

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»

Факультет перерабатывающих технологий
Кафедра технологии хранения и переработки
животноводческой продукции

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ЭКСПЕРТИЗА МЯСА
И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ
(часть 1)**

Методические указания

к выполнению лабораторных работ по теме
«Экспертиза мяса»

для обучающихся по направлению подготовки
35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Краснодар
КубГАУ
2019

Составители: Н. Ю. Сарбатова, Н. Н. Забашта, А. А. Нестеренко

Стандартизация и экспертиза мяса и мясных продуктов (часть 1) : метод. указания к выполнению лабораторных работ / сост. Н. Ю. Сарбатова, Н. Н. Забашта, А. А. Нестеренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019 – 32 с.

Методические указания включают: теоретическую часть, цель работы, особенности техники выполнения работы, порядок оформления отчета о выполнении работы, контрольные вопросы и библиографический список, технику безопасности и предназначены для лабораторных занятий.

Предназначены для обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета перерабатывающих технологий Кубанского госагроуниверситета, протокол № 1 от 04.09.2019.

Председатель
методической комиссии

Е. В. Щербакова

- © Сарбатова Н. Ю., Забашта Н. Н., Нестеренко А. А., составление, 2019
- © ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 1	
КЛЕЙМЕНИЕ МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ.....	5
ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №2	
ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА ТУШ.....	10
ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 3	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА И СВЕЖЕСТИ МЯСА, СУБПРОДУКТОВ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ	17
ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 4	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	28
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	29
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	30

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Обучающиеся могут быть допущены к работе в лаборатории после того, как пройдут первичный инструктаж установленной формы.

При выполнении анализов все, находящиеся в лаборатории, должны быть одеты в халаты. В процессе работы не допускается захламленности рабочего места. Категорически запрещается принимать пищу за лабораторным столом, пробовать на вкус реактивы, пить из химической посуды, оставлять какое – либо вещество в посуде без соответствующей надписи. При включении электроприборов необходимо сначала получить инструктаж у преподавателя или лаборанта. Используемая в лаборатории стеклянная посуда – стаканы, колбы – не должны иметь сколов и трещин. При перемешивании стеклянной палочкой нужно избегать ударов по стенкам сосуда, что может привести к трещинам. Нельзя нагревать химическую посуду без асбестовой сетки.

Работать с концентрированными веществами следует в защитных очках, резиновых фартуках и перчатках, чтобы избежать ожогов при попадании на кожу. При работе с концентрированной серной кислотой ее необходимо вливать по стеклянной палочке в воду, а не наоборот.

Разлитые щелочи и кислоты необходимо нейтрализовать немедленно, а затем тщательно смыть водой. Точные дозы концентрированных кислот, щелочей и других агрессивных жидкостей отмеривают пипеткой с резиновой грушей или пипеткой с предохранительным шариком. Для нейтрализации щелочей применяют растворы борной или 8%-ной уксусной кислот, для нейтрализации кислот – 5%-ный раствор пищевой соды.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

КЛЕЙМЕНИЕ МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ

Цель и задачи занятия: освоить методику клеймение мяса и мясопродуктов

Клеймение мяса – это нанесение на мясные туши и части туш оттисков клейм и штампов, обозначающих результаты ветеринарно-санитарной экспертизы, категорию упитанности мяса и некоторые другие показатели его качества (рисунок 1).

Ветеринарные штампы (размер 40x70 мм; ширина ободка 4.5 мм; высота букв и цифр 7 мм)

ВЕТСЛУЖБА	ВЕТСЛУЖБА
ФИННОЗ	ПРОВАРКА
15 – 06 – 42	09 – 06 – 41

ВЕТСЛУЖБА	ВЕТСЛУЖБА
ТУБЕРКУЛЕЗ	НА КОНСЕРВЫ
01 – 02 – 03	02 – 03 – 04

ВЕТСЛУЖБА	ВЕТСЛУЖБА
На мясные хлеба	УТИЛЬ
03 – 04 – 05	04 – 05 – 06

КОНИНА
ХРЯК-ПП
МЕДВИЖАТИНА
ОЛЕНИНА

Дополнительные штампы (размер 20x50 мм; ширина ободка 1,5 мм; высота букв и цифр 7 мм)

ВЕТСЛУЖБА
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОСМОТР
17 – 09 – 42

Электроклейма для тушек птиц на мясокомбинатах, птицекомбинатах, птицефабриках



Клеймо овальной формы (размер 40x50 мм; ширина ободка 1,5 мм; высота букв 6 мм; высота цифр 12 мм)



Клеймо овальной формы для клеймения мяса кроликов, птицы, нутрий и др. (размер 25x40 мм; ширина ободка 1 мм; высота букв 36 мм; высота цифр 6 мм)

Клеймо прямоугольной формы (размер 40x60 мм; ширина ободка 1,5 мм; высота букв и цифр 7 мм)

Рисунок 1 – Образцы клейм и штампов для клеймения мяса и мясопродуктов

Клеймят мясо только после полного проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш и внутренних органов животных.

Партия мяса в числе в сопроводительных документах должна иметь ветеринарное свидетельство, в котором удостоверяется, что мясо получено от здоровых животных. При его выпуске для местной реализации на товарно-транспортной накладной ставится штамп ветеринарно-санитарной службы.

Нельзя принимать мясо без ветеринарного свидетельства (сертификата) и ветеринарного клейма.

