

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.08Идентификация и фальсификация мясопродуктов**

**Направление подготовки (специальность) 36.04.02 – Зоотехния  
Профиль образовательной программы Мясное скотоводство и производство говядины  
Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>Методические указания по проведению практических занятий .....</b>	3
<b>1.1</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-1 Понятие об идентификации и фальсификации мяса и мясопродуктов.....</b>	3
<b>1.2</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-2 Идентификация мяса по виду, полу, возрасту, упитанности животного.....</b>	7
<b>1.3</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-3 Ассортиментная идентификация мясопродуктов.....</b>	14
<b>1.4</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-4 Квалиметрическая идентификация мясопродуктов.....</b>	22
<b>1.5</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-5 Информационная идентификация мясопродуктов.....</b>	24
<b>1.6</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-6 Способы и средства фальсификации мяса и мясопродуктов.....</b>	26
<b>1.7</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-7 Методы определения фальсификации мяса и мясопродуктов.....</b>	29
<b>1.8</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-8 Фальсификация колбасных изделий.....</b>	34
<b>1.9</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-9 Фальсификация полуфабрикатов.....</b>	39
<b>1.10</b>	<b>Практическое занятие № ПЗ-10 Фальсификация мясных баночных консервов.....</b>	41

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## **1.1 Практическое занятие №1 (2 часа)**

**Тема: «Понятие об идентификации и фальсификации мяса и мясопродуктов»**

### **1.1.1 Задание для работы:**

1. Понятие об идентификации мяса и мясопродуктов
2. Виды и методы идентификации мяса и мясопродуктов
3. Критерии показателей идентификации

### **1.1.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **1. Понятие об идентификации мяса и мясопродуктов**

Идентификация - это установление соответствия конкретной продукции и/или её описанию.

Соответствие - это соблюдение всех установленных требований к продукции, процессу или услуге. Существует несколько видов деятельности по оценки соответствия качества товаров.

Цель идентификации - установление тождественности или подлинности товара его основополагающим характеристикам.

Задачи идентификации:

- определение структуры, норм и правил в области идентификации товаров;
- разработка основополагающих критериев, пригодных для целей идентификации однородных групп, конкретных видов и наименований товаров;
- исследование потребительских свойств товаров и показателей, их характеризующих, для выявления наиболее достоверных критериев идентификации;
- совершенствование стандартов, ТУ и другой нормативной документации путем включения в нее показателей качества для целей идентификации;
- совершенствование методов идентификации товаров, и в первую очередь экспресс-методов, позволяющих с достаточно высокой степенью достоверности определять все основополагающие характеристики товаров, особенно товароведные.

Ассортиментная (видовая) идентификация - это установление соответствия наименования товара по ассортиментной принадлежности, обусловливающей предъявляемые к нему требования.

Квалиметрическая идентификация - это определение тождественности потребительских свойств и показателей качества товара установленным требованиям нормативных документов, и/или описаниям, и/или образцам.

Информационная идентификация - это установление достоверности товарной информации, указанной в товаросопроводительных документах, и/или маркировке, и/или иных носителях информации.

Критерии идентификации - это обобщенные существенные признаки, предназначенные для установления тождественности и/или подлинности товара.

Показатели идентификации - это характеристики товаров, позволяющие отождествлять ассортиментные и квалиметрические характеристики представленного товара с наименованием, указанным на маркировке и/или в нормативных, товаросопроводительных документах, а также с требованиями, установленными НД.

Органолептические показатели - это характеристики основополагающих потребительских свойств, определяемые с помощью органов чувств человека.

Физико-химические показатели - это характеристики физических и химических свойств пищевых продуктов, определяемые физическими и химическими измерительными приборами.

Требования, предъявляемые к критериям идентификации:

- типичность для конкретного вида, наименования или однородной группы товаров;

- объективность и сопоставимость;
- проверяемость;
- трудность фальсификации.

## 2. Виды и методы идентификации мяса и мясопродуктов

В зависимости от вида определяемых характеристик идентификация бывает: ассортиментная (групповая, видовая, марочная); качественная (квалиметрическая); количественная; партионная; идентификация на соответствие сертификату (декларации); комплексная.

Ассортиментная идентификация – это установление тождественности ассортиментных характеристик, указанных в маркировке и/или товарно-сопроводительных документах и/или условиях договоров, существенным признакам, присущим группе однородной продукции, конкретному виду, разновидности, определенной торговой марке, месту происхождения товара и др. Например, при ассортиментной идентификации вин определяют их природу (виноградное, плодовое, медовое), тип (столовое, специальное, игристое, газированное), группу (сухое, полусухое, полусладкое, сладкое и т.д.), региональное происхождение виноматериалов, их сортовой состав, год урожая, возраст (срок выдержки) и другие характеристики.

Квалиметрическая (качественная) идентификация направлена на установление тождественности качественных характеристик, указанных в маркировке и/или товарно-сопроводительной документации и/или условиях договоров, фактическим показателям и градациям качества, присущим идентифицируемой продукции. В задачи качественной(квалиметрической) идентификации может входить подтверждение соответствия заявленных производителем в маркировке пищевой и энергетической ценности, состава, особых способов обработки продукции (например, пастеризации или стерилизации, специальных способов очистки и т.д.). Предметом обязательного подтверждения являются особые свойства, на которые указывает производитель в маркировке: «без консервантов», «без искусственных красителей», «витаминизированный» и т.п.

Количественная идентификация – это установление тождественности фактических количественных характеристик товара соответствующим данным, указанным в маркировке и/или товарно-сопроводительной документации и/или условиях договоров. При проведении количественной идентификации обязательно должны учитываться допустимые отклонения количественных параметров (массы нетто, объема), установленные в нормативных и технических документах для расфасованной продукции, а для нерасфасованных продовольственных товаров – установленные нормы естественной убыли.

