

В. И. Шляхтунов

# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ



**В. И. Шляхтунов**

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

*Дописка Министерского образования Республики Беларусь  
в качестве учебника пособия для студентов высших учебных заведений  
по специальности: «Ветеринарная санитария и экспертиза»;  
«Технология мяса и мясных продуктов: хранение и переработки  
сельскохозяйственной продукции»*



**Минск  
«Техноперспектива»  
2010**

УДК 637.5(075.8)  
ББК 36.92я73  
Ш70

Рецензенты:

каф. технологий и техн. обеспечения процессов перераб. с.-х.  
продукции УО «Белорус. гос. аграр. техн. ун-т»;  
канд. ветеринар. наук, доц., зав. каф. гигиены животных УО  
«Гроднен. гос. аграр. ун-т» *А. П. Свиридова*

**Шляхтунов, В. И.**

Ш70 Технология производства мяса и мясных продуктов / В. И. Шляхтунов. – Минск : Техноперспектива, 2010. – 471 с.

ISBN 978-985-6591-71-9.

В учебном пособии рассматриваются вопросы подготовки животных к реализации и транспортировке на мясоперерабатывающие предприятия, технологии их уоя и первичной переработки. Описаны методы консервирования мяса, технологии обработки, хранения и использования продуктов уоя, производства колбасных изделий, продуктов из говядины, свинины, мяса птицы, мясных полуфабрикатов, консервов и др.

Пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, учащихся колледжей, специалистов зооветеринарных служб.

УДК 637.5(075.8)  
ББК 36.92я73

ISBN 978-985-6591-71-9

© Шляхтунов В. И., 2010  
© Оформление.  
ЗАО «Техноперспектива», 2010

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| Введение .....  | 3         |
| <b>1. Сельскохозяйственные животные как сырье для мясной промышленности .....</b>                                       | <b>6</b>  |
| 1.1. Характеристика убойных животных разных видов .....   | 6         |
| 1.2. Животные, подлежащие сдаче-приемке на мясоперерабатывающих предприятиях .....                                      | 10        |
| 1.3. Животные, не подлежащие сдаче-приемке на мясоперерабатывающих предприятиях .....                                   | 11        |
| 1.4. Краткое содержание главы .....   | 12        |
| Вопросы для проверки знаний .....   | 13        |
| <b>2. Упитанность убойных животных .....</b>  | <b>14</b> |
| 2.1. Методика определения упитанности убойных животных .....  | 14        |
| 2.2. Категории упитанности крупного рогатого скота .....  | 16        |
| 2.3. Категории упитанности свиней .....   | 19        |
| 2.4. Категории упитанности мелкого рогатого скота .....   | 20        |
| 2.5. Категории упитанности лошадей .....  | 21        |
| 2.6. Категории упитанности кроликов .....   | 22        |
| 2.7. Требования к молодой и взрослой птице для убоя .....   | 23        |
| 2.8. Краткое содержание главы .....   | 24        |
| Вопросы для проверки знаний .....   | 25        |
| <b>3. Подготовка животных к сдаче и транспортированию на мясоперерабатывающие предприятия .....</b>                     | <b>26</b> |
| 3.1. Подготовка животных к транспортировке .....  | 26        |
| 3.2. Сопроводительная документация при сдаче-приемке животных .....   | 27        |
| 3.3. Влияние транспортировки на организм животных .....   | 28        |
| 3.4. Перевозка животных на автомашинах .....  | 30        |
| 3.5. Транспортировка животных по железной дороге .....  | 32        |
| 3.6. Краткое содержание главы .....   | 33        |
| Вопросы для проверки знаний .....   | 34        |
| <b>4. Взаимоотношения производителей сырья и мясоперерабатывающих предприятий .....</b>                                 | <b>35</b> |
| 4.1. Сдача-приемка животных по массе и упитанности туш .....  | 35        |
| 4.1.1. Основные положения по сдаче-приемке животных по количеству голов в хозяйстве при доставке их центровывозом ..... | 35        |
| 4.1.2. Порядок сдачи-приемки животных на мясокомбинатах .....   | 37        |
| 4.1.3. Предубойное содержание животных .....  | 38        |
| 4.1.4. Организация переработки животных .....   | 41        |
| 4.1.5. Оформление документации и порядок расчетов за сдаваемых животных .....   | 42        |
| 4.1.6. Имущественная ответственность поставщиков скота и мясоперерабатывающих предприятий .....                         | 45        |
| 4.2. Порядок сдачи-приемки животных на мясокомбинатах по живой массе и упитанности от личных подсобных хозяйств .....   | 46        |