Списки ветеринарных врачей и ветеринарных фельдшеров, которым дано право клеймения мяса и выдано разрешение на изготовление ветеринарных клейм и штампов, утвержден Главный государственный инспектор республики, края, области Российской Федерации, а также городов Москва и Санкт-Петербург. Клейма хранятся у ветврача (фельдшера), получившего право на клеймение мяса, в условиях, полностью исключающих несанкционированное их применение. Перечень номеров штампов для ветеринарных клиник устанавливается Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия РФ.

Клеймо – знак, подтверждающий, что ветсанэкспертиза мяса сделана в полном объеме и продукт выпускается для продовольственных целей без ограничения.

Овальное большое клеймо свидетельствует, что ветеринарно-санитарная экспертиза проведена в полном объеме и продукция может выпускаться без каких-либо ограничений.

В центре клейма имеется три пары цифр: первая обозначает порядковый номер области, края, республики в составе РФ, а также городов Москвы, Санкт-Петербурга; вторая – порядковый номер города (района); третья – номер учреждения, организации, предприятия.

В верхней части клейма находится надпись «Российская Федерация», в нижней – «Госветнадзор». На тушки кроликов и нутрий ставят овальные ветеринарные клейма меньшего размера. Клеймение мяса и мясопродуктов овальным клеймом проводят ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшера, находящиеся в штатах организаций и учреждений государственной ветеринарной сети, прошедшие аттестацию и получившие официальное разрешение госветинспектора района (города).

Клеймом прямоугольной формы клеймится мясо, полученное от животных, прошедших предубойный и послеубойный осмотр и убитых в хозяйствах, благополучных по карантинным заболеваниям, которое не дает права на реализацию мяса без проведения ветсанэкспертизы в полном объеме. Ветеринарное клеймо прямоугольной формы имеет сверху надпись «Ветслужба», в центре – «Предварительный осмотр», а внизу три пары цифр: первая обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, края, области, городов Москвы, Санкт-Петербурга; вторая – порядковый номер города (района); третья – номер учреждения, организации, предприятия.

Туши и полутуши с прямоугольным клеймом «Предварительный осмотр» направляются для проведения ветсанэкспертизы в полном объеме.

Условно годное мясо (использование которого для пищевых целей допускается после обезвреживания) клеймится штампами, в центре которых обозначен вид обезвреживания мяса, сверху – надпись «Ветслужба», в центре – обозначение вида обезвреживания: «Проварка», «На вареную колбасу», «На мясные хлеба», «На консервы», «Ящур», «Финоз», «Туберкулез», «Утиль». Внизу три пары цифр: первая обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, края, области, городов Москвы, Санкт-Петербурга; вторая – порядковый номер города (района); третья – номер учреждения, организации, предприятия.

Условно годное мясо не поступает в реализацию. На таком мясе овальное ветеринарное клеймо не ставится. Дополнительными штампами (рядом с ветеринарным клеймом) маркируются такие виды мяса, как конина, верблюжатина, оленина, медвежатина и др. Эти штампы имеют прямоугольную форму и в них обозначен только вид мяса.

Порядок клеймения мяса и субпродуктов. На мясо всех видов животных отпечаток ветеринарного клейма или штампа ставят в следующем порядке:

- на мясные туши и полутуши – по одному клейму в области каждой лопатки и бедра;
- на четвертины, кусок шпика – по одному клейму;
- на тушки кроликов и нутрий ставят два клейма (по одному в области лопатки и на наружной стороне бедра);

– на сердце, голову, язык, печень, легкие, почки – по одному клейму в лабораториях ветсанэкспертизы;

– в лабораториях ветсанэкспертизы на тушки птицы (дичи) ставят одно клеймо на шейке или на наружной поверхности бедра;

– на мясокомбинатах, птицефабриках ставят электроклеймо на наружную поверхность голени: у тушек цыплят, кур, утят, цесарок – на одну ногу, у тушек уток, гусят, гусей, индюшат и индеек – на обе ноги;

– на тушку птицы, подлежащей переработке, ставят в области спины электроклеймо «П».

Мясо лошадей, верблюдов, оленей, медведей, ослов, мулов, прошедшее ветеринарно-санитарную экспертизу, клеймят ветеринарным клеймом и ставят рядом дополнительный штамп с указанием вида мяса. На жир-сырец клеймо не ставят, а наклеивают несколько этикеток с оттиском ветеринарного клейма.

Мясо и субпродукты животных, полученные в условиях, исключающих проведение полного ветеринарно-санитарного исследования, клеймят прямоугольным клеймом «Предварительный осмотр» и направляют в одно из государственных ветеринарных учреждений или предприятий для экспертизы в полном объеме.

На мясо субпродукты, подлежащие выпуску только после обезвоживания и направляемые для переработки на колбасу и другие изделия, должен быть поставлен ветеринарный штамп, обозначающий метод обезвреживания или диагноз.

На мясо хряка помимо ветеринарного клейма ставят штамп «Хряк – ПП» (буквы «ПП» обозначают промышленную переработку).

На тару с тушками птицы, подлежащими обеззараживанию, наклеивают несколько этикеток с оттисками ветеринарных штампов, обозначающих согласно правилам ветсанэкспертизы мяса и мясопродуктов способ обеззараживания «Проварка», «На консервы» и др.

На туши (тушки) всех видов животных (включая птицу и кроликов), признанные по результатам ветсанэкспертизы непригодными для пищевых целей, ставят не менее 3–4 оттисков ветеринарного штампа с надписью «Утиль».

