

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Идентификация и фальсификация продукции животноводства

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Профиль Технология производства продуктов животноводства

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций

1.1 Лекция № 1 Понятие об идентификации мяса и мясопродуктов

1.2 Лекция № 2 Идентификация продуктов животноводства

1.3 Лекция № 3 Фальсификация продуктов животноводства

2. Методические материалы по выполнению лабораторных работ

2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Виды идентификация продуктов животноводства

2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Методы и способы обнаружения фальсификации продуктов животноводства

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Понятие об идентификации мяса и мясопродуктов»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Мясо

2. Колбасные изделия

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Мясо

Мясо представляет собой продукт, состоящий из мышечной ткани теплокровных травоядных животных и птиц, прошедший технологическую обработку и клеймение. Мясо хищников (тигра, льва, леопарда, волка, лисицы, гиены и т.п.) и хищных птиц (орла сокола, коршуна, ворона и т.п.) обычно в пищу не употребляют.

Идентифицируют мясо по виду, полу, возрасту, упитанности и термическому состоянию теплокровного травоядного животного.

Идентификационные признаки мяса по его маркировке. Мясо, предназначенное для реализации или переработки, должно иметь клеймо определенного цвета и формы в зависимости от упитанности и результатов ветеринарно-санитарной экспертизы. На клейме указываются: в верхней части клейма надпись "Российская Федерация", в нижней — Госветнадзор; в центре — три пары цифр, первая из которых обозначает порядковый номер республики, края, области, вторая пара — порядковый номер района (города) и третья — порядковый номер учреждения, организации, предприятия.

Говядину, баранину и свинину, поступающие на предприятия общественного питания и в торговлю, клеймят клеймами фиолетового цвета.

Говядину, телятину, баранину I категории свинину I (беконную) и V (мясо поросят) категорий клеймят круглым клеймом.

Говядину, телятину, баранину П категории, свинину П (мясная молодняк) категории клеймят квадратным клеймом, свинину Ш (жирная) категории — овальным клеймом.

Говядину, баранину ниже П категории (тощие), свинину IV (для промпереработки) категории клеймят треугольным клеймом красной окраски.

На говядину от молодняка и свинину V категории справа от клейма ставят штамп буквы "М"; на говядину от коров-первотелок — штамп буквы "П"; на телятину — штамп буквы "Т"; на говядину от быков — штамп буквы "Б".

На переднюю и заднюю голяшки туш молодняка ставят штамп цифры соответственно по классам, отборный — О, первый — 1, второй — 2, третий — 3. На тушах, полутушах и четвертинах, используемых для промышленной переработки, справа от клейма ставят штамп "ПГГ".

На каждую полутушу говядины I категории наносят пять клейм: на лопаточную, спинную, поясничную, бедренную и грудную части. На тушу баранины I категории наносят пять клейм: по одному на лопатках, на бедренных частях и одно на грудной части справа.

На полутушу говядины П категории наносят два клейма, одно на лопаточную, другое на бедренную часть. На тушу баранины наносят четыре клейма: на лопаточной и бедренной частях с обеих сторон туши.

Свиные полутуши всех категорий упитанности клеймят одним клеймом на лопаточной части.

Ассортиментная фальсификация мяса достигается путем подмены одного вида мяса другим видом, менее ценным, например, говядины — кониной, оленины — бараниной, свинины — собачьим мясом, зайца — кошкой и т. п.

Несомненно, что подмена мяса одного рода животного другим не может нанести какой-либо существенный вред здоровью потребителя. У нас нет, как известно, животных, обладающих ядовитым мясом. Тем не менее, подобная подмена составляет несомненный обман, так как о ней покупатель не извещается, между тем как большинство людей к мясу, например, лошадиному, кошачьему, или собачьему относится в высокой степени презрительно.

3. Колбасные изделия

Колбаса представляет собой изделие, выработанное из колбасного фарша, помещенное в оболочку и доведенное до потребительской стадии зрелости.

Ассортиментная фальсификация колбасных изделий может происходить за счет: пересортицы; подмены одного вида изделия другим. При этом пересортица может происходить за счет подмены колбасы высшего или первого сорта изделиями первого или второго сорта. Чем ниже сорт колбасного изделия, тем меньше в нем качественного мяса и больше грубого мяса с большим количеством сухожилий. Может быть также подмена более известного популярного классического сорта колбасы, например, Докторской, Любительской и т.п., продуктами низкокачественными, с высоким содержанием нетрадиционного сырья.

Ассортиментная фальсификация может происходить как на предприятии, где вырабатываются колбасные изделия так и в процессе подготовки их к продаже. При подготовке к продаже может происходить и замена одного вида колбасного изделия (например, вареной колбасы) на другой (например, ливерной).

