

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА. ПРАКТИКУМ

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования
по специальностям «Ветеринарная медицина»,
«Ветеринарная санитария и экспертиза»*

Под общей редакцией
Д. Г. Готовского, М. П. Бабиной



Минск
«ИВЦ Минфина»
2023

УДК 619:614.31(075.8)

ББК 48.1я73

В39

Авторы:

Д. Г. Готовский, М. П. Бабина, П. И. Нахомов, М. М. Алексин,
Т. В. Бондарь, П. Д. Гурский, С. С. Стомма, Е. Г. Чирич, Д. С. Кузнецова,
И. А. Голбунова, А. А. Балег

Рецензенты:

кафедра гигиены животных УО «Гродненский государственный аграрный университет» (доцент кафедры кандидат ветеринарных наук *А. П. Свиридова*); доцент кафедры крупного животноводства и переработки животноводческой продукции УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *М. И. Муравьева*

В39 Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология производства продуктов животноводства. Практикум : учебное пособие / Д. Г. Готовский [и др.] ; под общ. ред. Д. Г. Готовского, М. П. Бабиной. — Минск : ИВЦ Минфина, 2023. — 496 с.

ISBN 978-985-880-336-0.

Учебное пособие подготовлено с учетом общеобразовательного стандарта по ветеринарно-санитарной экспертизе для студентов, обучающихся по специальности «Ветеринарная медицина» и «Ветеринарная санитария и экспертиза». Изложены ветеринарно-санитарные требования к предприятиям мясной промышленности, описаны основные методики ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя и переработки животных, яйца, меда, молока и молочных продуктов, а также рыбы. Рассмотрены методы определения мяса больных животных, бактериологическое исследование мяса и мясных продуктов, определение видовой принадлежности, товароведческая классификация и маркировка мяса, основы судебной ветеринарно-санитарной экспертизы.

Может быть полезно для практических ветеринарных и ветеринарно-санитарных врачей мясоперерабатывающих предприятий, слушателей ФПК и ПК ветеринарного профиля, работающих на мясоперерабатывающих предприятиях.

УДК 619:614.31(075.8)

ББК 48.1я73

ISBN 978-985-880-336-0

© Оформление. УП «ИВЦ Минфина», 2023

Предисловие



Ветеринарно-санитарная экспертиза — наука, изучающая принципы и методы санитарно-гигиенического исследования и ветеринарно-санитарной оценки пищевых продуктов (мясо, молоко, рыба, яйца и др.), технического сырья животного происхождения (кожа, шерсть), их свойства, способы обработки, хранения и транспортировки.

Основными объектами изучения ветеринарно-санитарной экспертизы являются пищевые и сырьевые продукты, получаемые после убоя сельскохозяйственных животных, молоко и молочные продукты, промысловые животные и пернатая дичь, продукты рыбные, морских млекопитающих, ракообразных и моллюсков. Объектами, подлежащими ветеринарно-санитарной экспертизе, также являются яйца птицы, растительные продукты, мед и другие продукты пчеловодства.

Основные цели ветеринарно-санитарной экспертизы: предупреждать заболевание людей зоонозами и другими болезнями, которые могут передаваться через мясо-молочные, рыбные, яичные продукты и животное сырье, не допускать распространения инфекционных и инвазионных болезней животных через продукцию животноводства, обеспечивать высокое санитарное качество продуктов и сырья животного происхождения в процессе их первичной обработки, проводить контроль качества поступающих в продажу на рынок продуктов.

Следует отметить, что главная задача ветеринарно-санитарной экспертизы — контроль качества пищевых продуктов и сырья, гарантирующий высокие потребительские свойства продукции, а также уменьшение потерь сырья.

Большое внимание ветеринарно-санитарной экспертизе уделяется в практической работе ветеринарных и ветеринарно-санитарных врачей, которые повседневно сталкиваются с ее вопросами на мясокомбинатах, транспорте, в лабораториях, колхозных рынках, животноводческих хозяйствах и т. д.

Особую значимость ветсанэкспертиза приобретает в настоящее время, что обусловлено постоянным наращиванием объема выпуска продукции продовольственных товаров в Республике Беларусь и других странах. Значительное количество продукции животного происхождения, производимой в нашей республике, экспортируется не только в страны Евразийского экономического союза, но и дальше зарубежье. Все это обуславливает потребность в подготовке высококвалифицированных ветеринарно-санитарных врачей (экспертов),

способных на высоком научно-методическом уровне проводить экспертизу поставляемой продукции.

Основная цель данного пособия – ознакомить студентов с теоретическими и практическими навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы пищевых продуктов и сырья животного назначения. Изучение основ ветеринарно-санитарной экспертизы позволит специалисту правильно осуществлять контроль за ветеринарно-санитарным состоянием предприятий, занимающихся переработкой продуктов и сырья животного происхождения, и обеспечивать выпуск доброкачественной продукции.