Мясо, изменившее свои ветеринарно-санитарные характеристики в результате нарушения условий хранения или транспортирования, подлежит повторной ветсанэкспертизе и переклеймению с нанесением

соответствующих штампов с предварительным удалением оттисков клейм овальной формы.

Предприятием переработки независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности разрешается принимать, перерабатывать и реализовывать мясо в тушах, полутушах, четвертинах только с ветеринарным клеймом овальной формы и сопровождаемое ветеринарным свидетельством.

Контроль и ответственность за выполнение клеймения мяса

Ветеринарные специалисты, получившие право клеймения, несут ответственность за ветеринарно-санитарную оценку мяса в установленном порядке.

Ответственность за выполнение Инструкции возлагается на руководителей хозяйств, предприятий и организаций, осуществляющих убой животных и переработку продуктов их убоя, холодильников, холодокомбинатов и транспортных служб, а также на граждан владельцев скота.

Инструкция является обязательной для всех ветеринарных специалистов руководителей хозяйств, предприятий и организаций по переработке скота и птицы, рынков и холодильников, независимо от форм собственности, всех министерств и ведомств без исключения, а также граждан.

Предприятиям торговли и общественного питания, независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности, разрешается прием, переработка и реализация мяса в тушах, полутушах, четвертинах, только имеющего ветеринарное клеймо овальной формы и сопровождаемого ветеринарным свидетельством (сертификатом).

Контроль за выполнением Инструкции возлагается на органы государственного ветеринарного надзора.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №2

ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА ТУШ

Цель и задачи занятия: изучить товароведческую маркировку туш.

Маркировка говядины и телятины

В зависимости от упитанности говядину и телятину маркируют следующим образом:

- первая категория – круглое клеймо;
- вторая категория – квадратное клеймо;
- тощая – треугольное клеймо.

На полутушах быков ставят клеймо соответствующей категории с обозначением внутри клейма буквы «Б».

На тушах (полутушах) телят ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы «Т».

На полутушах молодняка справа от клейма ставят штамп «М»; на полутушах от тощего молодняка штамп буквы «М» не ставят.

На полутушах молодняка, предназначенного для производства продуктов детского питания, справа от клейма вместо штампа «М» ставят штамп «Д».

При маркировке полутуш взрослого крупного рогатого скота и молодняка, принимающихся по качеству мяса, используют клейма для соответствующих категорий упитанности с обозначением внутри клейма букв:

- «В» – высшая упитанность;
- «С» – средняя упитанность;
- «Н» – нижесредняя упитанность.

На полутушах (тушах) взрослого крупного рогатого скота и телят с дефектами технологической обработки (с неправильным разделением по позвоночному столбу, срывами подкожного жира и мышечной ткани, превышающими допустимые пределы) справа от клейма ставят штамп «ПП».

Порядок нанесения клейм, следующий:

- на полутушах говядины первой и второй категории ставят два клейма по одному на лопаточной и бедренной частях;
- на полутушах телятины первой и второй категории клеймо ставят на лопаточной части, на тушах телятины – на лопаточной части с одной стороны туши;

– на полутушах тощей говядины и тушах (полутушах) тощей телятины ставят одно клеймо на лопаточной части, а на четвертинах тощей говядины – по одному клейму на лопаточной и бедренной частях;

– на полутушах говядины, предназначенной для промышленной переработки на месте и поставляемой по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, ставят одно клеймо на лопаточной части.

Маркировка баранины, ягнятины и козлятины

В зависимости от упитанности баранину и козлятину маркируют следующим образом:

- первая категория – круглое клеймо;
- вторая категория – квадратное клеймо;
- тощая – треугольное клеймо.

Туши ягнят маркируют круглым клеймом с обозначением внутри клейма буквы «Я». На тушах коз соответствующей категории упитанности справа от клейма ставят штамп «К».

Ягнятину, не отвечающую по упитанности и массе требованиям технических условий на ягнятину, оценивают и маркируют в соответствии с требованиями стандарта на баранину.

При маркировке туш овец, коз, принимаемых по массе и качеству мяса, используют клейма для соответствующих категорий упитанности с обозначением внутри клейма букв:

- «В» – высшая упитанность;
- «С» – средняя упитанность;
- «Н» – ниже средняя упитанность.

На тушах овец и коз с дефектами технологической обработки (с зачистками и срывами подкожного жира, превышающими допускаемые пределы) справа от клейма ставят штамп «ПП».

Порядок нанесения клейм, следующий: на туши овец и коз, ставят одно клеймо на лопаточной части с одной стороны туши.

На тушах коз, предназначенных для промышленной переработки на месте и поставляемых по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, штамп буквы «К» не ставят.

Маркировка свинины

В зависимости от качества свинину маркируют следующим образом:

- первой категории (беконную) – круглым клеймом;

- второй категории (мясную – молодняк и обрезную) – квадратным клеймом;
- третьей категории (жирную) – овальным клеймом;
- четвертой категории (промпереработка) – треугольным клеймом;
- пятой категории (мясо поросят) – круглым клеймом;
- свинину, не соответствующую требованиям стандарта по показателям категории качества, – ромбовидным клеймом;
- туши хряков – штампом «Хряк–ПП».

На полутушах, предназначенных для детского питания, ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы «Д»

На полутушах и тушах свиней с дефектами технологической обработки (зачистками от побитостей и кровоподтеков, срывами подкожного жира, превышающими допустимые пределы, с неправильным разделением по позвоночному столбу) на лопаточной части справа от клейма ставят штамп «ПП».