Определить пересортицу можно органолептической оценкой, но достоверность метода невысокая. Замена колбас высшего и 1-го сортов соответственно 1-ми 2-м сортами определяется по виду фарша на разрезе (наличие грубых волокон, других включений), по консистенции, по вкусу и запаху; возможен визуальный контроль по вязке батонов. *Качественная фальсификация* колбасных изделий может достигаться следующими способами: повышенное содержание воды; замена свежего мяса несвежим; замена натурального мяса "ненормальным"; введение различного нетрадиционного сырья; подкрашивание колбасных изделий свекольным соком и другими красными красителями; нарушение рецептуры; введение чужеродных добавок; введение консервантов и антибиотиков, нарушение технологических процессов и режимов хранения. Поскольку колбасные изделия содержат достаточно много воды, а в вареных колбасах ее содержание может достигать 70%, то у фальсификаторов имеется большой простор в этой области. Для удержания повышенной воды в данных изделиях в них обычно **вводят водосвязывающие компоненты: крахмал, камеди, декстрины, инулин** и другие полисахаридные комплексы. Установлено, что колбаса с содержанием только 3—5% крахмала удерживает воды на 20—25% больше, нежели колбаса без примеси крахмала. Выявить содержание этих комплексов достаточно просто, капнув на колбасный разрез раствором йода. Посинение колбасы или появление отдельных синих точек однозначно указывает, что в данное изделие введен крахмал.

С той же целью можно подвергать испытуемую колбасу микроскопическому исследованию: небольшой кусочек колбасы растирается с водой, и полученная кашица с прибавкой к ней раствора йодной настойки исследуется под микроскопом; находят крахмальные зерна, окрашенные в синий цвет.

Косвенно на наличие других полисахаридных комплексов указывает повышенное содержание воды, определяемое физическими методами.

Введение различных подкрашивающих веществ (фуксин, свекольный сок, специальные "колбасные" красители) в настоящее время сильно распространено. Обнаружение красящих веществ (по преимуществу анилиновых) основано на [извлечении их алкоголем или амиловым спиртом](#), для чего в пробирку кладут кусочки испытуемой колбасы и добавляют растворители. Окрашивание жидкости указывает на присутствие красящих веществ. Более точно можно выявлять красители по окраске шпика. Если в колбасу добавлены красители, в особенности анилиновые, то они хорошо растворяются в жире и начинают окрашивать шпик.

В фарш (особенно дешевых сортов колбас) обычно идет не только мясо низкого сорта, но **даже мясо и органы испорченные** (начинающие разлагаться), пронизанные паразитами (например, финнами, эхинококками), которые открыто продать нельзя вследствие их плохого вида и качества.

Кроме этого колбасные изделия во время неправильного хранения могут иметь **различные недопустимые дефекты.**

Белый налет. Колбаса как бы обсыпана мукой, иногда покрыта белой коркой. (Не смешивать с выкристаллизованием на поверхности поваренной соли, часто наблюдающимся в сыропеченных колбасах.). Налет состоит из непатогенных микроорганизмов (дрожжевых грибков, микроКокков, бактерий и т.п.), не представляющих опасности для потребителя, обычно остающихся только на поверхности колбасы и не проникающих в фарш. Достаточно механически удалить эту корку микроорганизмов, чтобы колбаса приняла свой обычный вид. Поэтому в действующем стандарте разрешается протирать копченые колбасные изделия с этим налетом растительным маслом.

Другие виды дефектов (гнилостное разложение, кислое брожение, плесневелость, прогорклость, наличие паразитов и червей - личинок мух) легко определяются органолептическими методами.

Очень распространенной фальсификацией копченых колбасных изделий является **замена части мяса на шпиг, соединительную ткань.** Иногда вводят вместо свежего шпига старое желтое сало. Выявить такую фальсификацию очень просто. В стандартной колбасе кусочки шпига должны быть не более 6 мм, с ровными краями. На многих мясокомбинатах, а тем более в мелких колбасных цехах обычно не имеется хорошей шпигорезки, и поэтому в колбасе встречаются рваные куски шпига с размерами до 15 мм. Соединительную ткань очень хорошо видно на разрезе колбасы, которая просматривается в виде белых или желтых точек. Чем больше этих точек, тем менее жилованное мясо добавлено в данный сорт колбасы

Встречаются и экзотические фальсификации. Так, на рынках Москвы продавали "палку" колбасы. Для этого деревянную палку покрыли сверху мясным фаршем и поместили в оболочку, а сверху подкоптили. Отличить такую фальсификацию при покупке очень прост: батон колбасы твердый и при одновременном давлении на два конца не изгибается.

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Идентификация продуктов животноводства»

1.2.1 Вопросы лекции:

- 1 Идентификация мяса по виду и полу с.-х. животных
- 2 Идентификация мяса по возрасту

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

- 1 Идентификация мяса по виду и полу с.-х. животных

По половому признаку мясо говядины делят на мясо: полов, коров, бугаев.

По возрасту мясо крупного рогатого скота делят: на говядину от взрослого скота (коров, волов, телок свыше трех лет, быков), говядину от коров-первотелок, говядину от молодняка (быков, телок) и телятину (от двух недель до трех месяцев).