Партионная идентификация заключается в установлении принадлежности представленной части товара (объединенной пробы, среднего образца, единичных экземпляров) к однородной партии продукции. Согласно определениям большинства технических регламентов и национальных стандартов на продовольственные товары, под однородной партией продукции понимают определенное количество товаров одного вида и наименования, выработанных на одном предприятии в течение одной смены, оформленных одним документом о качестве и доставленных одним транспортным средством.

При проведении идентификации на соответствие сертификату (декларации)анализируют данные (код товара согласно Общероссийскому классификатору продукции (ОКП), код товара согласно Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД), размер партии, вид и наименование продукции, сорт и др.), позволяющие отнести конкретный сертификат (декларацию) к конкретной продукции, которая была сертифицирована (декларирована).

При комплексной идентификации устанавливается тождественность различных характеристик товара. Это наиболее трудоемкий вид идентификации. Комплексный характер имеет идентификация, которая предшествует проведению сертификационных испытаний, так как она предусматривает подтверждение соответствия ассортиментных, качественных и количественных характеристик товара, его принадлежности к конкретной партии.

При идентификации используются различные методы: органолептические, морфологические, биохимические, иммунологические и молекулярно-генетические

### 3. Критерии показателей идентификации

Это характеристики товаров, которые позволяют возможность отождествлять наименование представленного товара с наименованием, указанным на маркировке или в нормативных, товаросопроводительных документах.

В стандартах, технических условиях, правилах Системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья предусматриваются три группы показателей:

- органолептические;
- физико-химические;
- микробиологические

Наиболее пригодны для идентификации органолептические и физико-химические показатели

Органолептические показатели определяются с помощью органов чувств человека и служат для характеристики основных потребительских свойств.

К общим органолептических показателей относят: внешний вид, вкус и запах (букет, аромат), консистенция.

Кроме общих органолептических показателей, некоторым товарам присущи и специфические: внутреннее строение и прозрачность (водки, вина, пива), соотношение твердой и жидкой фракции (компоты, консервы).

Преимуществом органолептических методов является их доступность, простота, а недостатком их недостаточная достоверность Поэтому они не могут быть единственными критериями идентификации и для большей степени вероятности и об'ективности следует использовать физико-химические методы.

Физико-химические показатели характеризуют физические и химические свойства пищевых продуктов и определяются лабораторными методами.

При идентификации пищевых продуктов используют общие (массовая доля влаги, содержание сухих веществ, жира, сахара и т.д.), специальные (наличие в виноградных винах винной кислоты, тартрат) Не все они могут использоваться в качестве идентификационных показателями.

В качестве критериев идентификации должны быть выбраны только показатели которые отвечают следующим требованиям:

- типичность для конкретного вида товара или однородной группы продукции, наименование;
- объективность;
- воспроизводимость;
- возможность проверки;
- сложность фальсификации.

Наибольшее значение среди этих требований должно типичность, которая может характеризоваться комплексными или единичными показателями, которые дополняют друг друга и отличаются разной степенью вероятности.

Критерии идентификации должны быть объективными и не зависеть от субъект объективных данных испытателя - его профессионализма, компетентности, а также условий проведения исследования.

Возможность проверки (проверяемость) - означает, что при повторных проверках в других лабораториях, независимо от субъектов, средств и условий проведения идентификации будут получены те же или близкие результаты сложности фальсификации товара по определенным критериям идентификации могут быть гарантами надежности идентификации. Важно в качестве критериев идентификации выбирать такие характеристики, чтобы при подделке эти фальсификации не имела смысла.

### **1.1.3 Результаты и выводы:**

В зависимости от существенных для идентификации показателей все пищевые продукты можно подразделить на четыре группы:

К первой группе можно отнести продукты, для ассортиментной групповой и видовой идентификации которых достаточно органолептических показателей. Сюда входят продукты без промышленной переработки.

Вторая группа состоит из пищевых продуктов, для идентификации которых целесообразно применять анатомоморфологические показатели.

Третья группа представлена продуктами глубокой технологической обработки, для идентификации которых более достоверны физико-химические показатели.

Четвертая группа состоит из продуктов, идентифицируемых с помощью микробиологических показателей.

## 1.2 Практическое занятие №2 (4 часа)

**Тема: «Идентификация мяса по виду, полу, возрасту, упитанности животного»**

### 1.2.1 Задание для работы:

1. Распознание мяса животных по цвету мышечной ткани
2. Распознание мяса животных по скелету и органам
3. Идентификация мяса по полу и возрасту
4. Идентификация мяса по свежести
5. Идентификация мяса вынужденного убоя
6. Идентификация мяса по упитанности животного

### 1.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

#### 1. Распознание мяса животных по цвету мышечной ткани

Свежее мясо различных животных, хотя и отличается друг от друга по цвету, но признак этот довольно неопределенный, так что основываться на нем для каких-либо категорических заключений невозможно. Цвет мяса, сваренного в воде, имеет два типа: белый и серый. Этот цвет, конечно, будет варьировать по своим оттенкам и хотя, в практике, он имеет скромное распознавательное значение, но все же позволяет резко отличать мясо животных на два рода: белое и серое.

Типическое белое мясо дают свиньи, телята и рыба; затем многие виды птиц (куры, главным образом, на груди).

Серое мясо дают: рогатый скот, лошади и др. животные, не исключая и дичи. Таким образом, мы видим, что цвет сваренного мяса позволяет делить животных на группы (групповой признак), но отнюдь не дает возможности отличать мясо отдельных родов животных друг от друга.