Следует отметить, что данное пособие в Республике Беларусь публикуется впервые. В связи с этим авторский коллектив будет благодарен за любые замечания и предложения для улучшения содержания данного учебного пособия, чтобы внести соответствующие коррективы в последующее издание.

Содержание

Предисловие	3
1. ПРАВИЛА РАБОТЫ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАНЯТИЙ В КАФЕДРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ И НА БОЕНСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ЗАГОТОВКЕ УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИМ ПРЕДПРИЯТИЯМ	5
1.1. Общие требования по охране труда.....	6
1.2. Ветеринарно-санитарный контроль при заготовке убойных животных	8
1.3. Ветеринарно-санитарные требования к мясоперерабатывающим предприятиям	11
2. ИЗУЧЕНИЕ ТОПОГРАФИИ ЛИМФОУЗЛОВ ТУШ И ОРГАНОВ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	17
2.1. Лимфатические узлы крупного рогатого скота.....	21
2.2. Лимфатические узлы свиньи	29
2.3. Лимфатические узлы лошади	33
3. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОДУКТОВ УБОЯ ЖИВОТНЫХ.....	36
3.1. Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя крупного рогатого скота	38
3.2. Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя свиней....	51
3.3. Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя лошадей ...	65
4. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЯСА БОЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ	67
4.1. Ветеринарно-санитарные требования к приемке и переработке больных животных	67

4.2. Ветеринарно-санитарные требования к проведению экстренного убоя животных.....	70
4.3. Методы распознавания мяса, полученного при убое больных животных	72
4.4. Методы исследования мяса больных животных	72
4.5. Ветеринарно-санитарная оценка мяса, полученного от больных животных	78
5. БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ.....	81
5.1. Отбор проб для бактериологического исследования.....	83
5.2. Схема бактериологического исследования	85
6. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ ЖИВОТНЫХ. ВЕТЕРИНАРНОЕ КЛЕЙМЕНИЕ МЯСА	91
6.1. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя животных... 91	
6.2. Ветеринарное клеймение мяса	94
7. ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСА НА ТРИХИНЕЛЛЕЗ И ЦИСТИЦЕРКОЗ	99
7.1. Трихинеллез млекопитающих	100
7.1.1. Отбор проб для выявления трихинелл	102
7.1.2. Микроскопическое исследование (компрессорная трихинеллоскопия)	103
7.1.3. Выявление трихинелл методом переваривания мяса искусственным желудочным соком при помощи аппаратов «Гастророс», «АВТ» или др.	106
7.1.4. Дифференциальная диагностика.....	108
7.1.5. Ветеринарно-санитарная оценка.....	111
7.2. Цистицеркоз млекопитающих.....	111
7.2.1. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при цистицеркозе.....	113
7.2.2. Послеубойная диагностика.....	114
7.2.3. Ветеринарно-санитарная оценка мяса при цистицеркозе.....	115
7.2.4. Способы обеззараживания мяса и продуктов убоя при цистицеркозе.....	115
7.3. Цистицеркоз тенуикольный (тонкошейный)	117

7.4. Цистицирроз пизиформный.....	118
7.5. Саркоцистоз	119
8. ОСНОВЫ СУДЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЯСА ЖИВОТНЫХ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ.....	121
8.1. Определения и термины, используемые в судебной ветеринарно-санитарной экспертизе	122
8.2. Организационно-правовые основы судебной экспертизы в ветеринарной медицине.....	124
8.3. Эксперт, его права и обязанности. Оформление документов по результатам судебной ветсанэкспертизы	125
8.4. Экспертиза по материалам судебного дела	128
8.5. Экспертиза вещественных доказательств	129
8.6. Экспертные исследования по выявлению нарушений требований заготовки, транспортировки и подготовки животных к убою на мясо	130
8.7. Определение фальсификаций товароведческой оценки и сортности мяса	132
8.9. Определение мяса различных видов животных	134
8.10. Распознавание вида мяса по органолептическим признакам	135
8.11. Определение видовой принадлежности мяса по анатомическим особенностям строения костей скелета, органов и по их жиру	143
8.12. Лабораторные (иммуно-химические) методы установления видовой принадлежности мяса.....	144
8.13. Экспертиза волоса по определению видовой принадлежности	145
8.14. Экспертиза претензий к ветслужбе при пищевых токсикоинфекциях и токсикозах.....	147
9. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА. ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ И МАРКИРОВКА МЯСА.....	150
9.1. Химический состав и пищевая ценность мяса.....	150
9.1.1. Определение содержания влаги (ГОСТ 9793-2016 «Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги»).....	151
9.1.2. Определение содержания белка (ГОСТ 25011-2017 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка»).....	152