Идентификационные признаки мяса волов и коров. Оно имеет цвет от яркокрасного до тёмнокрасного, тонковолокнистое строение мышечной ткани, отложения подкожного и межмышечного жира. Мраморность мяса особенно выражена у мясных пород скота. Цвет жира — от белого до желтоватого (в зависимости от возраста).

Идентификационные признаки мяса молодняка. Имеет розово-красный цвет, нежную, тонковолокнистую структуру, мраморность выражена слабо. На отдельных 8 участках могут быть отложения подкожного жира — белого цвета, плотной, крошащейся консистенции.

2 Идентификация мяса по возрасту

Идентификационные признаки телятины — имеет цвет от бледнорозового до серовато-розового, нежную консистенцию, тонковолокнистую структуру мышц. Мраморность отсутствует.

Свинину по возрасту делят на мясо поросят (от 1,3 до 12 кг), мясо подсвинков (12—34 кг) и свинину (более 34 кг).

Мясо молодых свиней имеет бледнорозовый или серо-розовый цвет, среднего возраста — бледнокрасный и старых свиней — красный. Консистенция нежная, мелкозернистая. Жир — белого цвета, мягкий.

Баранина молодых животных имеет светло-красный цвет, нежную консистенцию, мышечную ткань мелкозернистую. Мясо старых животных — кирпично-красного цвета, более грубой консистенции, с выраженным специфическим запахом. Жир белый, тугоплавкий, крошилый.

Козлятина отличается от баранины более удлиненной спинной частью туши. Кости таза и грудная часть более узкие, холка заостренная, шея длинная, цвет мяса — кирпично-красный. Имеет сильно выраженный специфический запах. Козлятину жарят и тушат.

1. 3 Лекция №3 (2 часа).

Тема: «Фальсификация продуктов животноводства»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Способы фальсификация мяса и мясопродуктов.
2. Средства фальсификация мяса и мясопродуктов.

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Способы фальсификация мяса и мясопродуктов.

Естественно, возникают проблемы с проведением всесторонней экспертизы подлинности всех видов мясных консервов, реализуемых на продовольственных рынках России.

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации мясных консервов. При этом могут применяться следующие способы и виды их фальсификации.

Ассортиментная фальсификация мясных консервов может происходить за счет: пересортицы, подмены одного вида изделия другим.

Пересортица мясных консервов может происходить за счет подмены тушенки высшего сорта изделиями первого сорта. Чем ниже сорт мясной тушенки, тем, значит, меньше в нем высококачественного мяса и больше грубого мяса от более тощих животных с большим количеством сухожилий.

Может быть также подмена мясных консервов на мясорастительные типа «каша с мясом». При этом такая фальсификация может быть получена как на предприятии, так и перед реализацией, когда продавец заменяет одни этикетки на другие. При этом маркировка на самой банке указывается правильно.

Качественная фальсификация мясных консервов может достигаться следующими способами: повышенным содержанием воды; нарушением рецептуры; заменой свежего мяса несвежим; заменой натурального мяса ненормальным; введением различного нетрадиционного сырья; введением чужеродных добавок; нарушением технологических процессов и режимов хранения.

Повышенное содержание воды в мясных консервах можно выявить достаточно просто. При стерилизации лишняя вода из мышечной ткани всегда отделяется, и она либо будет в консервах присутствовать в чистом виде, либо в виде толстого слоя желе, особенно в присутствии большого количества соединительной ткани. Ведь в банке с мясными консервами должно находиться мясо, а не студень. И такую фальсификацию очень часто можно встретить, особенно в мясных консервах «Ветчина», «Говядина тушеная» и др.

Нарушение рецептуры мясных консервов является наиболее распространенной производственной фальсификацией. Вместо жилованного мяса вводят повышенное содержание жира-сырца, шкурку свиную, соли, пряности, морковь, лук, макароны, крупы и т.п. Таким образом, нарушая утвержденную рецептуру, производитель уже заранее выпускает фальсифицированную продукцию.

2.Средства фальсификация мяса и мясопродуктов.

Мясо крупного рогатого скота наиболее часто заменяется на мясо диких животных, отличающееся интенсивно красным цветом. Однако у мяса большинства видов диких животных через 3—4 ч после снятия шкуры появляется синеватый или сине-фиолетовый оттенок, а иногда и темнеет (например, мясо сайгаков) за счет окисления миоглобина кислородом воздуха. В качестве дополнительного идентифицирующего признака может быть использована реакция на гликоген: положительная — у диких животных (в том числе кошек, собак) и отрицательная — у домашних животных. В говядине, баранине и свинине гликогена содержится 0,2—0,3%, в конине 0,1, в собачьем мясе — до 2 %.

Мясо взрослых животных имеет более грубую консистенцию, часто без прослоек жира между мышцами. Мясо молодых животных более нежное, тонковолокнистое; по 28 органолептическим свойствам оно ближе к мясу домашних животных, чем мясо взрослых диких животных.