#### 2. Распознание мяса животных по скелету и органам

1. Язык. Рогатый скот. Кончик языка заострен, имеет довольно тонкие края; часто снабжен пигментным пятном; в средней своей трети снабжен опухолеобразным (в форме эллипса) возвышением (валиком); papillae filiformis плотные, особенно развитые на боковых краях языка; papillae fundiformis разбросаны группами по всей спинке; papillae vallatae располагаются на месте перехода тела языка в его корень; papillae foliatae (листовидные сосочки) отсутствуют Надгортанник имеет овальную форму.

Овца и коза. Язык похож по форме на язык рогатого скота; у пестрых овец язык всегда с черными пятнами; кончик не заострен, а слегка раздвоен (зазубрен); papillae vallatae велики и многочисленны; овца имеет их 18—24, коза—12.

Свинья. Язык длинный и узкий, валик на спинной поверхности отсутствует; papillae vallatae числом 2; papillae fundiformis располагаются, главным образом, на боковых частях языка; papillae foliatae имеют по большей части 9 поперечных бороздок (щелей). Надгортанник короткий; свободный край его слегка закруглен.

Лошадь. Язык плоский; длинный конец его имеет форму шпателя, papillae fundiformis особенно ясно выражены на боковых частях; papillae vallatae числом 2 papilla foliatae также 2 с 3—10 поперечными надрезами (бороздками). Надгортанник листовидный.

Собака. Язык широкий, плоский, имеет резко выраженные боковые края; окрашен в яркокрасный цвет, пигментных пятен нет; под слизистой оболочкой нежной поверхности, недалеко от кончика, имеется веретенообразной формы тельце (до 4 см длиною), плотной консистенции, состоящее из жировой ткани и мышечных волокон, так называемый "червячок бешенства" (Lyssa); papillae vallatae числом 4—6; papillae fundiformis мелкие, рассеяны по всей спине языка; papillae foliatae малы, неясны, с 5—6 поперечными бороздками. Надгортанник имеет форму ромба.

**Кошка.** Язык по всей поверхности покрыт роговыми сосочками, свободные концы которых направлены к зеву.

**Печень.** Общие признаки: окраска голубовато-красная у жирных животных; с желтоватым оттенком — в последней степени беременности; консистенция упругая.

**Рогатый скот.** Печень неясно разделена на 3 доли; prosessue caudatus (*Lobus Spigeli*) закруглен; желчный пузырь грушевидный; вырезка для пищевода отсутствует.

**Овца и коза.** *Lobus Spigeli* треугольная: вершина продолговатая.

**Свинья.** Печень делится на 4 доли: правую и левую главные и правую и левую средние; кроме того, существуют *Lobus Spigeli* и *Lobus quadratus*, имеющая треугольную форму; резко выраженная вырезка для пищевода; желчный пузырь помещен глубоко; полая вена до некоторой степени входит в печеночную паренхиму; печеночные дольки велики и вследствие богатого развития междольчатой соединительной ткани выступают ясно; благодаря этому признаку печень свиньи легко отличить, например, от печени теленка.

**Лошадь.** Печень ясно разделена на 3 доли: правую — большую, среднюю — меньшую и левую — среднюю по величине (*lobus dexter, medius* и *sinister*). Глубокая вырезка для пищевода. Желчного пузыря нет.

**Собака.** Делится на 3 главные доли (левая самая крупная); средняя доля в свою очередь делится на 2—3 меньшие доли; глубокая вырезка для пищевода; ямка для желчного пузыря расположена на правом краю *lobus quadratus* и левого края правой средней доли. Дно пузыря несколько выдается за край печени.

**Селезенка.** Рогатый скот имеет плоскую селезенку в форме вытянутого овала. У волов и откормленных быков селезенка красно-бурая, довольно плотная, с закругленными краями и выпуклыми поверхностями; у коров — темносиневатая, несколько дряблая, с более острыми краями и менее выпуклыми поверхностями. У телят селезенка буро-красного цвета или сине-фиолетовая; консистенция мягкоэластичная.

**Овца и коза.** Форма селезенки ладонеобразная, почти треугольная; цвет ее красно-бурый: консистенция мягкая или эластически мягкая.

**Свинья.** Форма языкообразная, длинная и, за исключением ее концов, почти совершенно плоская, на поперечном разрезе треугольная. Цвет селезенки светлокрасный; консистенция мягкая или дряблая.

**Лошадь.** Селезенка плоская, треугольная, слегка искривленная (форма косы); цвет ее в свежем состоянии синевато-фиолетовый; полежавшей орган — тёмнокрасный. Края селезенки закруглены.

**Собака.** Селезенка имеет форму языка; один конец органа значительно шире другого.

**Легкие.** Рогатый скот. Левое легкое состоит из 3 долей (верхушечной, сердечной, диафрагмальной), правое — из 4—5 долей (верхушечной, средней сердечной, диафрагмальной, прибавочной); легочные дольки резко заметны, а тяжи интерлобулярной соединительной ткани сильно развиты. Верхушечная доля правого легкого имеет самостоятельный бронх, отходящий от трахеи (у лошади этого нет).

**Овца.** Легочные дольки совершенно незаметны, у козы, наоборот, они ясны.

**Свинья.** Левое легкое имеет 2—3 доли, правое — 3—4. Дольки напоминают легкие рогатого скота.

**Лошадь.** Левое легкое состоит из 2, а правое из 3 долей; собственно правое легкое имеет треугольную прибавочную долю — *lobus intermedins*.

**Собака.** Левое легкое состоит из 3, а правое из 4 главных долей, которые несколькими вырезками делятся еще на несколько прибавочных долей. Нередко легкие собак пигментированы (*anthracosis pulmonum*).

