержание альфа-, бета- и гаммаглобулинов в крови неодинаково, наибольшее количество из них приходится на гаммаглобулины.

Фибриноген содержится в плазме и отсутствует в сыворотке крови. Он участвует в свертывании крови, превращаясь в фибрин.

Перечисленные белки плазмы являются полноценными, так как содержат весь комплекс незаменимых аминокислот. Наиболее ценным из них является фибриноген в котором содержится больше триптофана, лизина и метионина.

Основным белком форменных элементов является гемоглобин. Это сложный белок, состоящий из белковой части — глобина и небелковой части — гема. Гемоглобин является основной частью эритроцитов и содержится в них в количестве 30—40%. Гемоглобин осуществляет перенос кислорода к клеткам, где протекают интенсивные процессы биологического окисления. Концентрация его в крови различных животных неодинакова вследствие различий в количестве эритроцитов и их величине. В результате окисления гема происходит его обесцвечивание, что имеет важное практическое значение для расширения сферы использования крови и форменных элементов на пищевые цели.

Наряду с белковыми веществами в состав крови и ее фракций входят небелковые азотистые и безазотистые вещества, минеральные вещества, пигменты, витамины, липиды.

К азотистым небелковым веществам относятся мочевина, амиак, аминокислоты, креатин, креатинин, мочевая кислота, пурины и другие соединения. Безазотистые вещества включают в основном глюкозу, фруктозу, гликоген, а также молочную и пировиноградную кислоты.

К минеральным веществам относятся хлориды натрия, калия, магния, бикарбонат натрия, карбонат кальция, сульфат натрия, фосфат кальция, фосфорнокислые соли калия, натрия и др.

Пигменты крови включают гемоглобин, билирубин, биливердин, липохром, лютеин, уробилин.

Плотность крови различных убойных животных имеет близкие показатели 1040—1065 кг/м<sup>3</sup>.

Вязкость крови в основном зависит от содержания форменных элементов и, в меньшей степени, от концентрация белка в плазме. С увеличением упитанности крупного рогатого скота вязкость сыворотки крови возрастает. Цельная кровь имеет вязкость 3,4—6,8 ед., сыворотка — 1,55—1,90 ед. по отношению к воде.

Реакция среды крови убойных животных слабощелочная, рН крови крупного рогатого скота — 7,4, мелкого рогатого окота — 7,5, свиней — 7,49, лошадей — 7,42, кроликов — 7,58.

При нагревании происходит коагуляция белков крови, в результате они теряют растворимость и выпадают в осадок. Температура коагуляции белков специфична: альбумин коагулирует при температуре 67°C, фибриноген — 56°C. Полная коагуляция белков крови происходит при температуре 80°C.

Выпущеная из кровеносного сосуда кровь вначале быстро вытекает, но спустя короткий промежуток времени теряет свойства жидкости и свертывается, образуя сгусток. Свертывание крови разных животных происходит с различной скоростью. Так, .кровь крупного рогатого скота свертывается через 6,5 мин, .мелкого рогатого скота — 2,6 мин, свиней— 3,5 мин, лошадей—11,5 мин.

Свертывание крови является сложным ферментативным процессом, состоящим из цепи взаимосвязанных реакций. В данном процессе участвуют 13 факторов. В результате протекания процессов свертывания крови, содержащийся в плазме, растворимый белок фибриноген превращается в нерастворимый фибрин. Если свежевыпущенную кровь перемешивать, то образующиеся нити фибрина наматываются на мешалку и кровь остается жидкой. Такая кровь, лишенная фибрина, называется дефибринированной. При понижении температуры свертывание крови замедляется. Так, кровь разных животных при температуре 10°C -свертывается только через 10—20 мин, скорость свертывания крови при температуре 13,7°C равна 18,5 мин, при температуре 39,9°C—2,75 мин.

Предварительную обработку крови проводят при ее сборе с целью подготовки для последующей переработки в конечные продукты. Предварительная обработка крови зависит от направления ее использования, а также от вида сырья, его ветеринарного благополучия. Предварительная обработка пищевой крови отличается от обработки технической крови, хотя отдельные операции одинаковы.

Предварительная обработка крови на пищевые цели включает стабилизацию, дефибринирование, сепарирование, консервирование, обесцвечивание и концентрирование.

Для стабилизации пищевой крови применяют стабилизаторы, связывающие ионы кальция. Практическое распространение получили растворимые одно- и двузамещенные фосфаты, пирофосфаты, триполифосфаты. Кроме перечисленных стабилизаторов, для стабилизации крови применяют лимоннокислый натрий трехзамещенный в количестве 0,3—0,4% от массы крови крупного рогатого скота или 0,8—0,9% массы крови свиней. Стабилизатор применяют в виде 10%-ного водного раствора. В качестве стабилизатора также можно использовать 2%-ный раствор синантрина-130 (натриевой соли серного эфира гидроцеллюлозы), имеющего вид желтоватого порошка, хорошо растворимого в воде. Он обладает высокой стабилизирующей способностью, нетоксичен и не изменяет вкуса и запаха крови. Обработанная синантрином-130 кровь сохраняется в течение длительного времени и не образует сгустка.

Для предотвращения свертывания крови, направляемой в колбасное производство в неконсервированном виде, ее обрабатывают повареной мелкокристаллической или молотой (.№0 или № 1) солью не ниже 1 сорта в количестве 2,5-3% от массы или насыщенным раствором в количестве 80—90 мл на 1 дм крови. Насыщенный раствор поваренной соли получают, растворяя 3,6кг в 10 дм<sup>2</sup> воды с температурой 28–30°C. Добавление поваренной соли для обработки крови, направляемой на сепарирование, не допускается, так как поваренная соль способствует, гемолизу крови и приводит к получению окрашенной плазмы.

Дефибринирование – это процесс удаления из крови образовавшегося в результате свертывания крови фибрина, после чего кровь остается жидкой.

Продолжительность периода от сбора крови до начала дефибринирования не должна превышать 1 мин после извлечения крови у животного, так как при задержке образуются сгустки, которые не разбиваются при перемешивании мешалкой.

При сборе и первичной обработке крови необходимо следить за тем, чтобы в сосуды не попала вода, так как это вызывает гемолиз крови и окрашивание плазмы и сыворотки в красный цвет.

Сепарирование — это процесс разделения крови на фракции: плазму или сыворотку и форменные элементы. Плазму получают в том случае, когда сепарируют стабилизированную кровь, сыворотку — при сепарировании дефибринированной крови.

Кровь является хорошей питательной средой для микроорганизмов. Поэтому при задержке ее переработки в результате деятельности ферментов и микроорганизмов в ней могут накапливаться продукты распада белков. Действие микроорганизмов в основном сводится к гнилостному разложению крови, в результате чего выделяются дурнопахнущие вещества, среди которых фенолы, меркаптаны, индол и др. Вследствие накопления продуктов распада часто происходит гемолиз эритроцитов. В этих условиях гемолизированная кровь имеет черный цвет.

Бактериальное загрязнение крови и быстрое размножение микроорганизмов обусловливают признаки порчи. Поэтому в производственных условиях необходимо строго соблюдать ветеринарно-санитарные требования по обработке крови.

Свежую стабилизированную или дефибринированную кровь необходимо перерабатывать по мере получения, но не позднее 2 ч после сбора проводимого при температуре не выше 15°C. Форменные элементы непосредственно после сепарирования следует перерабатывать как можно скорее.

Охлажденные до 4°C кровь, сыворотку, плазму, форменные элементы направляют на переработку не позднее 12 ч после сбора.

При невозможности переработки крови в указанные сроки ее консервируют повареной солью или замораживают. Законсервированную кровь и ее фракции хранят при температуре не выше 4°C до 48 ч, около 15°C — не более 4 ч,

Следует учитывать, что солью нельзя консервировать кровь и форменные элементы, направляемые на корм пушным зверям. Консервирование повареной солью крови и форменных элементов, направляемых на выработку пищевого альбумина, может привести к повышению зольности готового продукта, что снижает его качество.

Пищевую кровь, направляемую на сушку, допускается консервировать 1%-ным аммиаком. При этом угнетается развитие микроорганизмов в белковой среде. В качестве консерванта можно также применять 1%-ный раствор мочевины.

Для более длительного хранения кровь замораживают в камерах с естественной и принудительной вентиляцией при температуре от  $-18$  до  $-35^{\circ}\text{C}$ . Замораживание крови и ее фракций считается законченным по достижении в толще блока температуры  $-8^{\circ}\text{C}$ . При этом температуру замороженных блоков, а также температуру охлажденной крови и ее фракций измеряют на глубине не менее 5 см от поверхности. Замораживание крови и ее фракций при более низкой температуре позволяет хранить их более 6 мес. Наиболее эффективным способом хранения крови для медицинских целей является ее замораживание с помощью жидкого азота. В процессе такого хранения качественные показатели крови и кровепродуктов изменяются незначительно.

Для устранения интенсивного цвета и с целью более широкого использования кровь подвергают осветлению. Осветление и обесцвечивание крови достигается разделением гемоглобина на гем и глобин химическими методами, ферментативным расщеплением гемоглобина, окислением группы гема перекисью водорода, эмульгированием крови и форменных элементов жиром.

Обычно на 64 кг крови пищевой стабилизированной, дефибринированной или форменных элементов, разведенных водой 1:1, добавляют 0,4 кг триполифосфата натрия, 32 кг питьевой воды для разведения триполифосфата натрия, 3,6 кг перекиси водорода 33%-ной концентрации, 0,71 (ул.) г фермента каталазы.

Для концентрирования крови и кровепродуктов в настоящее время применяют в основном методы выпаривания и ультрафильтрации. При выпаривании крови необходимо учитывать воздействие температуры на белки, в результате чего может быть снижено качество конечного продукта. Поэтому предварительное упаривание крови до 25—28% сухих веществ и выше должно производиться при температуре  $40$ — $50^{\circ}\text{C}$ . Это достигается резким снижением давления, что приводит соответственно к уменьшению температуры кипения крови.

Предварительная обработка крови животных для кормовых и технических целей проводится по другой технологической схеме. Кровь больных животных для кормовых и технических целей допускается использовать только с разрешения органов Государственной ветеринарной службы.

Кровь передают на переработку по массе, которую рассчитывают, умножая объем крови на ее плотность.

Свернувшуюся кровь для дефибринирования измельчают и фильтруют через сетчатый фильтр с отверстиями диаметром 0,75—1 мм или сливают в отстойник, где через 20—30 мин она разделяется на верхний слой, состоящий из фибрина с примесью жидкой крови, и нижний слой — освобожденная от фибрина жидкая кровь.