Порядок нанесения клейм и штампов:

- на полутушах свинины первой и второй (кроме подсвинков в шкуре), третьей и четвертой категорий ставят клеймо на лопаточной части;
- на тушах подсвинков в шкуре (свинина второй категории) ставят клеймо на лопаточной части с одной стороны туши;
- к тушам поросят (к задней ножке) шпагатом привязывают фанерную бирку с круглым клеймом с обозначением внутри буквы «М»;
- на полутушах хряков ставят штамп «Хряк – ПП» на лопаточной части.

Маркировка конины и жеребятины

В зависимости от качества конину и жеребятину маркируют следующим образом:

- конина и жеребятина первой категории – круглое клеймо;
- конина второй категории – квадратное клеймо;
- конину, не соответствующую требованиям стандарта по показателям категории качества, – треугольным клеймом.

На каждой полутуше справа от клейма ставят прямоугольный штамп «Конина».

На полутушах молодняка ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы «М».

На полутушах молодняка, не соответствующего требованиям стандарта по показателям качества, букву «М» не ставят.

На полутушах жеребят ставят круглое клеймо с обозначением внутри клейма буквы «Ж».

Жеребятину, не отвечающую по упитанности и массе требованиям стандарта, оценивают и маркируют в соответствии с требованиями на конину от молодняка.

На полутушах жеребцов справа от клейма вместо штампа «Кони́на» ставят штамп «Жеребец».

На полутушах молодняка, предназначенных для производства детского питания, справа от клейма ставят букву «Д».

На полутушах и четвертинах с дефектами технологической обработки (с неправильным разделением по позвоночному столбу, зачистками от побитостей и кровоподтеков, срывами подкожного жира и мышечной ткани, превышающими допустимые пределы) на лопаточной и бедренной частях справа от клейма ставят штамп «ПП».

Порядок нанесения клейм:

– на полутушах конины любой категории ставят два клейма: одно на лопаточной и второе на шейной частях;

– на полутушах жеребят клеймо ставят на лопаточной части;

– на полутушах конины, предназначенной для промышленной переработки на месте и поставляемой по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, клеймо ставят на лопаточной части.

Маркировка оленины

В зависимости от упитанности оленину маркируют:

– первой категории – круглым клеймом;

– второй категории – квадратным клеймом;

– тощую – треугольным клеймом.

На каждую тушу (полутушу) оленины справа от клейма ставят штамп «Оленина».

На тушу (полутушу) оленины от молодняка старшего возраста справа от клейма ставят штамп буквы «М»; от молодняка младшего возраста – справа от клейма ставят штамп букв «ММ». На тушах оленят – штамп буквы «О».

На тушах и полутушах с дефектами технологической обработки (с зачистками и срывами подкожного жира, превышающими допустимые пределы) справа от клейма ставят штамп букв «ПП».

Порядок нанесения клейм:

– на каждую тушу оленины ставят по одному клейму на лопаточной и бедренной частях.

– на тушах оленят клеймо ставят на лопаточной части с одной стороны туши.

– на тушах (полутушах) оленины, предназначенной для промышленной переработки на месте и поставляемой по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, штамп «Оленина» допускается не ставить.

Маркировка мяса птицы

В зависимости от качества тушки птицы маркируют следующим образом:

– первая категория – электроклеймо с цифрой «1» или бумажная этикетка розового цвета;

– вторая категория – электроклеймо с цифрой «2» или бумажная этикетка зеленого цвета

Электроклеймо ставят на наружной стороне голени: у тушек цыплят, цыплят-бройлеров, кур, утят, цесарок, цесарят – на одну ногу; у тушек уток, гусей, гусят, индеек и индюшат – на обе ноги.

Бумажные этикетки закрепляют на ногу полупотрошенной тушки ниже заплюсневого сустава, а потрошенной – выше заплюсневого сустава.

Тушки птицы с дефектами маркируют на спинке (верхняя часть спины) клеймом соответствующей категории, штампом «П»; тушки тощей птицы не маркируют.

Ящики с тушками птицы, имеющими дефекты, маркируют штампом «П» (промышленная переработка), а ящики с тушками тощей птицы – штампом «Т».

При упаковке тушек птицы в индивидуальные пакеты из полимерной пленки допускается тушки птицы не клеймить, а маркировку наносить на пакет или этикетку, вложенную в пакет или наклеенную на него, с указанием сведений, соответствующих требованиям нормативных документов на эту продукцию.

Маркировка мяса кроликов

В зависимости от качества тушки кроликов маркируют следующим образом:

– первая категория – круглое клеймо;

– вторая категория – квадратное клеймо;

– тушки кроликов, не соответствующие требованиям стандарта по упитанности, маркируют на спинке – треугольным клеймом.

На каждую тушку кроликов и кроликов-бройлеров ставят одно клеймо на наружной стороне голени.

Тушки кроликов и кроликов-бройлеров с дефектами маркируют на спинке клеймом соответствующей категории упитанности.

Тушки кроликов первой и второй категорий и тушки кроликов-бройлеров с дефектами, а также несоответствующие требованиям стандарта по упитанности, упаковывают в ящики, которые маркируют штампом «П» (промышленная переработка).

При упаковке тушек кроликов или кроликов-бройлеров в индивидуальные пакеты из полимерной пленки допускается тушки не маркировать, а маркировку наносить на пакет или этикетку, вложенную в пакет или наклеенную на него, с указанием сведений, соответствующих требованиям стандарта на эту продукцию.