**Щитовидная железа.** Рогатый скот. Железа состоит из 2 плоских долей (длиною 6—7 и шириной 4—5 см), соединенных перешейком (*isthmus*) в 1—1,5 см ширины. Строение дольчатое; цвет светлорозовый. У теленка железа темнее, а перешеек толще.

**Овца.** Состоит из 2-х толстых, тёмнокрасного цвета (цвета мяса) долей, из которых каждая имеет 3—4 см длины и 1—1,5 см ширины; *isthmus* по большей части неясно выражен.

**Свинья.** Обе доли соединены вместе в один сплошной плоский тёмнокрасный орган, длиною 4—4,5 и шириной 2—2,5 см.

**Лошадь.** Железа лежит с боку 2—3 колец трахеи; состоит из 2-х долей, из которых каждая кругловато-овальная, величиною со сливу, тёмнокрасного цвета. *Isthmus* часто представляет собою соединительно-тканый канатик.

**Собака.** Железа располагается на обеих сторонах начальной части трахеи. Боковые части ее велики, продолговатые, перешеек имеется только у крупных собак, у малых он отсутствует, у средних — неясно выражен.

**Зобная железа.** *Thymus*, или так называемое сладкое мясо.

**Рогатый скот.** Большая, дольчатая, светложелтого цвета; с возрастом уменьшается прежде всего на шее, в груди же заметная и у 8—9-летних. У телят лежит внизу трахеи, достигая кпереди (двумя долями) — до гортани, кзади — толстой, закругленной частью до перикарда. У 4—6-недельных телят зобная железа весит до 400—600 г.

**Свинья.** Обе шейные доли доходят до гортани, цвет темножелтый.

**Лошадь.** Железа исчезает в 2—2,5 года.

**Собака.** Нераздельная часть (тело железы) плоская; цвет бледносерый. Лежит на *sterum* между обоими легкими. Делится кпереди тотчас у сердца. Имеются остатки еще ко 2—3 году.

**Сердце.** Рогатый скот. В фибринозном кольце аорты имеются две косточки (одна до 6, другая до 2 см длиною), а у телят до 4-недельного возраста — 2 хряща. На заднем крае слабо развита 3-я продольная бороздка.

**Свинья.** Верхушка сердца более округлена; сердечные хрящи окостеневают в пожилом возрасте.

**Лошадь.** Сердце представляет вид конуса, слабо сплющенного справа налево.

**Собака.** Сердце шаровидно; сердечные хрящи отсутствуют или очень малы.

**Почки.** Рогатый скот. Удлиненно-овальные и тёмнокрасные. Имеют дольчатое строение (покрыты снаружи бороздками); состоят из 16—28 сросшихся между собою долей; такое же количество почечных сосочков, вдающихся в почечную ямку.

**Овца и коза.** Почки бобовидной формы; гладкие, недольчатые и плотные; цвет тёмнокрасный. Снабжены одним почечным сосочком.

**Свинья.** Почки бобовидны, заметно плоски, недольчатые (гладкие); имеют 10—12 почечных сосочков.

**Лошадь.** Левая почка имеет бобовидную, правая — треугольную форму; цвет темный.

**Головной мозг.** Рогатый скот. Головной мозг сплющен сверху вниз; спереди он уже, нежели сзади. Борозды (*suici*) вытянуты в длину, мозговые извилины (*gyri*) крупные.

**Лошадь.** Обильные мозговые извилины и борозды, идущие очень круто, особенно на боковой поверхности передней половины большого мозга. В передней части головной мозг почти одинакового диаметра, как и в задней.

**Свинья.** Мозг кпереди уже, нежели сзади. Извилины мало и они крупны, борозды вытянуты, и их немного.

**Собака.** Передняя часть головного мозга несколько сплющена с боков; борозды и мозговые извилины малоразвиты.

### 3.Идентификация мяса по полу и возрасту

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 участках могут быть отложения подкожного жира — белого цвета, плотной, крошащейся консистенции.

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, крошливый.

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.

Конина имеет тёмно-красный цвет мяса с синеватым оттенком, мышечная ткань грубоволокнистая, без мраморности, отложения подкожного жира отсутствуют. Вкус мяса сладковатый. Жир желтый, более легкоплавкий, чем говяжий. Наиболее ценным является мясо жеребят (в возрасте до одного года).

Мясо кроликов имеет цвет от белого до розового, нежную консистенцию, тонкозернистое строение. Жир в значительном количестве откладывается в брюшной полости.

На предприятия общественного питания поступает также мясо диких животных — медведей, кабанов, лосей, зайцев и др. Цвет мяса тёмно-красный, консистенция плотная, жесткая. Жир чаще всего откладывается в области почек, почти нет подкожного и межмышечного жира. Имеет специфические запах и привкус, зависящие от корма животного.

#### 4. Идентификация мяса по свежести

Для контроля качества и безопасности мясного сырья и мясных продуктов возникает необходимость разработки точного, объективного метода по определению свежести мяса.

Известно несколько способов оценки свежести мяса, ее оценивают:

- органолептической оценкой (ГОСТ 7269-79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести);
- пробой с сернокислой медью, определением летучих жирных кислот, микроскопией мазков-отпечатков исследуемых образцов (ГОСТ 23392-78 Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести);
- гистологической оценкой (ГОСТ 19496-93 Мясо. Метод гистологического исследования, ГОСТ Р 51604 - 2000 Мясо и мясные продукты. Метод гистологической идентификации состава).

Органолептическая оценка свежести мяса предусматривает определение:

- внешнего вида и цвета,

- консистенции,
- запаха,
- состояния жира,
- прозрачности и аромата бульона.