Идентифицировать туши диких животных можно и по отложению жира под шкурой. У многих видов диких животных (лосей, сайгаков, кабанов, зайцев) отложения жира имеются на туще в виде небольших участков. Например, у лося отложения жира имеются в области грудины, поясницы и тазовой полости, у зайцев — в области почек, у барсука — между мышечными волокнами, что придаст мясу отчетливо выраженную мраморность.

Мясо некоторых диких животных и птиц имеет специфичный, иногда неприятный запах (диких кабанов-самцов, медведей).

Идентифицировать туши животных возможно и по строению скелета, так как кости разных животных имеют существенные отличия (шейные, спинные позвонки, крестцовые, грудные, плечевые, лопаточные и другие кости) по форме, строению, количеству и другим признакам.

В настоящее время в розничной торговле появились такие экзотические виды домашней птицы, как фазаны, перепела и куропатки. Цена на них несколько выше, чем на кур и цыплят-бройлеров. Покупателей привлекает также и необычность птицы. Случаи фальсификации потрошеных фазанов, куропаток и перепелов путем реализации вместо них обычных кур встречаются, особенно на рынках, с чем пришлось столкнуться и автору.

Фальсификация птицы происходит и за счет недостоверной информации о стране или месте происхождения. Например, иногда за импортных кур выдают отечественные (или наоборот) или куры, поступившие реэкспортом из неблагополучных в ветеринарном отношении стран, ввоз птицы из которых на территории России запрещен, выдаются за

отечественные или импортные из разрешенных стран. Аналогичный вид фальсификации может быть и с мясом убойных животных. При обнаружении случаев такой фальсификации органы Госветслужбы вводят запрет на реализацию такой продукции. Например, запрет на ввоз мяса из Польши.

Ассортиментная фальсификация субпродуктов — явление редкое, так как обнаружить замену говяжьих субпродуктов, в основном языков, печени, почек, на аналогичные свиные достаточно легко по внешнему виду (форме, строению, размеру). На пример, говяжья печень имеет 3 доли, вырезка для пищевода отсутствует; а свиная печень делится на 4 доли, имеет отчетливо выраженную вырезку для пищевода и сильно развитую меж дольчатую соединительную ткань. Говяжий язык отличается заостренным кончиком, тонкими краями, а в средней части языка есть характерное эллипсовидное возвышение (валик).

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1,2 (4 часа).

Тема: «Виды идентификация продуктов животноводства»

2.1.1 Цель работы: изучить порядок проведения идентификации продукции; научиться устанавливать тождественность изделия его наименованию и другим характерным признакам.

2.1.2 Задачи работы:

1. Научиться устанавливать тождественность изделия
2. Изучить порядок проведения идентификации продукции
3. Научиться устанавливать тождественность характерным другим признакам

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Сушильный шаф
2. Холодильник для хранения образцов
3. Технические весы

2.1.4 Описание (ход) работы:

Важнейшее место в сертификации товаров занимает *идентификация*.

ВФЗ «О техническом регулировании» и нормативном документе ГОСТ Р 51293–99 «Идентификация продукции. Общие положения» даны определения термина и регламентированы основные положения по проведению работ и оформлению результатов идентификации продукции.

Под *идентификацией* понимается процедура установления соответствия конкретной продукции образцу и(или) ее описанию, т.е. заявленной о нем информации и основным требованиям, предъявляемым к данному виду.

Описание продукции – набор признаков, параметров, показателей и требований, характеризующих продукцию, установленных в соответствующих документах.

Продукция – добытый, изготовленный продукт труда, предназначенный для удовлетворения общественной или личной потребности.

Результат идентификации – заключение о соответствии (несоответствии) конкретной продукции образцу и(или) ее описанию.

Цели идентификации:

- обеспечение безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья потребителя, его имущества;
- защита потребителя от недобросовестного изготовителя (поставщика, продавца), выявление и подтверждение подлинности конкретного вида и наименования товара;
- подтверждение соответствия продукции предъявленным к ней требованиям.

Задача идентификации – выявить соответствие или несоответствие изделий определенным требованиям.

ГОСТ Р 51293–99 «Идентификация продукции. Общие положения» распространяется на продукцию, производимую и реализуемую на территории Российской Федерации, экспортную продукцию, а также на продукцию импортного производства, поставляемую для реализации в РФ.

Стандарт устанавливает общие положения по проведению работ и оформлению результатов идентификации продукции.

Идентификацию продукции проводят:

- органы по сертификации – при обязательной или добровольной сертификации;
 - уполномоченные на то федеральные органы исполнительной власти при осуществлении контрольно-надзорных функций в пределах их компетенции;
 - иные органы и организации в случаях, предусмотренных Законами, иными нормативными и правовыми актами Российской Федерации, также в инициативном порядке.

Нормативные требования по процедурам идентификации и ссылки на нормативные документы, регламентирующие общие требования к информации о продукции, могут приводиться в нормативных документах по сертификации конкретных видов продукции.