|   |     |
|---|-----|
| 4.2.1. <i>Нормативы скидок на сдаваемых животных по живой массе и упитанности</i> .....   | 47  |
| 4.3. Реализация мяса экстренно убитых животных.....   | 48  |
| 4.4. Краткое содержание главы.....  | 49  |
| Вопросы для проверки знаний.....  | 50  |
| <b>5. Типы мясоперерабатывающих предприятий и санитарно-гигиенические требования к производству мяса и мясных продуктов</b> ..... | 51  |
| 5.1. Типы мясоперерабатывающих предприятий.....   | 51  |
| 5.2. Назначение отдельных цехов (отделений) мясокомбинатов.....   | 57  |
| 5.3. Организация убоя и переработки животных на убойных пунктах предприятий и кооператоров.....                                   | 59  |
| 5.4. Санитарно-гигиенические требования к производству мяса и мясных продуктов.....   | 61  |
| 5.5. Краткое содержание главы.....  | 67  |
| Вопросы для проверки знаний.....  | 68  |
| <b>6. Технология убоя и переработки животных</b> .....  | 70  |
| 6.1. Технология убоя и переработки крупного рогатого скота.....   | 72  |
| 6.2. Технология убоя и переработки свиней.....  | 84  |
| 6.3. Технология убоя и переработки мелкого рогатого скота.....  | 91  |
| 6.4. Особенности переработки лошадей.....   | 92  |
| 6.5. Технология убоя и переработки кроликов.....  | 92  |
| 6.6. Технология убоя и переработки птицы.....   | 95  |
| 6.7. Дефекты туш (полутуш).....   | 104 |
| 6.8. Транспортировка мяса и мясопродуктов.....  | 104 |
| 6.9. Краткое содержание главы.....  | 105 |
| Вопросы для проверки знаний.....  | 106 |
| <b>7. Категории упитанности и товароведческая маркировка туш животных и тушек птицы</b> .....                                     | 108 |
| 7.1. Категории упитанности туш крупного рогатого скота.....   | 108 |
| 7.2. Категории упитанности туш свиней.....  | 109 |
| 7.3. Категории упитанности туш мелкого рогатого скота.....  | 113 |
| 7.4. Категории упитанности туш лошадей.....   | 114 |
| 7.5. Категории упитанности тушек кроликов.....  | 115 |
| 7.6. Категории упитанности тушек птицы.....   | 116 |
| 7.7. Товароведческая маркировка туш.....  | 120 |
| 7.8. Краткое содержание главы.....  | 124 |
| Вопросы для проверки знаний.....  | 126 |
| <b>8. Качество туш и мяса</b> .....   | 127 |
| 8.1. Пищевая, биологическая, энергетическая ценность и технологические свойства мяса.....   | 127 |
| 8.2. Морфологический и сортовой состав туш.....   | 130 |
| 8.3. Химический состав мяса.....  | 141 |
| 8.4. Органолептические свойства мяса.....   | 146 |
| 8.5. Химический состав мышц.....  | 148 |
| 8.6. Химический состав жировой ткани.....   | 151 |
| 8.7. Химический состав хрящевой, костной и соединительной ткани.....  | 154 |