Метод химического анализа основан на выделении летучих жирных кислот, накопившихся в мясе при его хранении, с определением их количества титрованием дистиллята гидроокисью калия.

Другим методом (с применением сернокислой меди) определяют продукты первичного распада белков в бульоне.

Метод микроскопического анализа основан на определении количества бактерий и степени распада мышечной ткани при микроскопировании мазков-распечаток.

Гистологическое исследование свежести мяса проводят путем рассматривания под микроскопом подготовленных гистологических препаратов. Степень свежести определяют по показателям:

- состояние структуры ядер мышечных волокон,
- состояние поперечной и продольной исчерченности мышечных волокон,
- локализация микрофлоры и границы ее распространения.

Сравнивают микрокартину структурных изменений мяса с эталоном.

Действующие лабораторные методы часто дают противоречивые результаты. Основными недостатками способов органолептической оценки свежести и оценки пробой с сернокислой медью являются их субъективизм и отсутствие точных цифровых данных.

Недостатками микроскопии мазков отпечатков и определения содержания летучих жирных кислот являются их неточность и нестабильные результаты. За последние десятилетия изменились условия откорма животных, в связи с чем качественные характеристики мяса претерпели изменения и порой не соответствуют сложившимся представлениям.

Гистологическая оценка мяса является односторонней и может быть применена только в комплексном исследовании как его составная часть и не всегда приемлема для практического использования по причине отсутствия специального оборудования в производственных условиях. Это делает оценку свежести мяса в значительной степени субъективной, а в практической работе при конфликте интересов могут возникать разногласия по результатам испытаний.

Кроме того, к действующим методам оценки свежести мясного сырья можно отнести такие недостатки, как длительность исследований и трудоемкость.

Свежесть мяса напрямую связана с его микробной контаминацией, т.к. в процессе своей жизнедеятельности микроорганизмы выделяют в субстрат ферменты, вызывающие распад белков. Ряд веществ, образующихся в результате биодеградации мяса, могут выступать в качестве рейперных веществ, наличие и количество которых может служить для тестирования свежести. К таким веществам относятся биогенные амины (вещества, образующиеся в процессе декарбоксилиации аминокислот), в качестве которых следует назвать в первую очередь кадаверин, путресцин и гистамин. В ходе наших исследований было выявлено, что наиболее подходящим является оценка свежести мясного сырья по кадаверину, т.к. концентрация путресцина медленно увеличивается, что создает проблемы с разграничением разных степеней свежести, а концентрация гистамина в процессе микробной порчи может даже уменьшаться.

## 5.Идентификация мяса вынужденного убоя

Бывают случаи, когда на совершенно здоровое животное внезапно обрушивается какая-либо механическая сила, благодаря которой происходит искалечение животного, например, вывихи суставов, переломы конечностей или другие тяжкие повреждения тела. Предсказание при всех этих несчастных случаях обыкновенно бывает настолько

неблагоприятным, что владелец без колебаний решается прирезать животное на мясо, дабы не потерять всей стоимости его.

Такое же решение имеет место и в случаях, когда совершенно здоровое животное внезапно заболевает коликами, заворотом кишок, вздутием газами и проч., или же когда оно не может разродиться вследствие неправильного /положения плода в матке и т.п. Во всех подобных случаях, после того, как всякая надежда на излечение исчезла, владелец обыкновенно также прирезывает животное на мясо.

Так как такие животные часто доставляются на убой на телегах, то отсюда произошел технический термин "животное возовое", а самый убой называется "вынужденным".

Если по поводу мяса павших животных ранее было сказано, что допускать его в продажу нельзя, то мясо преждевременно забитых животных используется после бактериологического исследования. При наличии сальмонеллеза мясо направляется на консервное производство, а при его отсутствии — в колбасное производство. В самом деле, такие животные почти совсем не отличаются от тех, которые убиваются и разделяются при промышленном убое.

#### 6.Идентификация мяса по упитанности животного

В основу идентификации мяса по упитанности положены степень развития мышечной ткани и отложения подкожного жира.

Говядину, баранину, козлятину, крольчатину по упитанности делят на I и II категории.

Говядина I категории имеет удовлетворительно развитые мышцы; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры и маклаки выделяются не резко; подкожный жир покрывает тушу от восьмого ребра к седалищным буграм, допускаются значительные просветы; шея, лопатки, передние ребра, бедра, тазовая полость и область паха имеют отложения жира в виде небольших участков.

У говядины молодняка мышцы развиты хорошо, лопатки без впадин, бедра не подтянуты, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки слегка выступают. Масса туши (в кг): от отборного молодняка — свыше 230; 1-го класса — свыше 195 до 230; 2-го класса — свыше 168 до 195; 3-го класса — 168 и менее.

Говядина II категории имеет менее удовлетворительно развитые мышцы (бедра имеют впадины); остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают, подкожный жир имеется в виде небольших участков в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер.

У молодняка остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают отчетливо.

Телятина I категории (от телят-молочников) имеет удовлетворительно развитые мышцы розово-молочного цвета. Отложения жира в области почек, тазовой полости, на ребрах и местами на бедрах, остистые отростки позвонков не выступают.

Телятина II категории (от телят, получивших подкормку) имеет менее удовлетворительно развитые мышцы, отложения жира в области почек и тазовой полости, местами на пояснично-крестцовой части, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают.

Баранина I категории имеет удовлетворительно развитые мышцы, остистые отростки позвонков в области спины и холки слегка выступают, подкожный жир покрывает тонким слоем тушу на спине и слегка на пояснице, на ребрах, и области крестца и таза допускаются просветы.