После фильтрации или отстаивания жидкую кровь поступает самотеком или перекачивается насосом в напорные баки к сушилкам или в приемные емкости для консервирования. При этом дефибринированную кровь фильтруют через сетчатый фильтр с отверстиями диаметром 0,75—1 мм или марлевый фильтр, подвешенный на конце кровепровода.

#### 4.6 Прием, переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза молока на молочных заводах

Каждую партию молока, поступающую на предприятие, необходимо контролировать ежедневно в течение 40 мин. после доставки. Приемку и оценку качества молока начинают с внешнего осмотра тары. При этом отмечают чистоту, целостность пломб, правильность наполнения, наличие резиновых колец под крышками фляг или цистерн. Дополнительно осматривают патрубки цистерн и наличие на них заглушек.

Решающим условием в получении точных результатов при оценке качества молока является правильный отбор проб. Прежде всего отбирают пробы молока для контроля бактериальной обсемененности (ГОСТ 9225—84), затем — для физико-химических анализов. Для оценки физико-химических показателей лаборант отбирает пробу молока в количестве 250—500 мл по ГОСТ 13928—84 "Молоко и сливки заготовляемые. Отбор проб и подготовка их к испытанию".

##### Требования к заготовляемому молоку

На поступающие на предприятия молочной промышленности молоко установлены требования, предусмотренные ГОСТ 13264-70 "Молоко коровье. Требования при заготовках". К приемке допускается молоко, полученное от здоровых коров. Это должно быть подтверждено справкой о ветеринарно-санитарном благополучии молочных ферм-поставщиков, выданной ветеринарным специалистом на срок не более 1 мес.

Молоко должно быть цельным, свежим и соответствовать требованиям "Санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм колхозов и совхозов по уходу за доильными установками, аппаратами и молочной посудой и определению санитарного качества молока".

Сдаваемое (или принимаемое) молоко должно быть без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов. По внешнему виду и консистенции — незамороженным, однородной жидкостью без осадка и хлопьев, белого или слабо-желтого цвета. Молоко должно иметь плотность не менее 1027 кг/м<sup>3</sup>.

В зависимости от физико-химических и микробиологических показателей молоко подразделяют на первый, второй сорт и несортовое молоко.

Молоко, удовлетворяющее требованиям первого сорта и сдаваемое при температуре не выше 10 град. С, принимается как молоко первого сорта охлажденное; молоко, полученное от больных или подозреваемых на заболевание животных, после соответствующей термообработки — как несортовое. Смешивать молоко, полученное от больных животных, с молоком от здоровых коров запрещается.

Молоко, полученное от хозяйств, неблагополучных по инфекционным заболеваниям крупного рогатого скота, принимается только по специальному разрешению ветеринарного врача, обслуживающего данное хозяйство. При приемке молока от больных или подозреваемых на заболевание коров оценку молока по вкусу не производят.

Молоко, не удовлетворяющее требованиям по плотности или кислотности, принимается как сортовое только на основании стойловой пробы, подтверждающей его натуральность и цельность. При этом определение сортности проводят по результатам контроля степени чистоты и редуктазной пробы.

Не подлежит приемке и переработке следующее молоко: полученное в первые и последние семь дней лактации; фальсифицированное (подснятое, разбавленное водой или обезжиренным молоком, с добавлением нейтрализующих и консервирующих веществ); с запахом химикатов и нефтепродуктов; с прогорклым, затхлым привкусом и выраженным запахом и привкусом лука, чеснока и полыни; содержащее ядохимикаты в количестве, превышающем допустимые нормы, утвержденные органами здравоохранения, а также

антибиотики; кислотностью выше 22 град. Т, со степенью чистоты по эталону механической загрязненности ниже II группы.

Установлены цена за 1 т принимаемого молока первого сорта с учетом базисной жирности и соответствующие скидки на молоко второго сорта и несортовое, а также на неохлажденное молоко.

### Пороки молока

Пороки сырого молока разнообразны, и вызывающие их факторы различны: физиологическое состояние коров; общее заболевание организма или только молочной железы; несоблюдение условий содержания и кормления скота; неудовлетворительное санитарно-гигиеническое состояние скотного двора; состояние и вид пастбищ; определенные виды кормов; использование недоброкачественных кормов; попадание в молоко лекарственных препаратов; нарушение технологии первичной обработки молока и др.

Различают пороки цвета, консистенции, запаха и вкуса, технологических свойств молока.

В целях предотвращения появления пороков в молоке необходимо соблюдать санитарно-гигиенические правила получения молока, первичной обработки и транспортирования молока, мойки и дезинфекции молочного оборудования, контролировать качество используемых кормов и кормовой рацион.

Пороки цвета появляются под влиянием пигментирующих бактерий, вызывающих покраснение, посинение и пожелтение молока. Причиной изменения цвета может быть также присутствие некоторого количества крови, попавшей в молоко при выдаивании вследствие болезненного состояния животного.

Пороки консистенции образуются в результате деятельности некоторых микроорганизмов. Густую консистенцию молоко приобретает вследствие деятельности молочнокислых бактерий, слизистую или тягучую — при действии слизеобразующих микроорганизмов. В результате развития дрожжей, кишечной палочки и масляно-кислых бактерий в молоке образуется ПЕНА. При замерзании нарушается коллоидное состояние молока, в результате чего оно расслаивается — на стенах тары образуется опресненный лед, жир всплывает на поверхность, а белок концентрируется в центральной и нижней частях. При оттаивании в молоке образуются хлопья и комочки.

Пороки запаха чаще всего обусловлены специфичными запахами кормов или возникают при хранении молока в открытой таре в помещениях, где хранятся остро пахнущие продукты. Из порочащих запахов наиболее известны хлебный, чесночный, сырный и др.

Пороки вкуса легко возникают под влиянием бактериальных процессов. Так:

- кислый вкус появляется в результате деятельности молочнокислых бактерий;
- горький — при длительном хранении молока при температуре ниже 10 градусов вследствие развития гнилостных микроорганизмов;
- мыльный привкус молоко приобретает при длительном хранении, когда в результате развития гнилостной микрофлоры образуются щелочные вещества, которые омывают жир;
- неприятные привкусы в молоке могут появляться от скармливания животным свежей крапивы, осоки, капусты, чеснока, репы и др.;
- соленый вкус образуется при некоторых заболеваниях вымени животных.

### Определение количества

Учет принятого молока проводят в весовых единицах измерения (кг). Для этого молоко взвешивают на весах. При приемке молока по объему делают пересчет объемных единиц в весовые в зависимости от его плотности.

## Очистка молока

Для очистки молока от механических примесей предназначены фильтры различных конструкций (пластинчатые, дисковые, цилиндрические). Фильтрующий материал (марля, ватные фильтры, лавсановая ткань и др.) необходимо периодически заменять. В противном случае фильтры становятся источником обсеменения молока нежелательной посторонней микрофлорой. Для поточности производства в линии монтируют два фильтра-очистителя параллельно. Когда в одном фильтре меняют фильтрующую ткань, второй фильтрует молоко.

Наиболее совершенным способом очистки молока является использование сепараторов-молокоочистителей. Центробежная очистка молока осуществляется за счет разницы между плотностями частиц плазмы молока и посторонних примесей. Посторонние примеси, обладая большей плотностью, чем плазма молока, отбрасываются к стенке барабана и оседают на ней в виде слизи, которая содержит грязевой, белковый и бактериальный слои.

Очистку молока проводят обычно после предварительного подогрева его до температуры 35-40 град. С. В ходе центробежной очистки молока удаляются мельчайшие частицы загрязнений, в том числе частицы бактериального происхождения и нетермостойкие скоагулированные белковые частицы.

Возможна холодная очистка молока без подогрева, которая эффективна при кислотности молока не выше 18 град. Т и содержании общего количества микроорганизмов в 1 мл молока не выше 500 тыс. клеток. Необходимо строго соблюдать периодичность мойки, дезинфекции сепаратора-молокоочистителя. В противном случае аппарат может стать дополнительным источником вторичного обсеменения молока.

При правильном ведении центробежной очистки можно значительно снизить общую бактериальную загрязненность молока. Однако удалить соматические клетки таким способом не представляется возможным.

Для полного удаления бактериальных клеток из молока применяют бактофугирование. Сущность бактофугирования заключается в удалении из молока до 98 % содержащихся в нем микроорганизмов путем повышения скоростей центрифугирования без применения термической обработки.

При бактофугировании происходит удаление из молока погибших бактерий и токсинов, что способствует повышению его качества и стойкости в хранении.

После очистки молоко необходимо немедленно охладить до возможно низкой температуры. Оптимальные сроки хранения молока, охлажденного до 4-6 град. С, не более 12 ч. При более длительном хранении молока даже в условиях низких температур возникают пороки вкуса и консистенции.

## Сепарирование молока

Сепарирование молока — это процесс разделения его на сливки и обезжиренное молоко при помощи сепаратора-сливкоотделителя.

Цельное молоко поступает в барабан сепаратора и распределяется тонкими слоями между тарелками. В межтарелочном пространстве жировые шарики как наиболее легкая часть молока оттесняются к оси вращения; обезжиренное молоко, как более тяжелая часть молока, под действием центробежной силы перемещается к периферии. Распределяясь между тарелками в виде тонких слоев, молоко перемещается с небольшой скоростью, что создает благоприятные условия для наиболее полного отделения жира за короткое время. Содержание жира в обезжиренном молоке не должно превышать 0,05 %.

Оптимальная температура молока при сепарировании — 35-40 град. С. Сепарирование молока при более высоких температурах (60-80 град. С) приводит к

вспениванию сливок и обезжиренного молока, дроблению жировых шариков, увеличению содержания жира в обезжиренном молоке.

Процесс холодного сепарирования молока характеризуется меньшими энергетическими затратами. Однако производительность сепаратора снижается в 2-3 раза.

Перекачивание молока, особенно подогретого, насосами, высокотемпературная тепловая обработка молока перед сепарированием, хранение в течение длительного времени, повышенная кислотность приводят к сверхнормативному отходу жира в обезжиренное молоко, излишним потерям жира при сепарировании.

### Нормализация молока

Нормализация молока проводится в целях регулирования химического состава молока (массовой доли жира, сухих веществ, углеводов, витаминов, минеральных веществ) до значений, соответствующих стандартам и техническим условиям. Чаще всего нормализацию проводят по массовой доле жира.

Основой расчетов при нормализации является уравнение материального баланса по любой составной части молока, например по содержанию жира (жировой баланс).