Если идентификацию продукции проводят на соответствие сертификату, то в нем должны быть указаны: модель, тип, номер серии, партии продукции и другие данные, позволяющие отнести конкретный сертификат к конкретной продукции, которая была сертифицирована.

Порядок проведения и данные, необходимые для идентификации продукции сертификату, устанавливаются в правилах систем сертификации.

При отрицательных результатах идентификации продукции дальнейший процесс сертификации не производится. Нет смысла оценивать качество той или иной продукции или осуществлять инспекционный контроль за ее качеством, если нет уверенности в том, что представленные для сертификации образцы отвечают своей ассортиментной принадлежности к конкретному виду или конкретной партии товара.

В зависимости от назначения различают следующие виды идентификации: ассортиментная (видовая), качественная и товарно-партионная.

Ассортиментная идентификация – это установление соответствия наименования товара по ассортиментной принадлежности, обусловливающей предъявляемые к нему требования. Этот вид идентификации применяется для подтверждения соответствия товара его наименованию при всех видах оценочной деятельности, но особое значение он имеет при сертификации товаров. Видовая идентификация одновременно служит методом выявления несоответствия, что определяется как фальсификация.

Качественная идентификация – это установление соответствия требованиям качества, предусмотренным нормативной документацией. Этот вид идентификации позволяет выявить наличие допустимых и недопустимых дефектов, а также соответствие товарному сорту, указанному на маркировке и(или) в сопроводительных документах. При такой идентификации устанавливается градация качества: стандартная или нестандартная продукция.

Товарно-партионная идентификация – одна из наиболее сложных видов деятельности, в ходе которой устанавливается принадлежность представленной части товара конкретной товарной партии. Сложность заключается в том, что в большинстве случаев отсутствуют или не очень надежны критерии для идентификации.

К средствам идентификации товаров относятся: маркировка товаров; нормативные документы, регламентирующие показатели качества; технические документы, в т.ч. товарно-сопроводительные документы (накладные, сертификаты, качественные удостоверения и т.п.), а также документально оформленные результаты испытаний образцов сертифицируемого товара.

В качестве критериев идентификации используются результаты органолептических, химических, физико-механических и других показателей, характеризующих состав и свойства товаров. Критерии идентификации должны быть объективными и независимыми от субъективных параметров, присущих испытателю (его компетентности, профессионализму, заинтересованности), а также от условий и методов испытаний.

Решающее значение для идентификации имеет товарная информация. Она может быть основополагающей, коммерческой и потребительской.

К основополагающей информации относятся вид и наименование товара, его сорт, масса нетто, изготовитель, дата выпуска, срок годности и т.п.

Коммерческая товарная информация – сведения о товаре, дополняющие основную информацию и предназначенные для изготовителей, продавцов и поставщиков. Эта информация содержит данные о нормативных документах, качестве товаров, ассортиментных номерах продукции по ОКП или ТН ВЭД и т.п. Типичным примером коммерческой информации является штриховое кодирование.

Потребительская товарная информация – сведения о хранении или годности.

Одним из основных средств товарной информации служит маркировка. *Маркировка* – текст, условные обозначения, рисунок, нанесенные на упаковку или товар, а также другие вспомогательные средства, предназначенные для идентификации товара или отдельных его свойств.

Товарные знаки и знаки обслуживания (ТЗ) – обозначения, способные отличать соответственно товары и услуги одних юридических лиц от товаров и услуг других юридических лиц. Определение этого термина регламентируется ФЗ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименовании мест происхождения товара».

Ассортиментные ТЗ – знаки, предназначенные для идентификации ассортиментной принадлежности: видовые – по виду товара, а марочные – по торговой марке и наименованию.

Маркирование знаком соответствия служит одним из способов подтверждения соответствия товаров.

Знак соответствия – защищенный в установленном порядке знак, применяемый или выданный в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция, процедура или услуга соответствуют конкретному стандарту или другому нормативному документу. Знак соответствия, применяемый на основании декларации о соответствии, должен иметь отличия от знака соответствия, применяемого на основании сертификата соответствия (при применении знака соответствия для продукции, соответствие которой подтверждено декларацией о соответствии, код органа по сертификации, зарегистрировавшего декларацию о соответствии, под графическим изображением знака не ставится).

Штриховой код (ШК) – знак, предназначенный для автоматизированных идентификации и учета информации о товаре, закодированной в виде цифр и чередования черных и светлых полос различной толщины (штрихов и пробелов). Считывание происходит с помощью сканирующего устройства, которое расшифровывает коды и передает информацию на ЭВМ. Штрих-код является индивидуальным знаком, который присваивается товару определенной торговой марки и ее разновидностям – артикулам.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие №3(2 часа).

Тема: «Методы и способы обнаружения фальсификации продуктов животноводства»

3.1.1 Задание для работы:

1. Органолептический метод определения фальсификации колбасных изделий
2. Физико-химические методы определения фальсификации

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Органолептический метод определения фальсификации колбасных изделий
Органолептическая оценка колбасных изделий производится при температуре 15-20°C, естественном освещении и предусматривает определение внешнего вида и запаха,

цвета, консистенции, вкуса и сочности изделий и вида на разрезе.