Баранина II категории имеет слабо развитые мышцы, кости заметно выступают, на поверхности туш местами есть незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать.

Свинину по упитанности делят на пять категорий:

I (беконную), II (мясную—молодняк), III (жирную), IV (для промпереработки), V (мясо поросят).

Свинина I категории (беконная) имеет хорошо развитую мышечную ткань, особенно на спинной и тазобедренной частях. Масса туш в шкуре в парном состоянии должна быть от 53 до 72 кг. Толщина шпика над остистыми отростками между 6-м и 7-м спинными позвонками должна быть от 1,5 до 3,5 см, не считая толщины шкуры.

К свинине II категории (мясная — молодняк) относят туши мясных свиней (молодняка) в шкуре массой от 39 до 86 кг; туши без шкуры массой от 34 до 76 кг; туши без крупона массой от 37 до 80 кг. Толщина шпика для всех туш должна быть от 1,5 до 4,0 см. К этой же категории относят туши подсвинков в шкуре массой от 12 до 38 кг и без шкуры массой от 10 до 3,3 кг, со шпиком толщиной 1,0 см и более и свинину обрезную.

К свинине III категории (жирной) относят туши жирных свиней без ограничения массы со шпиком толщиной 4,1 см и более.

К свинине IV категории (для промпереработки) относят туши в шкуре массой свыше 86 кг, туши без шкуры массой свыше 76 кг и туши без крупона массой свыше 80 кг. Толщина шпика для всех туш должна быть от 1,5 до 4,0 см. Туши в шкуре вырабатывают с задними ногами.

К свинине V категории (мясо поросят) относят туши поросят-молочников массой от 3 до 6 кг.

### **1.2.3 Результаты и выводы:**

Мясо классифицируется по виду, полу и возрасту животных, по термическому состоянию и упитанности.

По виду убойных животных различают мясо: крупного рогатого скота (КРС), мелкого рогатого скота (МРС), свиней, лошадей, оленей, буйволов, верблюдов, медведей, кроликов и др.

Мясо КРС, выпускаемое под наименованием "говядина", подразделяют по полу и возрасту животных.

По полу животных мясо КРС делят на мясо коров, волов (кастрированных быков) и бугаев (некастрированных быков).

По возрасту животных мясо КРС подразделяют на говядину от взрослого скота (мясо коров, нетелей, волов) - в возрасте от 3 лет и старше; говядину от молодых животных (мясо молодняка) - от 3 мес. до 3 лет; телятину - мясо животных в возрасте от 2 недель до 3 месяцев. Телятину делят на молочную и обыкновенную.

### **1.3 Практическое занятие №3 (2 часа)**

**Тема: «Ассортиментная идентификация мясопродуктов»**

#### **1.3.1 Задание для работы:**

1.Общие идентифицирующие признаки ассортиментной принадлежности мясных товаров

2.Общие органолептические идентифицирующие признаки

#### **1.3.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1.Общие идентифицирующие признаки ассортиментной принадлежности мясных товаров

К общим идентифицирующим признакам ассортиментной принадлежности мясных товаров относятся в основном органолептические показатели: форма, цвет, вкус, запах, консистенция, внутреннее строение. Мясные товары разных подгрупп, видов и подвидов не имеют общих физико-химических показателей для ассортиментной идентификации. Органолептические показатели являются общими для разных подгрупп и видов по наименованию, однако отличаются иногда существенно значениями этих показателей, о чем свидетельствуют данные табл.

Форма мясных товаров служит важнейшим идентифицирующим признаком при определении их подгрупп и видов. Так, мясо крупного скота разных видов поступает в торговлю в форме туш, полутиш, четвертин и отрубов, мясо птицы — тушенок, полутишечек, окорочков, грудок, филе. При этом форма туш, полутиш и четвертин имеет характерные морфологические признаки для каждого вида животных. Например, у туш и полутиш свиной отсутствует шея и зарез, а голяшка и рулька более мясистые, чем передняя и задняя голяшки у говядины.

Форма туш и полутиш совместно с их морфологическими признаками и цветом мышечной ткани, а также жира позволяет достаточно надежно идентифицировать вид животного и его возраст.

Колбасные изделия имеют форму цилиндрическую с закругленными концами (батоны) или прямоугольную, реже — в форме усеченного конуса (хлебы, изделия в форме). Указанные формы в дополнении с размерами (длиной, диаметром) служат характерными признаками при идентификации вареных колбас, сосисок, сарделек, варено-копченых, полукопченых и сырокопченых колбас определенных наименований. Так, у одних наименований колбас батоны имеют прямую форму (Любительская, Докторская, Молочная и т. п.), у других — изогнутую (Телячья, Краковская) или форму колец (Чайная, Одесская и др.).

Солено-копченые изделия могут состоять из определенных отрубов туши (окорок, грудинка, корейка), сохраняя их форму, или из прессованной в форме мышечной ткани, приобретая прямоугольную, или округло-овальную, или цилиндрическую форму (ветчина, буженина, карбонат и т. п.). Форма в сочетании с анатомо-морфологическими признаками и тканевым составом позволяет идентифицировать вид изделий этой подгруппы.

Форма мясных полуфабрикатов обусловлена механической обработкой сырья и в дополнении с размером кусков или частиц позволяет определить вид и подвид изделий (крупно- или мелкокусковые, порционные, фарш, пельмени).

Форма мясных консервов наименее значима для ассортиментной идентификации, так как определяется формой упаковки (консервной банки). Форма кусочкам мяса в консервах может быть придана любая. Разные виды консервов отличаются степенью измельчения, что влияет на форму кусочков или частиц. Поэтому этот показатель может быть использован как дополнительный при видовой идентификации.