При нормализации молока по жиру к исходному цельному молоку добавляют обезжиренное молоко или сливки или же от исходного молока отбирают часть сливок путем сепарирования. Процесс осуществляется в емкостях (периодическим способом) или в потоке.

При периодическом способе нормализации молока по жиру в резервуаре смешивают определенное количество цельного молока с рассчитанным количеством обезжиренного молока или сливок в зависимости от массовой доли жира в нормализованном молоке.

Нормализацию молока по сухим веществам проводят путем добавления к исходному молоку сухого или сгущенного обезжиренного молока в соответствии с уравнением материального баланса.

При определении массы сухого или сгущенного молока учитывают его растворимость и содержание влаги.

### Гомогенизация молока

Гомогенизация молока (сливок, молочной смеси) — процесс дробления жировых шариков путем воздействия на молоко значительных внешних усилий.

Механизм дробления жировых шариков объясняется следующим образом. В гомогенизирующем клапане на границе седла гомогенизатора и клапанной щели резко изменяется сечение потока. Во время движения по каналу седла и клапанной щели жировая капля меняет направление и скорость движения. При переходе через щель передняя часть капли увлекается с огромной скоростью в поток, вытягивается и отрывается от нее. В то же время оставшаяся часть капли продолжает двигаться через сечение и дробиться на мелкие частицы.

Эффективность гомогенизации зависит от многих факторов, обусловленных режимами ее проведения (температура, давление), а также свойствами и составом молока (массовая доля жира и сухих веществ, кислотность, вязкость, плотность).

Процесс гомогенизации может быть эффективен только в том случае, когда жир находится в жидком состоянии. Поэтому гомогенизацию следует проводить при температуре не ниже 50-60 град. С.

С повышением массовой доли жира и сухих веществ продукта температура гомогенизации должна быть выше, что обусловлено его повышенной вязкостью. Давление гомогенизации продуктов с повышенным содержанием жира и сухих веществ должно

быть ниже, что обусловлено необходимостью снижения энергетических затрат и обеспечения стабильности жировой эмульсии.

В процессе дробления жировых шариков при гомогенизации происходит перераспределение оболочечного вещества. На построение оболочек образовавшихся мелких жировых шариков дополнительно расходуются белки плазмы, что приводит к стабилизации высокодисперсной жировой эмульсии гомогенизированного молока. В гомогенизированном молоке средней жирности свободного жира почти не образуется, скопления мелких жировых шариков отсутствуют. При повышении массовой доли жира в молоке в результате гомогенизации могут возникать скопления жировых шариков.

В настоящее время применяют следующие виды гомогенизации: одно- и двухступенчатую, а также раздельную.

При одноступенчатой гомогенизации могут образовываться агрегаты мелких жировых шариков, а при двухступенчатой происходят разрушение этих агрегатов и дальнейшее диспергирование жировых шариков.

При раздельной гомогенизации обработке подвергается не все молоко, а только его жировая часть в виде сливок 16–20 %-ной жирности. Сливки гомогенизируют в две ступени, а затем смешивают с обезжиренным молоком. Раздельная гомогенизация позволяет значительно снизить энергозатраты.

При гомогенизации отмечается повышение температуры молока на 5–10 град. С, что необходимо учитывать при дальнейших технологических процессах.

## Пастеризация молока

Пастеризация осуществляется при температурах ниже точки кипения молока (от 65 до 95 град. С). Выбор температурно-временных комбинаций режима пастеризации зависит от вида вырабатываемого продукта и применяемого оборудования, обеспечивающих требуемый бактерицидный эффект (не менее 99,98 %), и должен быть направлен на максимальное сохранение первоначальных свойств молока, его пищевой и биологической ценности.

Цели пастеризации следующие:

- уничтожение патогенной микрофлоры, получение продукта, безопасного для потребителя в санитарно-гигиеническом отношении;
- снижение общей бактериальной обсемененности, разрушение ферментов сырого молока, вызывающих порчу пастеризованного молока, снижение его стойкости в хранении;
- направленное изменение физико-химических свойств молока для получения заданных свойств готового продукта, в частности органолептических свойств, вязкости, плотности сгустка и т. д.

Основным критерием надежности пастеризации является режим термической обработки, при котором обеспечивается гибель наиболее стойкого из патогенных микроорганизмов — туберкулезной палочки (температурный оптимум — 65 град. С). Косвенным показателем эффективности пастеризации является разрушение в молоке фермента фосфатазы, имеющего температурный оптимум несколько выше, чем туберкулезной палочки, поэтому считают, что, если в молоке в результате пастеризации разрушена фосфатаза, уничтожены и болезнесторные патогенные микроорганизмы (в частности туберкулезная палочка).

Эффективность пастеризации (в %) выражается отношением количества уничтоженных клеток к содержанию бактериальных клеток в исходном сыром молоке.

Эффективность уничтожения в молоке остальных микроорганизмов зависит от режимов пастеризации, а также от первоначальной обсемененности сырого молока. Чем больше в исходном молоке сапрофитов, тем ниже эффективность пастеризации молока.

Эффективность пастеризации молока, хранившегося в течение продолжительного времени, особенно при повышенных температурах, всегда ниже, чем свежего охлажденного, так как при хранении развиваются микроорганизмы кишечного происхождения, более стойкие к температурным воздействиям.

Остаточная микрофлора молока состоит в основном из термофильных стрептококков, микрококков, стрептококков кишечного происхождения, споровых палочек. Оптимальной температурой пастеризации сырого молока, полученного от благополучных в санитарно-ветеринарном отношении хозяйств, является 72 град. С с выдержкой 15–45 с. При сильном обсеменении молока посторонней микрофлорой режимы пастеризации молока поднимают до 75–77 град. С с выдержкой 15–35 с.

В промышленности принят режим 75–76 град. С с выдержкой 15–20 с, который обеспечивает гигиеническую надежность, уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, сохранение пищевой и биологической ценности молока, его защитных факторов.

### Стерилизация молока

Стерилизация молока проводится в целях получения безопасного в санитарно-гигиеническом отношении продукта и обеспечения его длительного хранения при температуре окружающей среды без изменения качества.

Из известных способов стерилизации (химический, механический, радиоактивный, электрический, тепловой) наиболее надежным, экономически выгодным и нашедшим широкое применение в промышленности является тепловой.

Сущность тепловой стерилизации заключается в тепловой обработке молока при температуре выше 100 град. С с выдержкой в целях уничтожения в нем всех бактерий и их спор, инактивации ферментов при минимальном изменении его вкуса, цвета и питательной ценности.

Эффективность стерилизации находится в прямой зависимости от температуры и продолжительности ее воздействия.

В молочной промышленности стерилизация молока и молочных продуктов осуществляется в таре и в потоке.

Стерилизация молочного продукта в таре может осуществляться одноступенчатым способом (после розлива в тару и ее герметичной укупорки при 110–120 град. С с выдержкой 15–30 мин.) и двухступенчатым (первоначально в потоке сначала до розлива в тару при 130–150 град. С в течение нескольких секунд, затем вторично после розлива продукта в тару и ее герметичной укупорки при 110–118 град. С в течение 10–20 мин.). Готовый продукт можно хранить и употреблять в течение года. Для упаковывания этого продукта обычно используют стеклянные бутылки или жестяные банки.

Наиболее прогрессивной является стерилизация продукта в потоке при ультравысокотемпературном режиме (135–150 град. С выдержкой несколько секунд) с последующим фасованием его в асептических условиях в стерильную тару.

Ультравысокотемпературная (УВТ) обработка позволяет увеличить продолжительность хранения продуктов до 6 месяцев. При фасовании молочных продуктов в асептических условиях применяют пакеты из комбинированного материала, пластмассовые бутылки, пакеты из полимерного материала, а также металлические банки и стеклянные бутылки.

Молоко, стерилизованное в потоке при ультравысокотемпературных режимах с кратковременной выдержкой, по своим качественным показателям приближается к пастеризованному молоку.

### Упаковка, транспортировка, хранение

В советское время молоко продавали прямо из бочки или в стеклянных полулитровых бутылках, реже — в картонных коробках. Сегодня упаковки стали более разнообразными по форме и качеству.

**Плотные коробки.** Они сделаны из многослойного картона, который изнутри выстлан полиэтиленом и фольгой. Герметичная упаковка хорошо защищает продукт от порчи, а благодаря ее непрозрачности молоко не подвергается так называемому фотоокислению от солнечного света.

**Непрозрачные пластиковые бутылки и мешки.** Упаковка герметична, но в отличие от картона легко повреждается. Степень защиты от фотоокисления неплохая, но чуть хуже, чем у коробок.

**Полиэтиленовые мешки.** Они созданы из многослойной пленки с черным слоем внутри. Это дешевая и самая ранимая упаковка. Обычно она используется для пастеризованного молока, которое можно хранить не более 5 суток.

**Бутылки** (стеклянные и прозрачные пластиковые). Они герметичны, но от фотоокисления продукт не защищают. Этот недостаток прозрачной тары нивелируется тем, что ее обычно используют для пастеризованного молока, которое нельзя долго хранить. При этом бутылку надо держать в темном месте.

Что должно быть на молочной упаковке:

- дата изготовления и срок, до которого молоко пригодно к употреблению (чем больше этот промежуток времени, тем более "стерилен" продукт);
- жирность;
- название продукта: молоко или молочный напиток;
- способ термической обработки (стерилизованное, пастеризованное и т. д.);
- требует кипячения или нет;
- условия хранения в упаковке до и после вскрытия;
- название производителя и товарный знак;
- масса нетто;
- информация относительно пищевой и энергетической ценности 100 г продукта.

#### 4.7 Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

Мед, произведенный на территории нашей республики, лаборатории ветсанэкспертизы принимают на экспертизу и выпускают в продажу при наличии у владельца ветеринарно-санитарного паспорта пасеки с отметкой в нем о благополучии местности, на которой находится пасека, по инфекционным и инвазионным болезням пчел

Транспортировка и хранение меда должны проводиться в таре, изготовленной из материалов, допущенных органами здравоохранения (нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы, стекло, эмалированный металл, тара из дерева (кроме дуба и хвойных пород). Мед, доставленный в загрязненной или не в соответствующей указанным выше требованиям таре, экспертизе не подлежит.

Сотовый мед принимают на экспертизу запечатанным не менее чем на две трети площади сот. Соты должны быть однородного белого или желтого цвета.

Продавец меда должен иметь медицинское свидетельство о состоянии здоровья, чистый белый халат или фартук, чистые нарукавники, косынку или шапочку, а также соблюдать правила торговли. Продажа меда запрещается при обнаружении его несоответствия требованиям ветеринарно-санитарных правил и ГОСТа, а также токсичности, радиоактивности, возбудителей болезней пчел и фальсификации.