Перемаркировка мяса

Перемаркировку мяса проводят при необходимости (в случае несоответствия нанесенной маркировки качеству мяса, нечеткого оттиска клейма и др.).

Правомерность перемаркировки мяса должна быть подтверждена актом, составленным комиссией с участием представителей Государственной инспекции по качеству товаров и бюро товарных экспертиз, а также поставщика и потребителя.

Перемаркировку мяса проводят без удаления старых клейм и штампов. Внутри клейма, предназначенного для перемаркировки мяса, должны быть обозначения букв «ПМ» и номер предприятия, проводившего перемаркировку. Клеймо для перемаркировки накладывают (выступом) на край старого клейма в знак его погашения.

Мясо, направляемое для детского питания, перемаркировке не подлежит.

Маркировку мяса, выработанного на предприятиях потребительской кооперации и других убойных пунктах и прошедшего ветеринарно–санитарную экспертизу, проводят в соответствии с вышеизложенными порядком и требованиями.



Рисунок 2 – Набор основных клейм и штампов для маркировки мяса

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какую информацию содержат ветеринарные клейма и штампы.
2. Каков порядок клеймения туш различных видов животных.
3. Порядок проведения товароведческой маркировки мяса.
4. Перемаркировка мяса.
5. Маркировка говядины и телятины.
6. Маркировка мяса птицы.
7. Маркировка мяса кроликов.
8. Маркировка конины и жеребятины.
9. Маркировка свинины.
10. Маркировка баранины, ягнятины и козлятины.
11. Маркировка оленины.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА И СВЕЖЕСТИ МЯСА, СУБПРОДУКТОВ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Цель и задачи работы: изучить показатели свежести мяса, субпродуктов убойных животных и птицы, качественные реакции по определению свежести мяса. Провести экспертизу образцов мяса убойных животных и птицы

В практике заключение о степени свежести говядины, свинины и баранины, и субпродуктов основывается на результатах определения органолептических показателей и данных химических и микробиологических исследований. Показатели, характеризующие свежесть мяса и субпродуктов при органолептической оценке, приведены в приложении 1.

Заключение о степени свежести мяса птицы делают на основании комплекса органолептических показателей с привлечением в сомнительных случаях результатов химических и бактериологических исследований. Показатели, характеризующие свежесть мяса птицы, приведены в приложении 2.

Одним из важных факторов, влияющих на характер и скорость развития микробиологических процессов, наряду с режимными параметрами хранения, является рН мяса. В соответствии с характером изменений белков и аминокислот при проведении химических исследований определяют содержание летучих жирных кислот (ЛЖК), наличие продуктов первичного распада белков в бульоне.

Органолептическая оценка свежести мяса

Свежесть свойство мяса и субпродуктов, характеризующее его доброкачественность по следующим признакам: внешний вид, цвет, запах и консистенция, состояние жира и сухожилий, прозрачность и аромат бульона.

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

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

Образцы исследуемых субпродуктов отбирают массой не менее 200 г.

Определение внешнего вида и цвета

Внешний вид и цвет поверхности туши определяют визуально, при внешнем осмотре.

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

Определение консистенции

На разрезе туши и/или ее части, мяса, субпродуктов легким надавливанием пальца или шпателя образуют ямку и следят за ее выравниванием.

Определение запаха

Органолептически оценивают запах поверхностного слоя туши, и/или ее части, мяса, субпродуктов. Затем чистым ножом или скальпелем делают разрез и сразу определяют запах в глубинных слоях. При этом особое внимание обращают на запах мышечной ткани, прилегающей к кости.

Определение состояния жира

Устанавливают цвет, запах и консистенцию жира, которую определяют сжиманием и растиранием кусочков жира между пальцами.

Определение состояния сухожилий

Состояние сухожилий определяют в туше в момент отбора образцов. Ощупыванием сухожилий устанавливают их упругость, плотность и состояние суставных поверхностей.

Определение прозрачности и запаха бульона

Подготовка к испытаниям. Для получения однородной пробы каждый образец отдельно пропускают через мясорубку диаметром отверстий решетки 2 мм, и фарш тщательно перемешивают, 20 г полученного фарша взвешивают на лабораторных весах с погрешностью не более 0,2 г и помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, заливают 60 см³ дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в кипящую водяную баню.

Проведение испытаний. Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80...85 °С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы.

Для определения прозрачности 20 см³ бульона наливают в мерный цилиндр вместимостью 25 см³, имеющий диаметр 20 мм, и устанавли-

вают степень его визуально. По результатам испытаний делают заключение о свежести мяса в соответствии с характерными признаками, предусмотренными в таблице 1.

По результатам органолептических испытаний делают заключение о свежести мяса или субпродуктов в соответствии с характерными признаками.

Определение свежести мяса птицы

Заключение о свежести мяса птицы делают на основании органолептических и химических исследований с учетом характера изменений белков и жира.

При оценке доброкачественности мяса птицы определяют внешний вид и цвет поверхности тушек, клюва, слизистой оболочки ротовой полости, глазного яблока, подкожной и внутренней жировой ткани, грудобрюшной серозной оболочки. Устанавливают запах в грудобрюшной полости, поверхностном слое тушек и слое мышц, прилегающих к костям, прозрачность и запах бульона.

При органолептических исследованиях определяют внешний вид и цвет тушки, состояние мышц на разрезе, их цвет и консистенцию, запах поверхности тушек, грудобрюшной полости, внутреннего жира и качество бульона.