Вид и наименование изделия устанавливают по форме, размеру батона и системе вязки его шпагатом.

При наружном осмотре определяют внешний вид и запах. Наличие липкости и ослизнения проверяют путем лёгкого прикосновения пальцев к продукту. Запах в глубине продукта определяют путём надреза оболочки и поверхностного слоя и быстрого разламывания колбасного батона, а запах в толстых батонах и окороках - вынимая продукт из толщи специальной деревянной иглой или спицей.

Консистенцию колбасных изделий, наличие воздушных пустот, серых пятен и инородных тел определяют на свежем разрезе. Цвет фарша и шпика определяют сначала со стороны оболочки, после снятия её с поверхности батона, а затем на разрезе.

Органолептические показатели свежих колбас должны быть следующими:

Внешний вид- Оболочка сухая, крепкая, эластичная, без налётов плесени, плотно прилегающая к фаршу (за исключением целлофановой оболочки). На оболочке сырокопчёных колбас допускается белый сухой налёт плесени, не проникший через оболочку в колбасный фарш.

Вкус и запах- свойственные данному виду колбасных изделий. С ароматом специй, без признаков затхлости, посторонних привкуса и запаха.

Вид на разрезе- окраска фарша, характерная для данного вида колбасных изделий, однородная как около оболочки, так и в центральной части, без серых пятен. Шпик белого цвета или с розовым оттенком. Допускается наличие единичных кусков пожелтевшего шпика в соответствии с техническими условиями на каждый вид колбас, без наличия серого цвета.

Консистенция- варёных, полукопчёных и копчёных колбас упругая, плотная, не крошившаяся, не рыхлая; ливерных - мажущая.

В реализацию не опускаются колбасы, которые имеют следующие показатели:

Внешний вид- поверхность заметно увлажнена, налёт слизи и плесени, проникшей от фарша. У ливерных колбас под оболочкой наблюдается позеленение фарша и заметно разрыхление самой оболочки.

Вкус и запах- вкус фарша неприятный, кисловато-горький. Жир и шпик имеют явно прогорклый вкус. Ощущается неприятный гнилостный запах или запах посторонних, не характерных для колбасных изделий веществ. С поверхности батонов исчезает характерный аромат, ощущается затхлый запах. Вкус отдельных кусочков шпика неприятный, салистый.

Вид на разрезе- на периферии зеленовато-серое кольцо. У копчёных колбас на внутренней поверхности пустот видны характерные серо-зеленоватые пятна. Жир и шпик у всех видов колбасных изделий грязно-зелёного или жёлтого цвета.

Консистенция- структура фарша разрыхлённая. У ливерных колбас фарш разжижен, у кровяной - размягчён.

К допустимым дефектам колбасных изделий относят незначительную деформацию батонов, небольшое загрязнение жиром, продуктами сгорания древесины, неправильную форму шитой оболочки, небрежную и неправильную вязку, небольшие видимые пустоты под оболочкой, лёгкое потемнение поверхности батонов, незначительные отёки жира под оболочкой, небольшие слипы, бледно окрашенные части батона в виде продольных полос, небольшую морщинистость оболочки, для копчёных и полукопчёных колбас - неравномерную или недостаточную прокопчённость батонов.

Недопустимыми дефектами колбасных изделий считаются: значительное загрязнение их сажей, смолой, пеплом и жиром; лопнувшие, сильно деформированные, с увлажнённой поверхностью или поломанные батоны, концы которых не зачищены и не обёрнуты бумагой; батоны с кусочками жёлтого шпика (результат его прогоркания), с крупными пустотами, с рыхлым, разлезающимся фаршем и лопнувшей оболочкой, с большими наплывами фарша над оболочкой.

Не допускаются для реализации колбасы варёные:

- имеющие загрязнения на оболочке;
- с лопнувшими или поломанными батонами;
- с рыхлым фаршем;
- с наплывами фарша над оболочкой или слипами: на колбасах высшего сорта длинной более пяти см, 1-го сорта - более 10 см, 2-го сорта - более 30 см. для колбас длиной менее 30 см размер слипов соответственно уменьшается наполовину;
- с наличием крупных пятен и крупных пустот;
- с наличием бульонно-жировых отёков: в колбасах высшего сорта более 2 см, в колбасах 1-го и 2-го сортов - более 5 см.

1. Физико-химические методы определения фальсификации

Из химических показателей в колбасных изделиях определяют содержанием влаги, соли, нитритов и крахмала.

Средние пробы колбасных изделий пропускают через мясорубку (двукратно), тщательно перемешивая полученный фарш. Фарш помещают в стеклянную банку с притёртой пробкой и хранят до конца анализа в холодильнике при температуре 3 -5°C. испытания проводят в течение 24 ч.