Цвет поверхности и цвет мышечной ткани на разрезе позволяют определить вид мяса в зависимости от вида и возраста животного. Цвет поверхности зависит от степени развития подкожного жира. Если слой такого жира покрывает целиком тушу (например, у

свиней, баранов и овец), то цвет поверхности будет белый. Если сплошной подкожный слой отсутствует, то туша будет иметь красный цвет (говядина, козлятина, конина и др.).

Цвет мышечной ткани на разрезе является достоверным идентифицирующим признаком вида животного (например, у свинины мясо розового или красно-розового цвета, у говядины — от красного до темно-красного) и его возраста. Мясо молодых животных более светлое, чем старых.

Цвет колбасных и солено-копченых изделий, а также мясных консервов и пельменей зависит от применения стабилизаторов окраски — нитрата или нитрита натрия. Указанные изделия подвергаются термической обработке, при которой миоглобин мяса изменяет цвет с розового или красного на коричневый или кремовый с сероватым оттенком. Добавление нитрита натрия обеспечивает сохранение розового цвета у готовой продукции. При этом интенсивность розовой окраски зависит от количества добавленного нитрита. Интенсивный розовый или красный цвет свидетельствует о применении повышенных доз нитритов.

Цвет мясных полуфабрикатов зависит от вида и возраста используемого мяса, а также вспомогательного сырья (шпика, пряностей, растительных продуктов: хлеба, круп, овощей и т. п.) и/или наличия панировки (панированные натуральные и рубленые изделия) или теста (пельмени). Используется этот показатель для определения вида и подвида изделий.

Вкус и запах: относятся к показателям, определяемым при ассортиментной идентификации после варки изделия. Для каждого вида технологической обработки характерны свои оттенки вкуса и запаха. Например, вкус и запах вареного, жареного и за печенного мяса имеют свои характерные особенности. Кроме того, особый вкус придает мясу копчение (появляется привкус и аромат копченостей), а также добавка пряностей, наполнителей и добавок.

Используют вкус и запах для групповой, видовой и марочной идентификации мясных товаров разных подгрупп, видов, наименований и торговых марок.

Вместе с тем возможность введения на стадии производства различных вкусовых и ароматических добавок создает предпосылки для фальсификации мясных товаров глубокой обработки (колбасы, паштеты, зельцы, консервы, фарши и т. п.).

Внутреннее строение мясных товаров имеет наибольшее значение для идентификации мяса и колбасных изделий, хотя определенную роль играет и для других подгрупп мясных товаров.

Внутреннее строение или вид мяса на разрезе определяется анатомическими свойствами туш и их частей: полутуш, четвертин, отрубов. Это свойство оказывает существенное влияние на тканевый состав, т. е. соотношение мышечной, соединительной, в том числе жировой и костной, тканей. Именно это соотношение обуславливает пищевую ценность мяса разных видов.

По тканевому составу туш можно определить вид и возраст животного. Так, возраст крупного рогатого скота определяю по степени окостенения хрящей на остистых отростках грудных позвонков, лопаточного хряща, хрящевых прослоек между сегментами грудной и крестцовой костей. У молодняка грудная кость состоит из 7 сегментов, у животных в возрасте 7—8 лет — из 5 сегментов, а в возрасте 15 лет — из 2 сегментов.

Наличие мягких, белых, резко выделяющихся на костях хрящей свидетельствует о возрасте животного не более одного года, а прорастание хряща костными сегментами и изменение цвета на серо-красный характерно для животного трех лет и более.

Характерные отличия можно обнаружить и у туш других видов животных.

Кроме того, при видовой идентификации мяса обращают внимание на такие показатели внутреннего строения, как мраморность, зернистость мышечной ткани и цвет жира. Характерные признаки этих показателей для мяса разных видов и возрастов показаны в табл.

Для колбасных изделий в стандартах регламентируется показатель «вид фарша на разрезе», который является синонимом внутреннего строения. Этот показатель является комплексным. При его оценке определяют наличие, размер и форму шпика, равномерность его распределения в фарше. Наличие шпика в структуре колбас характерно для отдельных наименований вареных колбас (Любительской, Столовой и т. п.), а также всех видов копченых колбас. Однако вареные, так называемые бесструктурные колбасы (Докторская, Молочная, Диабетическая и т. п.) имеют однородную структуру, так как шпик в них вводится в мелкоизмельченном состоянии. Это затрудняет марочную идентификацию таких колбас.

Вид фарша на разрезе имеет особое значение для ассортиментной идентификации фаршированных колбас, при этом учитываются рисунок на разрезе и образующие его компоненты мясного сырья (кусочки языка, полоски шпика и т. п.), а также других видов сырья (например, перца, маслин, каперсов и т. п.).

При идентификации солено-копченых изделий внутреннее строение оценивается по наличию или отсутствию определенных костей (например, наличие ребер у грудинки, корейки, свиных ребер, тазобедренных или лопаточных костей — у окороков), шкуры (у окороков Воронежский, Тамбовский и т. п.), толщине подкожного жира (корейка, грудинка, карбонат, буженина и др.). Отсутствие костей и шкуры служит идентифицирующим признаком для ветчины, филея, шейки, карбоната, буженины, свиного балыка, пастромы, бустурмы и др., а отсутствие только костей — для рулетов, бекона, бескостной корейки.

Возможности ассортиментной идентификации мясных консервов по их внутреннему строению ограничены. В основном этот показатель применяется для выявления фальсификации мясных тушевых консервов добавки соевого текстурата, который отделяется от волокон мышечной ткани в виде тонких, однородно окрашенных пластинок одинаковых размеров и формы.