Пробы для анализа отбирают работники Лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы в присутствии владельца из каждой единицы упаковки, представленной на экспертизу, при условии соответствия тары санитарным требованиям.

Для отбора проб жидкого сиропообразного меда применяют металлическую трубку с отверстиями 10-12 мм на концах. С целью получения идентичной разовой выемки меда с продуктом, находящимся в таре, трубчатый пробоотборник погружают на всю глубину емкости с таким расчетом, чтобы столбик меда в трубке находился на одном уровне с продуктом в таре. Для отбора меда плотной консистенции используют щуп для масла, который погружают наклонно от края тары к центру на всю ее глубину. Затем щуп проворачивают на 360°, извлекают столбик меда, с которого по всей длине ножом или шпателем срезают ровный слой меда.

Для исследования в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках отбирают разовые пробы меда массой 100 г из каждой доставленной единицы упаковки.

Пробы меда в рамках отбирают от каждой пятой соторамки размером 5 x 5 см. Пробы сотового меда, удаленного из рамок, берут в тех же размерах от каждой упаковки.

После удаления восковых крышечек (забrusа) образец помещают на сетчатый фильтр с диаметром ячеек не более 1 мм, положенный на стакан, и ставят в термостат при температуре 40-45°C. В процессе фильтрования кусочек сота несколько раз переворачивают для более полного стекания меда. Каждую пробу исследуют отдельно.

Запечатывание сот пчелами свидетельствует лишь о зрелости меда, не являясь гарантией качества и натуральности продукта. Если при экспертизе сотового меда обнаруживаются органолептические пороки и брожение, присутствие в сотах расплода и перги, наличие сахарного (подкормочного) меда, продукт признают недоброкачественным или фальсифицированным.

При проведении дополнительных исследований меда в ветеринарной лаборатории пробы должна быть не менее 500 г. При этом пробу меда опечатывают, одну половину направляют в ветеринарную лабораторию, а вторую хранят до получения результатов исследования (в качестве контроля).

Для определения качества меда лаборатории проводят исследования по следующим показателям:

- органолептические данные: цвет, аромат, вкус, консистенция и кристаллизация;
- лабораторные исследования:
- массовая доля воды;
- присутствие оксиметилфурфурола (ОМФ);
- диастазная (амилазная) активность;
- определение цветочной пыльцы;
- общая кислотность;
- массовая доля редуцирующего сахара;
- содержание сахарозы (по показаниям);
- содержание радиоактивных веществ;
- наличие механических примесей;
- искусственно инвертированный сахар;
- фальсификации меда;
- определение падевого меда.

Натуральный мед по органолептическим показателям должен соответствовать следующим требованиям:

Показатели	Характеристика меда	
	Цветочного	падевого
Цвет	От белого до коричневого. Преобладают светлые тона (деревьев) исключением гречишного, (лиственных) верескового, каштанового	От светло-янтарного (хвойных) до темно-бурого
Аромат	Естественный, соответствующий	Менее выражен

	ботаническому происхождению, приятный от слабого до сильно выраженного, без постороннего запаха	
Вкус	Сладкий, сопутствуют кисловатость и терпкость, приятный, без посторонних привкусов. Каштановому и табачному свойственна горечь.	Сладкий, менее приятный, иногда с горьковатым привкусом
Консистенция	Сиропообразная, в процессе кристаллизации вязкая, после октября-ноября — плотная. Расслаивание не допускается.	
Кристаллизация	От мелкозернистой до крупнозернистой	

При получении сомнительных органолептических показателей независимо от необходимости проводят физико-химические исследования и контроль фальсификации меда.

Физико-химические показатели натурального меда должны отвечать следующим требованиям:

Показатели	Цветочный мед	Падевый мед
Массовая доля воды, % не более	21	19
Диастазное число (к безводному веществу), ед. Готе, не менее (по ГОСТ)	7	7
Общая кислотность, нормальные градусы (миллиэквиваленты)	1-4	1-4
Массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу), % не менее	82	71
Массовая доля сахарозы (к безводному веществу, % не более	6	10
Оксиметилфурфурол кг/меда, мг не более	125	25
Качественная реакция на оксиметилфурфурол	Отрицательная	
Цветочная пыльца	Не менее 3-5 зерен в 7 из 10 полей зрения	
Механические примеси	Не допускаются	
Признаки брожения	Не допускаются	

Запрещается продажа меда при обнаружении:

- несоответствия тары согласно требованию;
- органолептических пороков;
- содержания воды более 21%;
- брожения;

- д) механических примесей;
- е) прогревания при температуре выше 50<sup>0</sup>С;
- ж) токсичности;
- з) радиоактивности;
- и) возбудителей заразных болезней пчел;
- к) фальсификации.

#### 4.8 Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

По ветеринарно-санитарным правилам на рынках разрешается продавать следующее: растительные пищевые продукты полеводства, садов и огородов; корнеклубнеплоды (картофель, морковь, свекла, петрушка, редис, пастернак, редька, хрен, цикорий, лук репчатый, чеснок в головках и др.); овощи (капуста белокочанная и красная, капуста цветная, томаты, огурцы, кабачки, баклажаны и др.); зелень (лук и чеснок зеленый, щавель, укроп, шпинат, ботва огородных культур и др.); зерно и зернопродукты (пшеница, рожь, ячмень, овес, просо, кукуруза и др., мука или крупы изделия из них); бобовые культуры (орошек зеленый, горох, гороховая мука, фасоль и др.); крахмал (картофельный и кукурузный); фрукты семечковые и косточковые, ягоды садовые (земляника, смородина, крыжовник и др.) и бахчевые культуры (арбузы, дыни и др.); растительные пищевые масла и семена подсолнечника, тыквы и др.; дикорастущие ягоды (черника, малина, ежевика, земляника лесная, черемуха, костяника, морошка, брусника, клюква), свежие и сушеные грибы и орехи.

Растительные пищевые продукты на рынках могут продаваться в свежем виде или подвергнутые предварительно сушению, солению и маринованию.

Виноградные и другие слабоградусные вина, полученные путем сбраживания винограда или других плодов и ягод, в каждом отдельном случае — по разрешению местных органов власти.

Продажу растительных пищевых продуктов производят с прилавков, автомашин, возов, а также из мешков, корзин, ящиков, деревянных бочек, бумажной тары, а соленых, квашеных и маринованных овощей и фруктов — из эмалированной и глиноглазурованной посуды.

Продажу пищевых полуфабрикатов и кулинарных готовых изделий из растительного сырья на рынках разрешают только государственным или иных форм собственности предприятиям и учреждениям, которые имеют на это соответствующее разрешение. Торговлю такими продуктами на территории рынка производят только в специально оборудованных магазинах, павильонах и ларьках.

Продавцы пищевых продуктов обязаны соблюдать общие требования личной гигиены: быть опрятно одетыми, торговлю производить только в установленной на рынке спецодежде, иметь чистое полотенце для рук и постоянно сохранять их в чистоте. Для мытья и освежения овощей и зелени в процессе продажи, а также поддержания чистоты рук продавцы обязаны пользоваться чистой свежей водой.

По ветеринарно-санитарным требованиям на рынках запрещается продавать: все растительные пищевые продукты, не проверенные или забракованные лабораторией ветсанэкспертизы; пищевые полуфабрикаты и готовые кулинарные изделия из растительного сырья домашнего приготовления (котлеты, салаты, винегреты, заливные блюда, томатную и грибную пасту, соусы, варенья и джемы из ягод и плодов и т. д.); консервированные растительные продукты в закатанных в домашних условиях банках; чай рассыпной, крепленые вина и другие алкогольные напитки, приготовленные путем перегона из плодово-ягодного сырья в домашних условиях; пластинчатые грибы в сушеном виде, грибы солено-отварные, соленые и маринованные.

**Порядок проведения экспертизы и отбора проб для исследования.** В лабораториях ветсанэкспертизы рынков заключение о доброкачественности продуктов растительного происхождения (а также вина) дают на основании органолептического, а в необходимых случаях (спорных, подозрениях на фальсификацию или наличие остаточных количеств ядохимикатов и других показаниях) используют и лабораторные методы исследования.

Органолептическим методом исследования растительных продуктов определяют внешний вид, форму, величину, цвет, консистенцию, прозрачность, запах, товарный вид, наличие или отсутствие загрязнения (почвой, песком и т. д.), вредных примесей (спорынья, куколь, вязель, амбарные вредители в зернопродуктах), повреждения и болезни растений, а также вкусовые качества.

От всей подвергнутой осмотру партии однородного продукта (в одинаковой порции от всех тарных мест) для лабораторного исследования отбирают одну среднюю пробу. Средние пробы, отбор которых проводят работники лабораторий ветсанэкспертизы, должны характеризовать качество всего продукта. Перед взятием и составлением средней пробы жидкые продукты тщательно перемешивают специальными мутовками или трубками; квашеные, соленые и маринованные продукты отбирают вместе с рассолом или маринадом; сыпучие продукты — щупом или ложкой, а у штучного товара отдельные экземпляры отбирают из различных участков. Среднюю пробу для проведения лабораторного исследования берут в различных количествах, согласно действующим нормативным документам. Оставшаяся часть средней пробы после проведенного исследования возврату владельцу не подлежит и направляется на утилизацию.

Если продукт признан недоброкачественным, его уничтожают или подвергают денатурации, о чем составляют акт по установленной форме. Акт составляют в двух экземплярах, один экземпляр вручают владельцу, а другой хранят в делах лаборатории.

**Экспертиза корнеклубнеплодов и овощей.** К продаже не допускают корнеклубнеплоды и овощи гнилые, заплесневелые, самосогревшиеся, мороженые, деформированные, пораженные болезнями и вредителями, поврежденные грызунами, насекомыми и их личинками, с наличием постороннего запаха.

Корнеклубнеплоды и овощи в свежем виде допускают к продаже, если они соответствуют следующим требованиям:

**Картофель.** Поверхность клубней сухая, чистая, без наростов, непроросшая и непозеленевшая. Диаметр клубней раннею картофеля не менее 3 см, а позднего — 4,5-5 см. При разрезе клубни хрустят, имеют плотную консистенцию или слегка вялые. Цвет сердцевины в зависимости от сорта белый, желтоватый или розовый. Исключают все формы картофельной гнили и болезни клубней картофеля, при наличии которых картофель в продажу не выпускают.

**Морковь.** Поверхность моркови чистая и свежая, желтого или оранжевого цвета. При сгибании морковь ломается, а на изломе выступает морковный сок в виде росы. Запах ароматный, свойственный свежей моркови, вкус сладковатый, нежный, без горечи. Морковь доброкачественная тонет в воде. Признаки болезней моркови отсутствуют.