Определение влаги

Методика определения. В бюксы с 6-8 г песка, предварительно высушенные до постоянной массы и взвешенные, вносят навеску фарша массой около 3 г. Навеску тщательно перемешивают с песком стеклянной палочкой и бюкс (с открытой крышкой и палочкой) помещают в сушильный шкаф. Высушивание ведут 1 ч при температуре $150\pm2^{\circ}\text{C}$. После высушивания бюксы охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры, затем, плотно закрыв крышкой, взвешивают.

Содержание влаги в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{A - B}{C} \cdot 100$$

C

где C - навеска фарша, г;

A - масса бюкса с навеской фарша до высушивания, г;

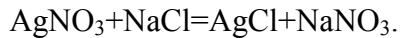
B - масса бюкса с навеской фарша после высушивания, г;

Вычисление содержания влаги производят с точностью до 0,1%.

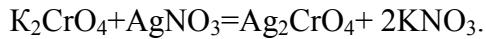
Определение поваренной соли

Содержание хлористого натрия в колбасных изделиях влияет на стойкость их при хранении и вкусовые свойства. Из многочисленных методов его определения наибольшее

распространение получил способ, основанный на определении ионов хлора путём титрования вытяжки раствором азотнокислого серебра в присутствии хромата калия как индикатора (метод Мора).



При взаимодействии, иона хлора с ионом серебра образуется осадок хлорида серебра. Когда осаждение ионов хлора закончится, избыток нитрата серебра вступает в реакцию с индикатором, образуя осадок хромада серебра оранжево-красного цвета.



Появление бурого осадка указывает на то, что реакция между ионами хлора и серебра закончилась. В связи с тем, что хромат серебра растворяется в кислотах, этот метод применяется лишь в нейтральной или очень слабощелочной среде. Кислые среды необходимо нейтрализовать.

Аппаратура и реагенты. Бюretка на 20 мл, стакан вместимостью 200-250 мл, колба коническая вместимостью 100 или 200 мл, весы аналитические, капельница с 10%-м раствором хромовокислого калия, 0.05 н раствор азотнокислого серебра.

Методика определения. Навеску фарша массой около 3 г помещают в химический стакан и приливают в него точно 100 мл дистиллированной воды. Навеску размешивают в стакане стеклянной палочкой с резиновым наконечником. Через 40 мин настаивания (при периодическом перемешивании стеклянной палочкой) водную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр.

10 мл фильтрата пипеткой переносят в коническую колбу и титруют из бюretки 0.05 н раствором азотистого серебра в присутствии 0.5 мл раствора хромовокислого калия до появления оранжевого окрашивания.

Навеску фарша полукопченых, копченых колбас и копченостей с водой нагревают в стакане на водяной бане до температуры 40° С, выдерживают 45 мин, взбалтывая и растирая крупные части фарша. Дальнейший ход определения как у вытяжки из фарша вареных колбас. Содержание хлористого натрия в процентах (x) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0,00292 \times K \times 100 \times 100}{V_1 \times A}$$

где 0,00292- количество хлористого натрия, эквивалентное 1 мл 0,05 н раствора азотнокислого серебра, г (для 0,1 н раствора- 0,00585);

K - поправка к титру 0,05 н раствора азотнокислого серебра; V- количество 0,05 н раствора азотнокислого серебра, пошедшего на титрование испытуемого раствора, мл;

V- количество водной вытяжки, взятой для титрования, мл; A - навеска фарша, г; Вычисление производится с точностью до 0,01%.

Определение нитритов (ускоренным методом)

Как было замечено, нитриты добавляют при изготовлении колбасных изделий с целью придания им соответствующей розовой окраски. Свободные нитриты, не вступившие во взаимодействие с миоглобином, обладают сильным токсическим свойством, поэтому остаточное количество их в колбасных изделиях и копченостях строго нормируется и составляет по стандарту 0,005%.

Количественное определение нитритов ускоренным методом с реагентом Грисса производят с применением цветной шкалы.

Реактив Грисса представляет собой смешанный раствор, полученный при сливании уксуснокислого раствора сульфаниловой кислоты и уксуснокислого раствора альфа-нафтиламина.

При добавлении реагента Грисса в фильтрат происходит сначала взаимодействие нитрита с уксусной кислотой, затем азотистая кислота с сульфаниловой кислотой и альфа-нафтиламином образуют красный азокраситель.

Интенсивность окраски красного азокрасителя зависит от количества нитритов в исследуемом продукте.

Аппаратура и реагенты. Стаканы химические, стекла часовые, колбы мерные вместимостью 100 мл, фильтры бумажные, пробирки стеклянные, пипетки на 2 мл, палочки стеклянные, уксуснокислый раствор сульфаниловой кислоты (0,5 г сульфаниловой кислоты растворяют в 150 мл 12%-й уксусной кислоты); уксуснокислый раствор альфа-нафтиламина (0,2 г альфа-нафтиламина кипятят в 20 мл воды, фильтруют и добавляют к фильтрату 180 мл 12%-й уксусной кислоты); карболовый фуксин, метилвиолет.