|  |            |
|--|------------|
| 8.8. Краткое содержание главы.....   | 154        |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 155        |
| <b>9. Факторы, влияющие на качество туш и мяса.....</b>                                      | <b>157</b> |
| 9.1. Влияние прижизненных факторов на качество туш и мяса.....                               | 157        |
| 9.1.1. Дефекты мяса PSE и DFD.....   | 162        |
| 9.2. Влияние убоа и первичной переработки животных на товарный вид, качество туш и мяса..... | 165        |
| 9.3. Влияние тепловой обработки на качество мяса.....  | 166        |
| 9.4. Краткое содержание главы.....   | 167        |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 169        |
| <b>10. Классификация мяса.....</b>   | <b>170</b> |
| 10.1. Классификация мяса разных видов, пола, возраста, упитанности животных и птицы.....     | 170        |
| 10.2. Классификация мяса по термическому состоянию.....                                      | 173        |
| 10.3. Краткое содержание главы.....  | 175        |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 176        |
| <b>11. Изменения в мясе после убоа животных и при его хранении.....</b>                      | <b>177</b> |
| 11.1. Посмертное окоченение и созревание мяса.....   | 177        |
| 11.2. Изменения в мясе при нарушении условий хранения.....                                   | 183        |
| 11.3. Пороки мяса.....   | 185        |
| 11.4. Краткое содержание главы.....  | 190        |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 191        |
| <b>12. Консервирование мяса для хранения.....</b>  | <b>192</b> |
| 12.1. Сущность и методы консервирования мяса.....  | 192        |
| 12.2. Консервирование мяса низкими температурами.....  | 193        |
| 12.3. Консервирование мяса посолом.....  | 201        |
| 12.4. Консервирование мяса копчением.....  | 206        |
| 12.5. Консервирование мяса сублимационной сушкой.....  | 208        |
| 12.6. Консервирование мяса высокими температурами.....                                       | 209        |
| 12.7. Краткое содержание главы.....  | 211        |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 212        |
| <b>13. Основы технологии обработки и использования побочных продуктов убоа.....</b>          | <b>214</b> |
| 13.1. Пищевые субпродукты.....   | 214        |
| 13.2. Пищевые жиры.....  | 224        |
| 13.3. Кровь.....   | 232        |
| 13.4. Кишечное сырье.....  | 235        |
| 13.5. Эндокрино-ферментное сырье.....  | 239        |
| 13.6. Кожевенное сырье.....  | 240        |
| 13.7. Краткое содержание главы.....  | 249        |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 252        |
| <b>14. Технология производства колбасных изделий.....</b>                                    | <b>253</b> |
| 14.1. Термины и определения.....   | 253        |
| 14.2. Пищевые добавки.....   | 258        |
| 14.2.1. Классификация пищевых добавок.....   | 258        |
| 14.2.2. Вещества, улучшающие цвет, аромат и вкус.....  | 263        |

|  |            |
|--|------------|
| 14.2.3. Вещества, регулирующие консистенцию .....  | 266        |
| 14.2.4. Вещества, способствующие увеличению сроков<br>годности пищевых продуктов .....                 | 266        |
| 14.2.5. Технологические добавки .....  | 267        |
| 14.2.6. Пищевые добавки, используемые при изготовлении<br>колбасных изделий .....                      | 268        |
| 14.3. Общая технология производства колбасных изделий .....  | 269        |
| 14.4. Вареные колбасы, сосиски и сардельки .....   | 273        |
| 14.4.1. Сырье и технология производства вареных мясных изделий .....                                   | 273        |
| 14.4.2. Размораживание сырья .....   | 276        |
| 14.4.3. Разделка и обвалка туш, полутуш, четвертин и эслювка мяса .....                                | 278        |
| 14.4.4. Подготовка мясного сырья .....   | 281        |
| 14.4.5. Приготовление фарша для вареных колбас, сосисок и сарделек .....                               | 285        |
| 14.4.6. Наполнение оболочек фаршем .....   | 287        |
| 14.4.7. Термическая обработка .....  | 289        |
| 14.4.8. Требования к качеству и безопасности вареных колбас,<br>сосисок и сарделек .....               | 292        |
| 14.5. Вареные колбасы, сосиски и сардельки из мяса птицы .....   | 296        |
| 14.5.1. Сырье и технологический процесс производства изделий .....                                     | 296        |
| 14.5.2. Требования к качеству и безопасности вареных колбас,<br>сосисок и сарделек из мяса птицы ..... | 301        |
| 14.6. Другие вареные колбасные изделия .....   | 304        |
| 14.7. Полукопченые колбасы .....   | 312        |
| 14.7.1. Сырье для производства изделий .....   | 312        |
| 14.7.2. Технология производства изделий .....  | 313        |
| 14.7.3. Требования к качеству и безопасности полукопченых колбас .....                                 | 325        |
| 14.8. Варено-копченые колбасы .....  | 328        |
| 14.9. Сырокопченые и сыровяленые колбасы .....   | 330        |
| 14.9.1. Классификация и сырье для изготовления колбасных изделий .....                                 | 331        |
| 14.9.2. Требования к качеству и безопасности сырокопченых<br>и сыровяленых изделий .....               | 336        |
| 14.9.3. Упаковка и хранение изделий .....  | 339        |
| 14.10. Дефекты колбасных изделий .....   | 342        |
| 14.11. Краткое содержание главы .....  | 343        |
| Вопросы для проверки знаний .....  | 343        |
| <b>15. Технология производства продуктов из свинины и говядины .....</b>                               | <b>345</b> |
| 15.1. Особенности посола и термической обработки мясного сырья<br>из свинины и говядины .....          | 347        |
| 15.2. Продукты из свинины .....  | 350        |
| 15.2.1. Технологический процесс производства продуктов<br>из свинины .....                             | 350        |
| 15.2.2. Требования к качеству и безопасности мясных продуктов<br>из свинины .....                      | 366        |
| 15.2.3. Сроки хранения продуктов из свинины .....  | 375        |
| 15.2.4. Продукты из свиного шпика .....  | 376        |
| 15.3. Продукты из говядины .....   | 386        |