**Свекла.** Доброкачественная свекла плотная, поверхность ее ровная, чистая, на разрезе мякоть темно-красная разных оттенков, сочная, вкус сладковатый. Свекла молодая с зеленью должна быть свежей с чистыми цельными корнями и неогрубевшей зеленью, отмытая от грязи и пыли.

**Петрушка, пастернак, редис, редька, хрень, цикорий** и другие корнеплоды должны быть свежими, чистыми, цельными, сухими, плотными, сочными, без признаков гнили и поражения плесенью.

**Капуста белокочанная** должна иметь вполне сформировавшиеся, плотные, светлые, свежие, чистые, цельные, здоровые кочаны приятного характерного запаха и вкуса. Листья мясистые, белые, беловатые или зеленоватые, без желтых пятен.

*Краснокочанная капуста* должна иметь хороший или удовлетворительный товарный вид без каких-либо пороков.

*Щавель, укроп, шпинат, ботва огородных культур* и другая зелень должна быть молодой и свежей с нежными и сочными листьями, отмытая от грязи и пыли и без примесей травы. Ботва должна быть отрезана от корешков и нижней деревянистой части стебля, без желтых листьев, паутины и личинок насекомых.

Капуста и зелень в помятом виде, с вялыми огрубевшими и пожелтевшими листьями, загнившие, заплесневелые или подмороженные к продаже не допускаются.

*Огурцы* должны быть свежими чистыми, зеленого с различными оттенками цвета, без повреждений, иметь плотную мякоть характерного тонкого ароматного запаха, с недоразвитыми, водянистыми, некожистыми семенами.

*Помидоры (томаты), баклажаны, перец, кабачки* должны быть свежими, чистыми, цельными и без механических повреждений. Томаты допускаются в продажу разной стадии спелости (бурые, розовые, красные).

*Чеснок и лук репчатый* должны иметь луковицы вызревшие, чистые, здоровые, цельные, сухие, непроросшие, без червоточины и пустот и при разрезе издавать характерный запах. Разрешается продавать лук и чеснок, связанные ботвой в гирлянды.

*Лук и чеснок зеленые.* Луковицы должны быть с корешками, очищены или отмыты от земли, с пучком свежих, чистых и зеленых листьев. К продаже не допускаются лук и чеснок в помятом виде, с вялыми пожелтевшими листьями, загрязненные землей и наличием длинных грубых стрелок.

*Арбузы, дыни, тыквы* должны быть спелыми, свежими, цельными, чистыми и неувлажненными. Мякоть может быть различной плотности, но неперезревшая, с характерным ароматом и свойственным им вкусом.

*Сушеные корнеклубнеплоды и овощи* допускают к продаже при отсутствии в них механических примесей, несвойственного запаха и вкуса плесени, гнили, поражений вредителями, с влажностью не более 15 %.

Продажу *овощей в квашеном, соленом и маринованном* виде разрешают только из отвечающей санитарным требованиям деревянной, эмалированной или глиняной посуды.

*Квашеные, соленые и маринованные овощи* ослизенные, заплесневелые, прогорклые или имеющие несвойственный им вкус, а также доставленные на рынок в медной, железной, оцинкованной или пластмассовой посуде в продажу не допускают.

По органолептическим и физико-химическим показателям квашеные, соленые и маринованные овощи должны отвечать следующим требованиям:

*Капуста квашеная* должна быть равномерно нашинкованной или нарубленной, сочной, упругой, хрустящей при раскусывании, светло-соломенного цвета с желтоватым оттенком, освежающего приятного вкуса, без горечи и постороннего привкуса. Рассола в капусте не более 10-15%, причем он должен быть естественным соком капусты. Запах рассола приятный, цвет мутно-желтый, вкус кисло-соленый, без осадка, слизи и грязи. Квашеная капуста должна содержать в рассоле от 1,2 до 2,5 % поваренной соли и иметь кислотность рассола (в пересчете на молочную кислоту) в пределах 0,7-2,4%. Не разрешается продажа на рынках квашеной капусты, приготовленной из изъеденных вредителями, загнивших, заплесневелых и подмороженных кочанов, а также капусты «крошево», т. е. рубленой и заквашенной без удаления поверхностных зеленых листьев.

*Огурцы соленые* должны иметь приятный солоновато-кислый вкус с ароматом и привкусом добавленных пряностей, без всякого постороннего привкуса и запаха; по цвету — оливковые, на ощупь — крепкие, несморщеные, мякоть — плотная, полностью пропитанная рассолом, при разжевывании — хрустящая. Рассол — прозрачный или с легким помутнением, приятного аромата и солоновато-кисловатого вкуса, с содержанием от 3 до 5 % поваренной соли и общей кислотностью (в пересчете на молочную кислоту) от 0,6 до 1,4 %.

*Томаты соленые* должны быть целыми, несморщенными, немятыми, без трещин, соответствующего цвета, на ощупь твердыми; мякоть у зеленых и бурых томатов плотная, у красных — рыхловатая, с нерасплывшейся мякотью, при раскусывании — хрустящая на зубах. Вкус кисловато-соленый, характерный для квашеного продукта, с ароматом и привкусом добавленных специй, но без постороннего запаха и привкуса. Рассол должен быть почти прозрачным или слегка мутным, содержать от 3 до 8 % поваренной соли, общей кислотностью (в пересчете на молочную кислоту) в пределах от 0,6 до 2 %.

*Овощи маринованные.* Маринованию подвергают свежие или предварительно засоленные, имеющие хороший товарный вид капусту белокочанную, краснокочанную и цветную, огурцы, томаты, тыкву, свеклу, хрень, лук и другие овощи. Овощи маринованные должны иметь кислый или кисло-сладковатый вкус, свойственный данному виду овощей с ароматом пряностей без посторонних привкусов и запахов, крепкой и плотной консистенции. Заливка (маринад) прозрачная, легкого характерного запаха, солоновато-кисловатого вкуса. Маринады овощные должны содержать от 1 до 3 % поваренной соли и иметь кислотность от 0,4 до 0,9 % (для слабокислых и кислых) и от 1,2 до 1,8 % (для острых маринадов).

Лабораторное исследование квашеных, соленых и маринованных овощей проводят при сомнении в их доброкачественности, для чего определяют процентное содержание рассола, общую кислотность рассола (маринада) и процентное содержание в нем поваренной соли.

**Фрукты и ягоды свежие:** яблоки, груши, виноград, вишня, слива, алыча, абрикосы, персики, земляника, смородина (черная, красная и белая), крыжовник, малина, черника, ежевика, клюква, брусника, черемуха, костяника, др. — должны быть зрелыми, чистыми, однородными, со свойственной им окраской, немятыми, неперезревшими, без механических повреждений и поражений болезнями и вредителями, засоренности, постороннего запаха и вкуса, упакованными в чистые, сухие и исправные корзины, решета, короба, бочки, ведра и укрыты чистой тканью, пергаментом и т. п.

Фрукты и ягоды незрелые или перезрелые, мятые, загрязненные, плесневелые, с наличием гнили, вредителей, с не свойственным (посторонним) для них запахом и вкусом к продаже не допускаются.

*Сушеные и вяленые плоды и ягоды* должны быть одного вида, сухими, чистыми, неслежавшимися, со специфическим ароматным запахом и свойственным им вкусом. Загрязненные, загнившие, заплесневелые, пораженные вредителями, с посторонним запахом, вкусом и примесями к продаже на рынках не допускают.

Не допускается засорение сухих фруктов песком, черенками, отпавшими плодоножками, поражение вредителями и плесенями; запах и вкус фруктов должны быть приятными, свойственными данному виду сушеных фруктов, ароматными, без посторонних привкусов или запахов (дыма, затхлости, кислого запаха и др.). Сушеные фрукты продают в таре, отвечающей санитарным требованиям.

**Экспертиза свежих и сушеных грибов и орехов.** На рынках разрешается продажа съедобных грибов в сыром (свежем), а также сушеном (трубчатые грибы) видах. Свежие грибы должны быть однородными, рассортированными по видам и очищены от земли, песка, вредителей, слизи и других примесей. Свежие пластинчатые грибы должны быть цельными (шляпка в естественной связи с ножкой) и иметь очищенный корешок. Не разрешается продажа грибов ломаных, мятых, дряблых, переросших, ослизневших, заплесневелых, испорченных и зачervленных, а также пластинчатых грибов с отрезанными полностью или частично пеньками (ножками), смеси и крошки различных грибов, а также стандартное или местное название которых не определено.

В местах продажи строчек и сморчков вывешивают объявление: »Во избежание отравления строчками и сморчками эти грибы необходимо предварительно обезвредить, т. е. прокипятить 2 раза по 15 мин, а отвар, содержащий вредные вещества, вылить. После

окончания варки грибы промыть, отжать и использовать для приготовления грибных блюд». Реализация сушеных строчек разрешается по истечении 2-3 месяцев после сушки.

Сушеные белые грибы должны быть целыми или половинками, с влажностью 12-14%, однородными, с темным верхом и белым низом, легкими, на ощупь сухими (слегка гнуться и легко ломаться), без пригорания. Запах и вкус характерные, свойственные белым грибам. Сушеные черные грибы (трубчатые грибы — подосиновики, маслята, моховики и др.) должны быть целыми или половинками, разнообразной формы и окраски от желто-буровой до черной, с влажностью 12-14 % (при разломе слышится хрустящий звук), с характерным запахом и вкусом, без пригорания.

Не разрешается продажа белых и черных сушеных грибов загрязненных, пережженных, плесневелых, трухлявых и поврежденных вредителями растений, а также сушеных пластинчатых грибов всех видов.

Для продажи грибов на рынке отводят специальное место (ряды, ларьки и т. д.). Торговля грибами в разных местах рынка, а также лицами, не знающими их точного названия, запрещается. В отведенном месте для продажи грибов должны быть вывешены плакаты с цветными рисунками и кратким морфологическим описанием каждого вида грибов с указанием съедобных, продажа которых разрешается.

Орехи греческие, фундук, кедровые, арахисовые должны быть чистые, без нарушенной оболочки, хорошо просушенные. При вскрытии ядро полное, чистое, созревшее, полной консистенции, со свойственным для них вкусом и запахом. К продаже допускают орехи, если количество неполноценных орехов в исследуемой пробе не превышает 10 %.

Запрещена продажа загрязненных, незрелых, загнивших, заплесневелых, пораженных вредителями, прогорклых, с посторонним запахом и вкусом, без оболочек, усохших, а также смеси различных видов орехов.