9.1.3. Определение содержания жира (ГОСТ 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира»)	154
9.1.4. Определение содержания золы (ГОСТ 31727-2012 (ISO 936:1998) «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы»)	157
9.1.5. Определение калорийности мяса	159
9.2. Товароведческая классификация мяса.....	160
9.2.1. Классификация мяса скота по виду и возрасту животных.....	161
9.2.2. Классификация мяса птицы	162
9.2.3. Классификация мяса скота и птицы по упитанности ...	164
9.2.4. Перемаркировка продукции	181
9.2.5. Продукты разделки потрошенных тушек птицы	196
10. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВЕЖЕСТИ МЯСА.....	198
10.1. Отбор образцов мяса	200
10.2. Органолептические исследования.....	202
10.3. Лабораторные исследования.....	208
10.3.1. Определение количества летучих жирных кислот	208
10.3.2. Определение продуктов первичного распада белков в бульоне (реакция с сернокислой медью).....	209
10.3.3. Определение аммиака и солей аммония	210
10.3.4. Определение активности фермента пероксидазы (бензидиновая проба)	211
10.3.5. Определение кислотного числа жира	211
10.3.6. Определение перекисного числа жира	213
10.3.7. Микроскопическое исследование	214
10.4. Санитарная оценка мяса различной степени свежести	215
11. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	218
11.1. Отбор проб для органолептических и физико-химических исследований.....	218
11.2. Органолептическая оценка колбасных изделий	219
11.3. Основные дефекты колбасных изделий	225
11.4. Физико-химическое исследование колбасных изделий....	229
11.5. Ветеринарно-санитарная оценка колбасных изделий.....	232

12. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА БА- НОЧНЫХ КОНСЕРВОВ	234
12.1. Контроль производства баночных консервов.....	234
12.2. Отбор проб баночных консервов.....	235
12.3. Органолептическая оценка баночных консервов.....	238
12.4. Лабораторные исследования.....	239
12.5. Дефекты баночных консервов.....	242
12.6. Санитарная оценка баночных консервов.....	249
13. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЖИ- ВОТНЫХ И РАСТИТЕЛЬНЫХ ЖИРОВ	253
13.1. Органолептическое исследование жира.....	256
13.2. Лабораторные исследования жира.....	258
13.3. Пороки жира.....	264
13.4. Растительные масла.....	267
14. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КО- ЖЕВЕННОГО СЫРЬЯ	272
14.1. Топографическое обозначение участков шкур.....	272
14.2. Требования к съемке шкур.....	274
14.3. Порядок приемки кожевенного сырья.....	276
14.4. Характеристика основных дефектов кожевенного сырья ...	278
14.5. Ветсанэкспертиза шкур.....	280
14.6. Клеймение шкур.....	281
15. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КИ- ШЕЧНОГО СЫРЬЯ	284
15.1. Получение и первичная обработка кишечного сырья.....	284
15.2. Ветсанэкспертиза кишечного сырья.....	287
16. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МО- ЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	294
16.1. Правила отбора проб при ветеринарно-санитарной экс- пертизе молока и молочных продуктов.....	294
16.2. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока.....	297
16.2.1. Органолептическая оценка качества молока.....	298
16.2.2. Физико-химическое исследование молока.....	302
16.2.3. Определение бактериальной обсемененности молока... ..	310

16.3. Ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных продуктов, масла, сыра	313
16.3.1. Качественные характеристики и органолептическая оценка основных молочных продуктов.....	313
16.3.2. Физико-химические исследования молочных продуктов.....	321
16.4. Определение молока от больных животных и при различных фальсификациях.....	326
16.4.1. Установление прибавления воды к молоку.....	327
16.4.2. Определение наличия примесей аномального молока в общем – сборном.....	328
16.4.3. Определение в молоке посторонних веществ	328
17. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВЕЖЕЙ И КОНСЕРВИРОВАННОЙ РЫБЫ.....	332
17.1. Ветеринарно-санитарная экспертиза свежей рыбы.....	332
17.2. Ветеринарно-санитарная экспертиза консервированной рыбы.....	355
18. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЯИЦ И ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ	371
19. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕДА И ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА.....	398
19.1. Методы исследований	402
19.2. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства	416
20. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	428
20.1. Санитарная оценка корнеклубнеплодов, овощей, плодов и ягод.....	441
20.2. Санитарная оценка плодов орехов	455
20.3. Санитарная оценка свежих и переработанных грибов	457
20.4. Методы лабораторных исследований растительной продукции.....	465
Литература.....	475
Приложения	483