При оценке доброкачественности мяса птицы из каждой партии отбирают 1 % тушек (но не менее трех). При определении запаха, прозрачности бульона и химических показателей образцы мяса тщательно измельчают.

Определение прозрачности и запаха бульона. 20 г измельченных мышц голени и бедра помещают в колбу вместимостью 100 мл, заливают дистиллированной водой и в количестве 60 мл нагревают на водяной бане 10 мин. Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80...85°C. Степень прозрачности бульона (в стеклянном цилиндре диаметром 20 мм) устанавливают визуально. У свежего мяса бульон прозрачный и ароматный. При сомнительной свежести мяса бульон прозрачный или мутный, с запахом, не свойственным свежему бульону; при варке несвежего мяса бульон мутный, с небольшим количеством хлопьев, резким неприятным запахом.

Мясо или субпродукты, отнесенные к сомнительной свежести хотя бы по одному признаку, подвергают химическим и микроскопическим анализам.

ЗАДАНИЕ 1. Определить степень свежести куска говядины (свинины, баранины) и тушки птицы. Результаты отразить в виде таблицу 1.

Таблица 1 – Степень свежести мяса

Вид мяса убойных животных		Вид мяса птицы	
Показатель	Характеристика	Показатель	Характеристика
Внешний вид и цвет поверхности		Внешний вид и цвет	
Мышцы на разрезе		Слизистой оболочки ротовой полости	
Консистенция		Глазного яблока	
Запах		Поверхности тушки	
Состояние сухожилий		Подкожной внутренней жировой ткани	
Внешний вид и цвет поверхности		Серозной оболочки брюшной полости	
Состояние жира		Мышцы на разрезе (консистенция, запах)	
Прозрачность и запах бульона		Прозрачность и запах бульона	

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Определение рН мяса. Важный показатель качества мяса с позиций технологии его переработки и хранения – величина рН ($-\lg [H^+]$). От концентрации ионов водорода в мышечной ткани зависит водосвязывающая способность мяса, влияющая на выход продукта, потерю массы при хранении, а также устойчивость продукта в отношении развития гнилостной микрофлоры. Этот показатель определяют колориметрическим или потенциометрическим методом.

Колориметрический, или индикаторный, метод основан на свойстве индикатора изменять свою окраску в зависимости от концентрации ионов водорода в растворе. Таким методом можно определить приближенное значение рН измеряемого объекта.

Наибольшее распространение получил количественный потенциометрический метод определения рН, основанный на измерении электродвижущей силы. Величину рН измеряют с использованием лабораторных рН-метров и портативных переносных потенциометров.

Лабораторный рН-метр состоит из электрода сравнения с известной величиной потенциала и индикаторного (стеклянного электрода, потенциал которого обусловлен концентрацией водорода в испытуемом растворе. Измеряют рН путем погружения двух электродов в испытуемый раствор с фиксацией значения рН на шкале прибора.

При использовании портативного рН-метра электроды вводят в мышечную ткань на глубину 2–3 см, исключая их соприкосновение с жировой тканью.

Порядок определения рН с помощью лабораторного рН-метра. Перед определением рН мяса готовят его водный экстракт. Для этого 10 г мясного фарша заливают бидистиллированной водой в количестве 100 мл и настаивают в течение 30 мин., периодически перемешивая. Затем вытяжку фильтруют через бумажный или ватный фильтр, и в фильтрате определяют значение рН.

Определение продуктов первичного распада белков в бульоне. Полученный горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты толщиной не менее 0,5 см в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой. Если после фильтрования через вату в бульоне остаются хлопья

осадка, бульон дополнительно фильтруют через фильтровальную бумагу. В пробирку с 2 мл фильтрата добавляют 3 капли 5%-ного раствора сульфата меди и встряхивают два – три раза. Через 5 мин отмечают результаты анализа.

Мясо считают свежим, если при добавлении раствора сульфата меди бульон остается прозрачным. Мясо считают несвежим, если при добавлении к бульону раствора сульфата меди наблюдается образование желеобразного осадка, а в бульоне из размороженного мяса появляются крупные хлопья осадка.

Определение содержания аммиака и солей аммония. Гнилостное разложение белков сопровождается дезаминированием аминокислот с образованием аммиака и его соединений.

Аммиак и соли аммония способны образовывать с реактивом Несслера (двойная соль йодида ртути и йодида калия, растворенная в гидроксиде калия) осадок, окрашенный в желто-бурый цвет.

Порядок выполнения работы. К образцу фарша (5 г) добавляют 20 мл кипяченой дистиллированной воды и настаивают в течение 15 мин. при трехкратном взбалтывании. Полученную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр. К 1 мл фильтрата добавляют 10 капель реактива Несслера, перемешивают и наблюдают изменение цвета и прозрачности раствора.

Результаты анализа сопоставляют с показателями изменения раствора, приведенными ниже.

Мясо свежее

Раствор прозрачный, или слегка мутный зеленовато-желтого цвета

Мясо сомнительной свежести

Раствор мутный, желтого цвета после отстаивания в течение 10–20 мин. выпадает тонкий слой осадка желтого цвета

Мясо несвежее

Крупные хлопья желто-оранжевого цвета, которые выпадают в осадок

Реакция на пероксидазу с бензидином. Метод основан на том, что пероксидаза, присутствующая в свежем мясе, катализирует окисление бензидина пероксидом водорода с образованием продуктов, окрашенных в голубовато-зеленый цвет, переходящий в буро-коричневый.