**Экспертиза растительных масел, семян подсолнуха и тыквы.** Органолептическим исследованием растительных масел определяют цвет, прозрачность, наличие осадка, запах и вкус. Вкус растительных масел оценивают при температуре 18-20° С. Для определения запаха масла часть образца или пробы подогревают до 45-50°С и размазывают тонким слоем на стеклянной пластинке или предметном стекле. Оценку цвета производят путем осмотра масла в таре, а для уточнения его предварительно отстаивают или фильтруют, после чего наливают в химический стакан из бесцветного стекла и просматривают в проходящем свете на фоне листа белой бумаги. В холодное время года растительные масла мутнеют вследствие кристаллизации тугоплавких фракций жира. Для хранения масел используют тару, отвечающую санитарным требованиям.

Доброточесственное подсолнечное масло должно быть прозрачным или с наличием легкой мути, с запахом и вкусом, свойственным подсолнечному маслу, без постороннего запаха, привкуса горечи.

Не разрешают продажу для пищевых целей подсолнечного, льняного, конопляного, а также других масел с наличием большого осадка и посторонних примесей, мутного, а также с не свойственным запахом и вкусом.

При сомнении в доброкачественности или подозрении на фальсификацию растительных масел проводят лабораторные исследования, при которых определяют кислотное число, ставят реакции на перекиси и альдегиды и используют методы установления фальсификаций растительных масел.

В методических указаниях приведены варианты выполнения курсовой работы по ветеринарно-санитарной экспертизе с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Имеется перечень тем курсовых работ, которые должны выполняться на основе материалов работы предприятий по переработке продуктов животноводства. Приведены основные требования к оформлению работы. Дан список рекомендуемой литературы.

Для студентов факультета ветеринарной медицины очной формы обучения.

## **Введение**

Качество и ветеринарное состояние продуктов животноводства при их производстве в хозяйствах, на предприятиях по переработке, в местах хранения и реализации контролируют ветеринарные специалисты.

Цель ветеринарно-санитарной экспертизы заключается в предупреждении заболевания людей антропозоонозами и другими болезнями при употреблении пищевых продуктов, а так же в профилактике болезней скота и птицы, распространение которых возможно через корма животного происхождения. Правильная организация и обязательный ветеринарно-санитарный контроль не только обеспечивают выпуск экологически чистых продуктов высокого санитарно-гигиенического качества, но и гарантируют охрану населения от болезней. В этой важной, имеющей большое социальное значение сфере деятельности, принимают активное участие ветеринарные специалисты хозяйств и лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы рынков.

Курсовая работа по курсу ветсанэкспертизы имеет цель углубить теоретические знания в вопросах организации ветеринарно-санитарных мероприятий в условиях сельскохозяйственного производства и закрепить практические навыки послеубойного ветеринарного осмотра и ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя, а также рыбы, молока и молочных продуктов, птицы, яиц, растительных пищевых продуктов и меда.

Курсовая работа является одним из видов самостоятельной деятельности, документом, характеризующим подготовку студента по ветсанэкспертизе.

Качество ее выполнения учитывается при оценке знаний студента по предмету и в период текущих государственных экзаменов.

Курсовая работа по ветеринарно-санитарной экспертизе в зависимости от выбранной темы выполняется в следующих вариантах:

1. в условиях кафедры (Приложение 1)

## **2. во время прохождения производственной практики.**

1. При выполнении курсовой работы в условиях кафедры вся работа по сбору статистических данных на мясокомбинате, в ветеринарных лабораториях, лаборатории ВСЭ рынка, молокозаводе, рыбокомбинате проводится студентом самостоятельно, под руководством преподавателя.

2. При выполнении курсовой работы во время производственной практики студентам рекомендуется следующая тема: «Ветеринарно-санитарная экспертиза при внутрихозяйственном или вынужденном убое». Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно в период прохождения производственной практики в условиях хозяйства. Методическое руководство по выполнению курсовых работ осуществляется преподавателями курса ветеринарно-санитарной экспертизы.

### **1. Схема курсовой работы на основе материалов работы предприятия по переработке продуктов животноводства**

**1.1 Введение.** Обоснование выбранной темы. Значение ветеринарно-санитарной экспертизы в получении высококачественных и безопасных в ветеринарно-санитарном отношении продовольственного сырья и пищевых продуктов животного происхождения (мяса, колбасы, соленой и копченой рыбы, мясных и рыбных консервов, молока и молочных продуктов и др.).

### **1.2. Обзор литературы**

В этом разделе автор курсовой работы приводит сведения, соответствующие теме работы. Обзор должен отражать суть темы, изложен кратко, четко, доступно для понимания.

**1.3. Краткое описание предприятия:** что собою представляет производственное здание, его местонахождение, выдержаны ли ветеринарно-санитарные нормы при его размещении, наружному и внутреннему обустройству предприятия. Привести схему расположения помещений, цехов, участков предприятия. В данном разделе необходимо указать производственную мощность предприятия, штат сотрудников, описать штат и структуру ветеринарной службы, обязанности и права ветеринарных специалистов предприятия (мясокомбинат, бойня, колбасный цех, рыбокоптильный цех и др.).

**1.4. Ветеринарно-санитарный контроль на производстве.** Методы исследования. Методы обезвреживание продуктов убоя. Хранение и переработка сырья.

### **1.5. Заключение**

В этом разделе на основе литературного анализа и проведенных исследований студент проводит обсуждение данных, характеризующих состояние ветеринарно-санитарной экспертизы по изучаемому. Автор делает выводы, дает рекомендации, направленные на улучшение ветеринарно-санитарного контроля пищевых продуктов.

### **1.6. Список использованной литературы**

Список использованной литературы включает только отраженные в тексте источники отечественных и зарубежных авторов. Список составляется строго по алфавиту. Вначале перечисляются отечественные, а затем зарубежные источники согласно требованиям библиографии (Приложение 2)

## **2. Схема курсовой работы по материалам работы лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственном рынке.**

### **2.1. Введение.**

Обоснование выбранной темы. Значение ветеринарно-санитарной экспертизы в получении высококачественных и безопасных в ветеринарно-санитарном отношении продовольственного сырья и пищевых продуктов животного и растительного происхождения.

### **2.2. Обзор литературы**

В этом разделе автор курсовой работы приводит сведения, соответствующие теме работы. Если курсовая работа посвящена ветсанэкспертизе при инфекционных и инвазионных болезнях животных и птиц, то необходимо характеризовать это заболевание по схеме:

- определение болезни;
- восприимчивые животные;
- характеристика возбудителя, его устойчивость в продуктах животноводства;
- послеубойная диагностика;
- санитарная оценка продуктов убоя;
- способы обезвреживания мяса.

При характеристике незаразных болезней, кроме общей схемы изложения, описываются послеубойные изменения в тушах и отдельных органах, которые служат важным основанием для уничтожения или обезвреживания продуктов убоя.

### **2.3 Краткое описание лаборатории ВСЭ рынка.**

Местонахождение, схема строения учреждения. Штат лаборатории, обязанности и права ветеринарных специалистов. Документация, ведущаяся в лаборатории. Оснащение: оборудование и реактивы, используемые для проведения экспертиз.

## **2.4 Порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы.**

Выбор объекта исследования: мясо определенных видов животных, молока и кисломолочных продуктов, рыбы, меда, яиц, растительной продукции с указанием приборов и методик, используемых для проведения экспертиз. Проведение органолептических, биохимических исследований, с последующей санитарной оценкой продуктов.

Послеубойный диагноз (при обнаружении патологических изменений при проведении ВСЭ продуктов убоя животных). Сбор и обработка данных, характеризующих качество мяса мясопродуктов больных животных, позволяет выполнить курсовые работы по темам, посвященным вынужденному убою.

## **2.5 Заключение.**

В этом разделе на основе литературного анализа и проведенных исследований студент проводит обсуждение данных, характеризующих состояние ветеринарно-санитарной экспертизы по изучаемому вопросу в условиях лаборатории рынка. Автор делает выводы, дает рекомендации, направленные на улучшение ветеринарно-санитарного контроля пищевых продуктов.

## **2.6. Список использованной литературы**

Список использованной литературы включает только отраженные в тексте источники отечественных и зарубежных авторов. Список составляется строго по алфавиту. Вначале перечисляются отечественные, а затем зарубежные источники согласно требованиям библиографии (Приложение 2).

# **3. Схема курсовой работы при использовании материалов областной научно-производственной ветеринарной лаборатории.**

**3.1. Введение.** В данном разделе курсовой работы следует изложить значение получения доброкачественных продуктов животного происхождения, показать актуальность изучаемого вопроса в охране населения от инфекционных и инвазионных болезней, общих для человека и животных и в обеспечении профилактики распространения заразных болезней среди скота. Здесь же приводится краткая характеристика учреждения, на базе которого выполняется курсовая работа.

## **3.2. Анализ данных по изучаемому вопросу.**

В этом разделе, в систематизированном виде, студент излагает материал, полученный в результате сбора и анализа данных по соответствующему вопросу.

При этом устанавливается количество выявленных случаев заболевания по результатам послеубойной экспертизы, количество

утилизированных и обезвреженных мясопродуктов. По разнице цены утилизированного или обезвреженного мяса производится расчет ущерба от каждого заболевания или группы заболеваний.

### **3.3. Заключение.**

В этом разделе на основе литературного анализа и проведенных исследований студент проводит обсуждение данных, характеризующих состояние ветеринарно-санитарной экспертизы по изучаемому вопросу в условиях ветлаборатории рынка. Автор делает выводы, дает рекомендации, направленные на улучшение ветеринарно-санитарного контроля пищевых продуктов.

### **3.4. Список использованной литературы**

Список использованной литературы включает только отраженные в тексте источники отечественных и зарубежных авторов. Список составляется строго по алфавиту. Вначале перечисляются отечественные, а затем зарубежные источники согласно требованиям библиографии (Приложение 2).

## **4. Схема написания курсовой работы по теме: «Ветеринарно-санитарная экспертиза при внутрихозяйственном и/или вынужденном убое животных».**

### **4.1. Введение**

В данной главе студент должен обосновать значение и актуальность ветеринарно-санитарных мероприятий по организации внутрихозяйственного и вынужденного убоя, их влияние на качество полученного в процессе переработки мяса и других мясопродуктов.

### **4.2. Анализ данных по внутрихозяйственному убою**

В этом разделе нужно привести краткую характеристику хозяйства с указанием поголовья животных, количества сданных на мясокомбинат и количества убитых на внутрихозяйственные нужды, в том числе и вынужденно за последний год. Необходимо указать количество и качество полученных при внутрихозяйственном убое мясопродуктов.