|  |     |
|--|-----|
| 15.3.1. Особенности технологического процесса производства<br>продуктов из говядины.....                           | 386 |
| 15.3.2. Требования к качеству и безопасности продуктов из говядины.....  | 395 |
| 15.3.3. Сроки хранения продуктов из говядины.....  | 399 |
| 15.4. Краткое содержание главы.....  | 400 |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 401 |
| • 16. Продукты из мяса птицы.....  | 402 |
| 16.1. Сырье и продукты из мяса птицы.....  | 402 |
| 16.2. Технологический процесс изготовления продуктов из мяса птицы.....  | 404 |
| 16.2.1. Изготовление копченых изделий из тушек или частей<br>тушек птицы.....                                      | 404 |
| 16.2.2. Изготовление копчено-вареных изделий из тушек<br>или частей тушек птицы.....                               | 405 |
| 16.2.3. Изготовление копчено-вареного рулета пикантного.....   | 406 |
| 16.2.4. Изготовление вареных рулетов и вареных рубленых ветчин.....  | 407 |
| 16.3. Требования к качеству и безопасности продуктов из мяса птицы.....  | 410 |
| 16.4. Транспортирование и хранение.....  | 416 |
| 16.5. Краткое содержание главы.....  | 416 |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 417 |
| 17. Мясные полуфабрикаты.....  | 419 |
| 17.1. Мясные полуфабрикаты из говядины и свинины.....  | 419 |
| 17.2. Требования к качеству и безопасности натуральных<br>полуфабрикатов.....                                      | 432 |
| 17.3. Полуфабрикаты из мяса птицы.....   | 436 |
| 17.4. Краткое содержание главы.....  | 439 |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 440 |
| 18. Мясные консервы.....   | 441 |
| 18.1. Технология производства мясных консервов.....  | 443 |
| 18.2. Дефекты мясных консервов и хранение.....   | 448 |
| 18.3. Краткое содержание главы.....  | 450 |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 450 |
| 19. Технология производства кормовой муки животного<br>происхождения, жира животного кормового и технического..... | 451 |
| 19.1. Сырье для изготовления продукции.....  | 451 |
| 19.1.1. Условные группы сырья в зависимости<br>от морфологического состава и назначения.....                       | 452 |
| 19.1.2. Приемка сырья на участке технических фабрикатов (УТФ).....   | 453 |
| 19.2. Технологический процесс производства кормовой муки.....  | 453 |
| 19.2.1. Подготовка сырья.....  | 454 |
| 19.2.2. Термическая обработка сырья.....   | 457 |
| 19.3. Технологический процесс обработки кормового и технического жира.....   | 460 |
| 19.3.1. Нейтрализация кормового и технического жира.....   | 461 |
| 19.3.2. Осветление кормового и технического жира.....  | 461 |
| 19.4. Краткое содержание главы.....  | 463 |
| Вопросы для проверки знаний.....   | 465 |
| Лигатура.....  | 465 |