Порядок выполнения работы. Для проведения исследования используют вытяжку, приготовленную для проведения реакции с реактивом Несслера.

В пробирку наливают 2 мл вытяжки, прибавляют 5 капель 0,2%-ного спиртового раствора бензидина, взбалтывают, после чего добавляют 2 капли 1%-ного раствора пероксида водорода.

Если после добавления пероксида водорода наблюдается голубо-зеленое окрашивание раствора, переходящее в буро-коричневое, то реакция на пероксидазу положительная. При отсутствии окрашивания или появлении буро-коричневого цвета вытяжки по истечении 3 мин. реакция отрицательная.

ЗАДАНИЕ 2. В образцах исследуемого мяса определить рН, наличие продуктов первичного распада в бульоне, содержание аммиака и солей аммония, реакцию на пероксидазу. Результаты отразить в таблице 2 и сделать заключение о свежести мяса по комплексу определенных показателей.

Таблица 2 – Показатели свежести мяса

Вид мяса	рН	Состояние бульона	Содержание аммиака	Реакция на пероксидазу

Таблица 3 – Оценка свежести мяса

Состояние мяса	Балловая оценка
Свежее	21–25
Сомнительной свежести	10–20
Несвежее	0–9

Результаты исследования оформить в виде таблицы:

Таблица 4 – Результаты исследований

Вид мяса	Балльная оценка по органолептическим показателям	Реакция с сернокислой медью		Результаты бактериоскопии	Сумма баллов	Степень свежести
		Характеристика бульона	Балловая оценка			

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Показатели свежести мяса убойных животных

Показатель	Характеристика мяса		
	свежего	сомнительной свежести	несвежего
1	2	3	4
Внешний вид и цвет поверхности	Имеет корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета; жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет	Местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая, темно-красная	Сильно подсохшая, покрытая слизью серовато-коричневого цвета или плесенью
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет, свойственный данному виду мяса : для говядины – от светло-красного до темно-красного; для телятины – от бледно-розового до розового, для свинины – от светло-розового до темно-розового, для баранины – от красного до красно-вишневого; для ягнятины – розовый; для конины – от красного до темно-красного; для оленины – от светло-красного до темно-красного; для верблюжатины – от красного до темно-красного; для кролика – бледно-розовый; для промысловых животных – от светло-красного до темно-красного	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие. Цвет: для говядины – темно-красный; для телятины – темно-розовый, для свинины – темно-розовый; для баранины – темно-красный; для ягнятины – темно-розовый; для конины – темно-красный; для оленины – темно-красный; для верблюжатины – темно-красный; для кролика – темно-красный; для промысловых животных – темно-красный. Для размороженного мяса – цвет от темно-розового до темно-красного, с поверхности разреза стекает слегка мутноватый мясной сок	Оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге. Цвет: для говядины – красно-коричневый; для телятины – темно-красный; для свинины – розово-коричневый; для баранины – красно-коричневый; для ягнятины – розово-коричневый; для конины – красно-коричневый; для оленины – красно-коричневый; для верблюжатины – красно-коричневый; для кролика – красно-коричневый; для промысловых животных – красно-коричневый. Для размороженного мяса цвет – от розово-коричневого до красно-коричневого, с поверхности разреза стекает мутный мясной сок

1	2	3	4
Консистенция	Плотная, упругая. У размороженного мяса – менее плотная, менее упругая. Образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается	Менее плотная, менее упругая. У размороженного мяса слегка рыхлая. Образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно – в течение минуты	Рыхлая. У размороженного мяса – рыхлая. Образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается
Запах	Специфический, свойственный для каждого вида свежего, доброкачественного мяса	Слегка кисловатый или быстро улетающий легкий затхлый запах	Кислый или затхлый, или слабо гнилостный
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая, от светло-розового до темно-красного цвета. У размороженного мяса – сухожилия менее плотные, рыхлые, поверхность суставов гладкая блестящая, темно-красного цвета	Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета; суставные поверхности слегка покрыты слизью	Сухожилия размягчены; сероватого цвета; суставные поверхности покрыты слизью
Состояние жира	Жир не имеет запаха осаливания или прогоркания; говяжий – белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция плотная, при раздавливании крошится; свиной – белый или бледно-розовый цвет; консистенция – плотная, эластичная; бараний – белый цвет; консистенция – плотная; ягнятины – белый или желтоватый цвет;	Жир всех видов животных имеет серовато-матовый оттенок, слегка липнет к пальцам, может иметь легкий запах осаливания; консистенция – менее плотная. У размороженного мяса консистенция жира – слегка рыхлая	Жир всех видов животных имеет серовато-матовый цвет, при надавливании мажется. Жир может быть покрыт небольшим количеством плесени. Запах прогорклый. Консистенция – рыхлая. У размороженного мяса консистенция – рыхлая, осалившаяся

Продолжение таблицы

1	2	3	4
	консистенция – плотная; конины – желтоватый или желтый цвет; консистенция – плотная; олений – белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция – плотная; верблюжий – желтоватый или желтый цвет; консистенция плотная; кролика – желтоватобелый цвет; консистенция – плотная; промысловых животных – белый или бледно-розовый цвет; консистенция – плотная		
Прозрачность и запах бульона	Прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	Слегка мутноватый, с запахом не свойственным свежему бульону, со слабоощутимым затхлым запахом	Мутный, с большим количеством хлопьев, с резким неприятным, гнилостным запахом