### **4.3. Характеристика условий внутрихозяйственного убоя и ветеринарно-санитарная экспертиза мясопродуктов**

В разделе дается характеристика скотоубойных пунктов в хозяйстве. При этом описывается:

- соблюдение санитарных требований к выбору места расположения, планировке, к огораживанию территории прилегающей к пункту;
- оборудование производственных помещений, в том числе устройство скотоприемного двора; - система водоснабжения, канализация;

- наличие холодильника, помещения для временного хранения кожевенного сырья;
- оборудование для обезвреживания условно годных продуктов убоя и утилизации конфискатов;
- оснащенность убойного пункта инструментами, приспособлениями для проведения послеубойного ветеринарного осмотра;
- порядок ветеринарно-санитарной экспертизы, принятый в хозяйстве, в том числе проведение трихинеллоскопии и фиксации ее результатов в журнале;
- технология первичной переработки животных: обеспеченность персонала, работающего на пункте, спецодеждой и прохождение ими медицинского осмотра;
- наличие помещений для изоляции и лечения больных, доставленных на убойный пункт;
- условия хранения и пути реализации продуктов убоя.

В случае отсутствия убойного пункта в хозяйстве студент должен описать условия, в которых проводится убой животных, в том числе и убоя скота, принадлежащего населению. Критический анализ данного вопроса должен быть дополнен рекомендациями по устройству хотя бы приспособленного убойного пункта.

#### **4.4. Вынужденный убой: анализ причин, организация и ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя**

В разделе необходимо показать:

- порядок предубойного осмотра;
- где и кем проводится вынужденный убой, как обрабатывается место убоя;
- порядок проведения послеубойного ветеринарного осмотра: порядок отбора проб продуктов убоя с целью исследования в ветеринарных лабораториях;
- условия хранения мяса вынужденно убитых животных до окончания исследования направленных проб;
- реализацию мяса вынужденно убитых животных в случае, когда разрешено его использование для пищевых целей;
- утилизацию мясопродуктов от вынужденного убоя;
- порядок отправки мяса при вынужденном убое, сопроводительную документацию, в том числе и акт вынужденного убоя.

Студент должен описать 2 случая вынужденного убоя. При этом к курсовой работе прилагается акт о вынужденном убое, сопроводительные документы на пробы продуктов убоя, направляемых для исследования и полный протокол результатов послеубойного ветеринарного осмотра.

#### **4.5. Заключение**

В этом разделе студент дает анализ выполненной работы, обсуждает данные, накопленные при изучении вопросов ветеринарно-санитарной экспертизы при вынужденном убое. Выводы должны быть чётко и кратко сформулированы, соответствовать и исходить из основного содержания курсовой работы.

В заключении должны быть даны рекомендации производству, повышающие уровень ветеринарно-санитарных мероприятий при внутрихозяйственном убое.

#### **4.6 Список использованной литературы.**

Требования к составлению списка литературы изложены в Приложении 2 настоящих указаний.

### **5. Оформление курсовой работы**

Тему курсовой работы на основе материалов работы предприятий по переработке продуктов животноводства, лабораторий ВСЭ рынков студент выбирает самостоятельно (в зависимости от наличия в хозяйстве, населенном пункте, городе, районе определенных предприятий и учреждений: бойни, колбасного цеха, молзавода, молочно-товарной фермы, ветеринарного участка, лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы, мясо- или рыбоконсервного цеха и др.).

Работу оформляют в компьютерном исполнении на стандартных листах белой бумаги. Текст размещают на одной стороне листа при вертикальном его расположении, оставляя поля: слева 30 мм, справа 10 мм, сверху 20 мм и снизу 25 мм.

Протокол должен быть написан чернилами одного цвета фиолетового или синего, включая заголовки, аккуратно, разборчиво, без ошибок. Допускается исправления мелких неточностей после аккуратной подчистки.

Заголовки разделов и подразделов следует писать прописными (заглавными) буквами. Страницы нумеруют арабскими цифрами, проставляя их в середине листа в верхней его части.

Цифровой материал желательно оформить в виде таблиц. Таблицу размещают после упоминания о ней в тексте и по возможности таким образом, чтобы она размещалась на одном листе. Таблицу с большим количеством строк и граф можно переносить на другой лист. Если страница не полностью занята таблицей или другой иллюстрацией: фотографией, рисунком, то на ней размещают текст. Каждая таблица должна иметь заголовок, который располагают над таблицей. Таблицы нумеруют арабскими цифрами. Номер ставится после надписи «Таблица», которая помещается справа над заголовком таблицы.

Чертежи, диаграммы, схемы, графики, рисунки, фотографии обозначают словом «Рис.». Название рисунка помещается внизу иллюстрационного материала и нумеруется арабскими цифрами после слова «Рис.». Рисунки для наглядности допускается выполнять в цвете.

Первый лист курсовой работы начинается титульным листом, номер на нем не проставляется.

Введение, каждый раздел кроме подразделов, заключение, список использованной литературы начинают с новой страницы.

Работа переплетается в плотную обложку.

### **5.1. Составление протоколов результатов послеубойного ветеринарного осмотра**

Существуют два вида протоколов послеубойного осмотра при внутрихозяйственном или вынужденном убое.

При первом варианте составляют подробный полный протокол, в котором описываются все измененные и неизмененные органы и ткани. Такие протоколы составляются в случае судебного разбирательства, при необходимости установления виновности того или иного лица, а также при выполнении курсовой работы студентами по результатам научных исследований.

Короткий протокол составляется в обычной производственной деятельности и содержит описание только измененных органов и тканей.

### **5.2. Некоторые правила оформления протокола осмотра**

Протокол пишут непосредственно в процессе осмотра, под диктовку врача, чернилами, четко, аккуратно, не допуская исправлений.

Описание органов и тканей надо вести на понятном общедоступном языке, подробно, но вместе с тем по возможности кратко.

Все органы и ткани должны быть осмотрены согласно правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

### **5.3. Примерная форма протокола осмотра**

#### Протокол №

Число, месяц, год, час, место осмотра, указать населенный пункт, хозяйство, ферму, убойный пункт.

Осмотр производил фамилия, имя, отчество, должность.

При осмотре присутствовали указать кто и должность.

Краткая характеристика животного. В этом разделе указывают вид животного, пол, возраст, кличку, инвентарный номер, кому принадлежит, адрес владельца, хозяйство.

Анамнестические данные. В этом разделе необходимо выяснить, когда заболело животное, какие были клинические признаки, кто, когда и чем лечил, результаты лечения, диагноз при жизни. Эпизоотическая ситуация - наличие инфекционных заболеваний в данном хозяйстве, населенном пункте, окружающих хозяйствах.

#### Осмотр продуктов убоя крупного рогатого скота

1. Осмотр головы - голова отделяется от туш, фиксируется за перстневидный хрящ гортани и первые кольца трахеи.

При этом способе подвешивания головы она расположена лбом вниз, затылочной частью к ветсанэксперту. Голова подвижна на крюке.

Осмотр начинают с медиальных заглоточных лимфатических узлов, для чего, фиксируя голову вилкой, вскрывают заднюю стенку глотки (продольный разрез), после чего визуально контролируют состояние этих лимфоузлов как с поверхности, так и на разрезе.

Далее справа, фиксируя голову за остаток плечеголовной мышцы, вскрывают одним разрезом наружную часть массетера, нижнечелюстной лимфузел и нижнечелюстную слюнную железу. Осматривают их состояние. Последующим разрезом вскрывают глубокий слой массетера и, продлевая движение ножа до основания ушной раковины, околоушной лимфузел, околоушную слюнную железу. После чего одним разрезом вскрывают и осматривают правую крыловую мышцу. Осмотр левой части головы выполняют в таком же порядке, как указано выше в настоящем пункте.

Для осмотра языка его фиксируют за кончик, очищают поверхность тыльной стороной ножа, контролируют состояние слизистой оболочки. Отделив ножом членики подъязычной кости, осматривают корень языка, миндалины, глотку, подъязычные мышцы. Язык при необходимости разрезают.

## 2. Осмотр ливера

Извлеченные из туши легкие с трахеей, сердце и печень (ливер) до окончания их ветеринарного осмотра должны быть в естественной связи между собой и в них сохранены лимфатические узлы.

Легкие состоят из паренхимы, бронхов, сосудов, нервов и соединительной ткани. Орган покрыт серозной оболочкой - плеврой. Левое легкое менее развито, чем правое.

На каждом легком различают реберную, диафрагмальную и медиальную (средостенную) поверхности. Соединительная ткань легких содержит значительное количество эластичных волокон, что придает органу эластичность при дыхательных движениях.

При осмотре на столе (ленточном, врачающимся, неподвижном) легкие располагают каудальными долями к себе, тупым краем вверху. Его начинают визуально снаружи, затем пальпируют паренхиму. При визуальном осмотре оценивают состояние легочной плевры (гладкость, блеск, влажность), наличие проявляющихся изменений, поражений; определяют величину органа, состояние его краев (острые, закругленные), плотность легочной ткани, наличие признаков аспирации кровью и кормовыми массами, плевритов и скрытых патологических очагов, кровоизлияний.

После чего осматривают лимфоузлы (с поверхности и на разрезе) легких. Для этого придерживаются следующего порядка.

При осмотре левого легкого рукой фиксируют краиальную долю и контролируют состояние левого бронхиального узла, одновременно разрезают бронх и его ответвления, со стороны тупого края вскрывают

паренхиму легкого, зачищают пораженные части органа. Затем осматривают средостенные лимфатические узлы, тщательно исследуя кау-дальные и средние. Краиниальные средостенные лимфатические узлы вскрывают при необходимости.

Ветеринарно-санитарный осмотр правого легкого начинают с надартериальных лимфоузлов. Затем, фиксируя правую краиниальную долю, одним разрезом вскрывают правый бронх с его ответвлениями и

паренхиму органа. Правый бронхиальный лимфатический узел разрезают при необходимости. Зачищают пораженные участки легочной ткани.

Осмотр гортани и трахеи выполняют снаружи, а при необходимости вскрывают и контролируют состояние их внутренней поверхности, которая выстлана слизистой оболочкой бледно-розового или серого цвета.

При осмотре трахеи обращают внимание на глубокие шейные лимфоузлы, которые при нутровке часто остаются при трахее.

**Сердце.** Ветеринарно-санитарный осмотр сердца на ленточном конвейере или неподвижном столе выполняют, не отделяя его от легких.