Приготовление цветной шкалы.

1. Карболовый фуксин: 0,5 г точно отвешанного фуксина тщательно растирают в фарфоровой ступке с 25 г кристаллической карболовой кислоты и 0,5 мг глицерина. Во время растирания приливают постепенно 5 мл 96%-го спирта. К равномерно растертой кашице приливают при постепенном размешивании 50 мл дистиллированной воды. После того как фуксин полностью растворился, раствор сливают в мерную колбу емкостью 250 мл. Ступку промывают дистиллированной водой 10 раз подряд порциями по 15 мл. Промывные воды сливают в ту же колбу и доливают дистиллированной воды до отметки.

2. Раствор метилвиолета: 0,05 г метилвиолета растворяют в воде и доводят объем до 500 мл. Из раствора берут 10 мл и разбавляют в мерной колбе до 100 мл.

3. Исходный стандартный раствор: 1 мл раствора фуксина (реактив 1) разбавляют водой до 200 мл, к 10 мл разбавленного раствора прибавляют 1,2 мл раствора метилвиолета (реактив 2) и доводят объем до 100 мл. Раствор имеет интенсивность окраски 20-ти минутного стандартного раствора Грисса при концентрации 0,00035 мг нитрита натрия в 1 мл. Интенсивность окраски исходного стандартного раствора можно сопоставить с окраской стандартного раствора Грисса в колориметре Дюбокса или цилиндре Генера.

Приготовление шкалы. В ряд одинаковых по диаметру из бесцветного стекла пробирок наливают из микробюретки некоторое количество раствора фуксин-виолета (реактив 3), отсчитывая от нуля бюретки, по нижеследующей таблице и доводят отмеренные объемы раствора дистиллированной воды до 12 мл.

Примечание. 1. Стандартной шкалой можно пользоваться в течение 10 дней, сохраняя ее в темном месте.

2. Исходный стандартный раствор (реактив 3) может служить в течение 20 дней при хранении в темном месте.

3. Карболовый фуксин (реактив 1) стоек и может храниться до 3 мес.

Стандартная шкала

№ пробирки	Раствор №3, мл	Нитрит, мг на 100 г продукта
1	-	-
2	1,14	2,0
3	2,75	3,0
4	5,13	4,0
5	7,98	5,0
6	11,40	6,0
7	15,89	7,0
8	19,96	8,0
9	25,10	9,0
10	30,81	10,0
11	37,09	11,0

Методика определения. Сначала готовят вытяжку. 10 г колбасного фарша в стакане заливают 100 мл дистиллированной воды и смесь настаивают в течение 30 мин, периодически перемешивая стеклянной палочкой через каждые 10 мин. Во время настаивания стакан прикрывают часовым стеклом. После настаивания из стекла берут 5 мл раствора и помещают в мерную колбу объемом 100 мл и, доведя ее водой до метки и перемешав раствор, фильтруют через бумажный фильтр.

В пробирку вносят 8 мл фильтрата, приливают 2 мл реактива Грисса и, доведя объем раствора дистиллированной водой до 12 мл, перемешивают тонкой стеклянной палочкой. По истечению 20 мин окраску испытуемой пробирки сравнивают с окраской пробирок стандартной шкалы, наблюдая сверху вниз на белом фоне.

Надпись стандартной пробирки, окраска которой подходит к окраске испытуемого раствора, указывает на количество миллиграммов нитрита натрия в 100 г мясопродукта. Полученные данные сравнивают со стандартом.

Примечание.1. Если интенсивность окраски испытуемой пробирки находится между двумя соседними пробирками, то берут среднее из обозначений этих пробирок.

2. Если окраска испытуемого раствора интенсивнее окраски последней (максимальной) пробирки шкалы, то испытуемый раствор разбавляют в 2 раза, вновь сравнивают. В этом случае количество нитрита натрия в 100 г продукта равняется удвоенному количеству, указанному на соответствующей пробирке шкалы.

Качественная реакция на крахмал.

Крахмал при изготовлении колбасных изделий добавляют в фарш лишь некоторых видов вареных колбас I-го и II-го сортов с целью увеличения влагопоглащающей способности и клейкости (связности) фарша в количестве, не превышающем 2-3%. Вместо крахмала или наряду с ним применяют пищевые фосфаты 0,3-0,4% к массе фарша.

В колбасных изделиях крахмал определяют качественно и количественно.

Качественное определение. Для обнаружения крахмала на свежий срез колбасного изделия наносят каплю раствора Люголя (1 г йода и 2 г йодистого калия растворены в 300 мл воды).

При наличии крахмала поверхность разреза батона окрашивается в синий или темно-синий цвет.

При исследовании продукта, богатого жиром, следует применять спиртовой раствор йода.

Количественное определение крахмала проводят по ГОСТ 10574-91.

3.1.3 Результаты и выводы:

Изделия колбасные вареные по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям должны соответствовать установленным требованиям и нормам.