Показатели субпродуктов убойных животных

Показатель	Характеристика признаки субпродуктов		
	свежего	сомнительной свежести	несвежего
1	2	3	4
Печень, почки, мозгов, селезенки Внешний вид и цвет поверхности	Чистая, блестящая, без повреждений оболочек, слегка влажная; равномерно окрашена; цвет свойственный данному виду субпродуктов: печени – от светло-коричневого до темно-коричневого;	Влажная, тусклая, слегка липкая; неравномерно окрашена; цвет: печени – коричневый или светло-коричневый с наличием серых участков; почек – коричневый или светло-коричневый	Влажная, тусклая, слегка липкая; неравномерно окрашена; цвет: печени – светло-коричневый с зеленоватым оттенком; почек –

Продолжение таблицы

1	2	3	4
	почек – от светло-коричневого до темно-коричневого; мозга – от светло-розового до темно-розового; селезенки – красный, с сиреневым или фиолетовым оттенками	с наличием серых участков; мозга – светло-серый; селезенки – серовато-красный с сиреневым или фиолетовым оттенками	светло-коричневый с зеленоватым оттенком; мозга – светло-серый желтоватым оттенком; селезенки – серо-красный
Вид на разрезе	Поверхность слегка влажная; не оставляет влажного пятна на фильтровальной бумаге	Поверхность влажная; оставляет влажное пятно на фильтровальной бумаге	Поверхность влажная, липкая; оставляет влажное пятно на фильтровальной бумаге
Консистенция	Упругая; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	Менее упругая; образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается в течение минуты	Рыхлая; при надавливании пальцем ямка не выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свежим, доброкачественным субпродуктам	Быстро улетучивающийся легкий затхлый, кисловатый или аммиачный запах	Неприятный гнилостный запах, несвойственный свежим субпродуктам
Прозрачность и запах бульона	Бульон прозрачный, запах свойственный свежим доброкачественным субпродуктам	Бульон слегка мутноватый, со слабо ощутимым затхлым, кисловатым или аммиачным запахом	Бульон мутный, с большим количеством хлопьев, с гнилостным запахом

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Показатели свежести мяса птицы

Показатель	Характеристика тушек птицы		
	свежих	Сомнительной свежести	несвежих
1	2	3	4
Внешний вид и цвет: поверхности тушки	Беловато-желтого цвета с розовым оттенком, у нежирных тушек желтовато-серого цвета с красноватым оттенком; у тощих – серого цвета с синюшным оттенком	Липкая под крыльями, в пахах и в складках кожи; беловато-желтого цвета с серым оттенком	Покрыта слизью, особенно под крыльями, в пахах и в складках кожи; беловато-желтого цвета с серым оттенком, местами с темными или зеленоватыми пятнами
Подкожной и внутренней жировой ткани	Бледно-желтого или желтого цвета	Бледно-желтого или желтого цвета	Бледно-желтого цвета, а внутренняя желтовато-белого цвета с серым оттенком
Серозной оболочки брюшной полости	Влажная, блестящая, без слизи и плесени	Без блеска, липкая, возможно наличие небольшого количества слизи и плесени	Покрыта слизью, возможно наличие плесени
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; бледно-розового цвета – у кур и индеек, красного – у уток и гусей	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	Мышцы менее плотные и менее упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка выравнивается медленно (в течение одной минуты)	Мышцы дряблые, при надавливании пальцем образующаяся ямка не выравнивается

1	2	3	4
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу птицы	Затхлый в грудобрюшной полости	Гнилостный с поверхности тушки и внутри мышц, наиболее выражен в грудобрюшной полости
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный или мутноватый с легким неприятным запахом	Мутный с большим количеством хлопьев и резким неприятным запахом

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Ткани мяса убойных животных. Морфология и химический состав отдельных тканей.
2. Автолитические превращения в тканях мяса.
3. Характеристика свежего мяса.
4. Характеристика свежих субпродуктов.
5. Характеристика мяса сомнительной свежести.
6. Характеристика субпродуктов сомнительной свежести.
7. Характеристика несвежего мяса.
8. Характеристика несвежих субпродуктов.
9. Характеристика тушек птицы: свежих, сомнительной свежести, несвежих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие / В. М. Позняковский. – 4-е изд-во., испр. и доп. – Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2007. – 528 с., ил.
- 2 «Инструкция по товароведческой маркировке мяса» утв. Роскомпищепромом 04.10.1993 (с изменениями на август 2014 г.)
3. Инструкция по ветеринарному клеймению мяса утв. Минюст N 575 23.05.1994 (с изменениями на 5 июня 2014 года).
4. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести М. : Стандартиформ, 2016. – 12 с.
5. ГОСТ Р 51944-2002. Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы М. : ИПК Издательство стандартов, 2002. – 6 с.
6. ГОСТ 23392-78. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса М. : Стандартиформ, 2006. – 5 с.
7. ГОСТ Р 51447-99. Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб М. : Стандартиформ, 2010. – 6 с.
8. ГОСТ Р 51379-99. Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН) М. : Стандартиформ, 2010. – 4 с.

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ЭКСПЕРТИЗА МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ (ЧАСТЬ 1)

Методические указания

**Составители: Сарбатова Наталья Юрьевна,
Забашта Николай Николаевич,
Нестеренко Антон Алексеевич**

Подписано в печать 01.10.2019. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.

Усл. печ. л. – 1,9. Уч.–изд. л. – 1,5.

Тираж 30 экз. Заказ №

Типография Кубанского государственного аграрного университета.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13