Сердце большинства животных, в т.ч. крупного рогатого скота, в норме имеет конусовидную форму, внутри разделено на правую и левую половины, каждая из которых подразделена на два сообщающихся между собой отдела - предсердие и желудочек. Верхушка сердца относится к левому желудочку. Большая кривизна образуется правой половиной (предсердие и желудочек). Толщина мышечной стенки правого и левого желудочков находится в соотношении 1:3.

Сердце находится в сердечной сумке. Оно снаружи покрыто эпикардом. Масса сердца не превышает 0,75-0,8% от массы тела животного.

Сначала выполняют визуальный осмотр состояния перикарда (цвет, блеск, состояние жировой ткани), после чего освобождают орган из сердечной сорочки и контролируют на наличие воспалительных явлений (перикардит), наличие и состояние жидкости в сердечной сорочке.

Осматривают эпикард, обращая внимание на форму сердца, сосудистые изменения, консистенцию органа при пальпации.

Кладут сердце верхушкой от себя, одной рукой или вилкой фиксируют и вскрывают по большой кривизне. Не допускается разрез через левый желудочек или поперек сердца, т.к. нарушается товарный вид органа и затрудняется осмотр миокарда, эндокарда и клапанного аппарата.

После вскрытия сердца осматривают желудочки и предсердия, обращая внимание на состояние крови в них, наличие кровоизлияний и других изменений эндокарда, клапанного аппарата, состояние миокарда (рисунок, консистенцию, наличие видимых со стороны эндокарда различного вида поражений).

Для окончательного осмотра миокарда со стороны эндокарда делают два-три продольных и один-два поперечных несквозных разреза, необходимых для диагностики личиночной стадии цистицеркоза (финноза) и других патологических изменений.

Печень - паренхиматозный орган, выполняющий ряд функций (фильтрация крови с осаждением токсинов, инактивация продуктов белкового обмена; хранение запасов гликогена, депонирование крови -до 20% имеющейся в организме и др.).

На печени различают две поверхности: диафрагмальную: (выпуклую) и висцеральную (вогнутую); а также края: тупой (дорсальный) и острые (боковые, центральные). К дорсальной части выпуклой поверхности прикрепляется диафрагма.

Цвет печени в норме зависит от ее кровенаполнения, возраста и др. (красно-коричневый или вишнево-коричневый с темным оттенком).

Орган вместе с диафрагмой отделяют от легких. Осмотр начинают с диафрагмальной поверхности. Для этого ее очищают тупым краем ножа. Визуально определяют изменения в величине, состояние краев (острые, притупленные), капсулы (гладкая, блестящая, зернисто-узелковая и др.), цвет (красно-коричневый или вишнево-коричневый, желтый и т.д.). Пальпируют печень для установления ее консистенции (плотная, дряблая)

Затем печень переворачивают висцеральной поверхностью (воротами) вверху, исследуют визуально. Поддерживая ее за желчный пузырь или за срезанную воротную вену, вскрывают печеночные (портальные) лимфоузлы.

Для осмотра паренхимы печени делают касательный разрез вдоль желчных путей глубиной 2-3 см. На поверхности разреза контролируют цвет, блеск, рисунок строения, состояние паренхимы и желчных протоков, степень и характер кровенаполнения, наличие паразитов (фасциолез, дикроцелиоз и др.). Желчный пузырь осматривают визуально, при необходимости вскрывают, обращая внимание на состояние желчи, слизистой оболочки.

Осмотр селезенки начинают с визуального контроля, обращая внимание на ее размеры, цвет капсулы, состояние краев и поверхности органа.

После чего пальпируют селезенку, определяя ее консистенцию, обращают внимание на цвет пульпы и наличие отклонений от нормы. При необходимости делают ее надрез.

В норме цвет пульпы красно-коричневый с наличием серо-белых полосок - трабекул, паренхима обычно не выступает за края капсулы. При соскобе тыльной стороной ножа с поверхности разреза снимается незначительное количество пульпы.

Осмотр почек. Подготовка почек к осмотру заключается в отделении околопочечного жира и освобождении их от капсулы. Их можно контролировать, не отделяя от туши. При этом определяют форму, величину, цвет, консистенцию, наличие уплотнений, кист и т.д.

При необходимости почки вскрывают по большой кривизне для экспертизы корковой и мозговой зон, слизистой оболочки лоханки.

Для этого орган отделяют от туши, располагают на столе и фиксируют рукой или вилкой.

Мочевой пузырь подвергают внешнему осмотру, при необходимости вскрывают.

Надпочечники осматривают и вскрывают при необходимости.

## Рекомендуемая литература

### Основная

ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

2. Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Учеб. – С-Петербург.: Лань, 2010, 448с.

### Дополнительная

ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

37.Пронин В.В., Фисенко С.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум: Учебное пособие. 2-е изд., доп. И перераб. СПб: Издательство «Лань», 2012. – 240 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

38.Ветеринарно - санитарная безопасность пищевых продуктов на предприятиях торговли и общественного питания. Обеспечение безопасности мяса и мясопродуктов, рыбы и рыбопродуктов, яиц и других продуктов птицеводства, меда и других продуктов пчеловодства. Утилизация недоброкачественной продукции [Текст] : методические рекомендации / О. А. Рожков, Ю. В. Русаков и др. - Новосибирск : [б. и.], 2006. - 251 с.

39.Загаевский, И. С. Ветеринарно - санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства [Текст] : учебник / И. С. Загаевский, Т. В. Жмурко. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : Колос, 1983. - 223 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для сред. с.-х. учеб. заведений)

40.Боровков, М. Ф. Ветеринарно - санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Текст] : учебник / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. - 2-е изд., стер. - СПб. : Изд-во "Лань", 2008. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

41.Костенко, Ю. Г. Ветеринарно - санитарный контроль мясных и молочных продуктов в жарких странах [Текст] : учебное пособие / Ю. Г. Костенко, И. Г. Серегин, В. В. Ивановцев. - М. : Агропромиздат , 1990. - 144 с. - (Уч-ки и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).

42.Коряжнов, В. П. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе молока и молочных продуктов [Текст] : для спец. Ветеринария / Коряжнов В.П., Макаров В.А. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Колос, 1981. - 170 с. : ил. - (Учеб. и учеб. пос. для высш. с.-х. учеб. заведений)

43.Производство копченых пищевых продуктов [Текст] / Мезенова О.Я.,Ким И.Н.,Бредихин С.А. - М. : Колос, 2001. - 208 с.

44.Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов [Текст] / Под ред. М.П.Бутко, Ю.Г.Костенко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : РИФ "Антиква", 1994. - 607 с.

45.Производство молока и молочных продуктов [Текст] : санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.4.551-96. - М. : Госкомсанэпиднадзор России, 2000. - 80 с. - (2.3.4.Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (технологические процессы, сырье))

46.Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник / Л.В.Антипова, И.А.Глотова, И.А.Рогов. - М. : Колос, 2001. - 376 с

47.Емельченко, П. А. Технология колбасных и ветчинно-штучных изделий [Текст] : учеб. пос. / П.А. Емельченко, В.И. Косилов. - Оренбург : Издательский центр ОГАУ, 2000. - 108 с.

48.Макаров, В. А. Ветсанэкспертиза пищевых продуктов на рынках и в хозяйствах [Текст] : Справочник / В.А. Макаров. - М. : Колос, 1992. - 304 с.

49.Чепурной, И. П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров [Текст] : учебник / И.П. Чепурной. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2002. - 460 с.

50.Технологические основы производства и переработки продукции животноводства [Текст] : учеб. пос. / Под ред. В.И.Фисинина, Н.Г.Макарцева. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 808 с.

51.Панфилов, В. А. Технологические линии пищевых производств. Создание технологического потока [Текст] : учебник / Под ред. В.А.Панфилова. - М. : Пищевая промышленность, 1996. - 472 с : ил. - (Учебники и учебные пособия для высших учеб. заведений).

52.Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов [Текст] : учеб. пос. / В.М. Позняковский. - 2-е изд., стер. - Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2002. - 525 с. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

53.Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки [Текст] : справочник / С.А. Артемьева и др. - М. : КолосС, 2003. - 288 с.

54.Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. - М. : КолосС, 2004. - 571 с : ил. - (Учебники и учеб. пос. для студентов высших учебных заведений)

55.Закревский, В. В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище. Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору [Текст] : литературный обзор / В. В. Закревский. - СПб. : ГИОРД, 2004. - 280 с.

56.Либерман, С. Г. Справочник по производству пищевых животных жиров [Текст] : справочник / С.Г. Либерман, В.П. Петровский. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : Пищевая промышленность, 1972. - 488 с.

57.Макаров, В. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на рынке [Текст] : справочник / В.А. Макаров. - М. : Колос, 1992. - 304 с.

58.Лабораторный практикум по технологии переработки жиров. [Текст] / Н. С. Арутюнян и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1991. - 160 с. - (Учебники и учеб. пособия для вузов.)

59.Постовит, В. А. Пищевые токсикоинфекции [Текст] / В. А. Постовит. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Медицина, 1984. - 280 с. - (Библ. практического врача). - Б. ц.

60.Костенко, Ю. Г. Ветеринарно - санитарный контроль мясных и молочных продуктов в жарких странах [Текст] : учебное пособие / Ю. Г. Костенко, И. Г. Серегин, В. В. Ивановцев. - М. : Агропромиздат , 1990. - 144 с. - (Уч-ки и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).

61.Экспертиза свежих плодов и овощей. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 304 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

62.Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 216 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

63.Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 272 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

64.Экспертиза напитков. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - 7-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 407 с. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

65.Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 477 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

66.Экспертиза грибов [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2002. - 256 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

67.Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие / Под ред. В. М. Позняковского. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 208 с. : ил. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

68.Топурия, Г. М. Современные тенденции развития производства мяса и мясных продуктов [Текст] : бр. / Г. М. Топурия, А. Я. Сенько. - Оренбург : [б. и.], 2009. - 28 с.

69.Матисон, В. А. Органолептический анализ продуктов питания [Текст] : учебник / В. А. Матисон, Д. А. Еделев, В. М. Кантере. - М. : Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2010. - 294 с.

70.Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной

экспертизе мяса и мясопродуктов: Учебное пособие / Сост. В.Г. Урбан; под ред. Е.С. Воронина. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 384 с.

71. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие / Под. Ред. Н.Г. Макарцева. – 2-е изд, стереотип. – Калуга: Манускрипт, 2005. – 688 г.

72. Никитин И.Н. Организация государственного ветеринарного надзора [Текст]: учебное пособие с грифом / И.Н. Никитин. – М.: «Зоомедлит», 2012 – 263 с.

**Электронные ресурсы**

[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)