Кроме того, видовая идентификация мясных консервов осуществляется путем определения наличия бульона, желе, красного или белого соуса, а в мясорастительных консервах — наличия крупяных, бобовых, макаронных изделий и овощей.

К специфичным идентификационным признакам для определения ассортиментных характеристик мясных товаров относятся анатомо-морфологический признаки туши животных в целом, а также отдельных тканей, костей скелета и органов, позволяющих наряду с ранее указанными общими признаками провести видовую идентификацию мяса, субпродуктов и определить вид, пол, возраст животных с высокой степенью достоверности.

Для колбасных и солено-копченых изделий, для которых по технологии производства предусмотрен нитритный посол, возможно использовать показатель содержания нитритов, а в остальных изделиях — значение этого показателя не должно превышать установленные СанПиН 2.3.2.1078—2003 нормы безопасности.

Для вареных колбас в качестве идентифицирующего признака может служить отсутствие крахмала, если по рецептуре не предусмотрено его добавление (например, в высших сортах колбас большинства наименований) или его наличие в соответствующих колбасах. Этот показатель применяется и при квалиметрической идентификации для определения товарного сорта колбас. У вареных колбас с перевязкой шпагатом, вырабатываемых в соответствии с ГОСТом вязка батонов может служить идентифицирующим признаком. Однако большая часть колбас поступает без перевязки шпагатом, а для колбас по ТУ этот признак вообще не соблюдается. Поэтому вязка батонов является достаточно достоверным, хотя и широко применяемым признаком.

Для мясных консервов применяется показатель — массовая доля мясных компонентов, значения которого колеблются от 54 до 59 % (мяса и жира) для тушевых консервов, 64—77 % (мяса и жира, или языка и жира, или субпродуктов) для деликатесных и закусочных консервов, 25—38 % (мяса) для мясорастительных консервов.

Квалиметрическая идентификация мясных товаров осуществляется по органолептическим показателям, регламентированным действующими нормативными документами (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ). При этом выявляется соответствие товаров этой группы определенной градации качества: стандартной или нестандартной.

Товары отдельных подгрупп делятся на товарные сорта, мясо говядина, свинина, баранина, козлятина по сырьевому принципу (в зависимости от части туши, из которой получен отруб); колбасы — по комбинированному принципу (в зависимости от состава сырья, рецептуры и технологических процессов). Остальные подгруппы мясных товаров на сорта не делятся.

При квалиметрической идентификации мяса применяются те же общие идентифицирующие признаки, что и при ассортиментной: форма, цвет, вкус и запах, внутреннее строение. Однако наряду с ними используют и дополнительные: состояние поверхности и консистенция.

Состояние поверхности определяется непосредственно у продукта (мясо, субпродукты, мясные хлебы и т. п.), а также упаковки (оболочки колбас, сосисок, сарделек, холодца, ветчины; консервных банок — у консервов).

Поверхность большинства неупакованных мясных товаров должна иметь корочку подсыхания (например, свежее мясо, мясные полуфабрикаты, субпродукты, солено-копченые изделия). Поверхность увлажненная, липкая, покрытая слизью или сильно подсохшая служит свидетельством утраты указанными товарами свежести и снижения их градации качества.

Для мяса свежесть — комплексный показатель качества, характеризуемый совокупностью единичных показателей, среди которых важную роль играет и показатель «состояние поверхности».

Состояние поверхности оболочек колбасных и солено-копченых изделий характеризуется чистотой, отсутствием увлажнения, плесени, слизи, липкости, а также механических повреждений, изредка повреждений личинками (червями) живородящей мухи (в основном в летнее время). Указанные дефекты не допускаются и переводят продукцию в нестандарт или отход в зависимости от устранимости дефекта.

Состояние поверхности консервных банок важный идентифицирующий признак качества консервов, так как позволяет неразрушающим методом косвенно судить об их доброкачественности. Банки не должны иметь явные признаки деформации и повреждений (вмятин, сколов, трещин, ржавчины), негерметичности и бомбажа. При наличии таких недопустимых дефектов консервы считаются нестандартными.

Консистенция мясных товаров большинства подгрупп и видов должна быть упругой, что обусловлено их способностью к мгновенно обратимым деформациям. Особенно отчетливо это свойство выражено у свежего остывшего или охлажденного мяса. Упругая консистенция таких продуктов свидетельствует об их свежести. В продуктах термической обработки мяса (вареных, запеченных, солено-копченых и колбасных изделиях) консистенция должна быть плотная, а у отдельных видов — упругая.

Вместе с тем отдельные технологические операции (замораживание, копчение с подсушиванием) изменяют консистенцию замороженных продуктов (мороженых мяса, субпродуктов, пельменей), копченых колбас, делая ее твердой. Для указанных продуктов твердая консистенция служит одним из признаков надлежащего качества. Размягчение консистенции происходит при размораживании замороженных продуктов или гниении копченых колбас.

Для мясных и мясорастительных консервов характерна мягкая консистенция, что свидетельствует о продолжительной стерилизации. Однако только по этому признаку невозможно судить о соблюдении необходимого режима стерилизации.

Специфичные признаки квалиметрической идентификации мясных товаров: соотношение и строение мышечных, костных и соединительных тканей в отрубах мяса; упитанность мяса; массовая доля воды, крахмала, нитритов в колбасных изделиях;

равномерная прокопченность у копченых изделий; отсутствие посторонних включений (щетины, кусочков шкуры, хрящей, костей и т. п.); массовая доля хлеба в котлетах, мясного фарша в пельменях и панировки у панированных мясных полуфабрикатов, массовая доля жировой и соединительной тканей в натуральных полуфабрикатах; массовая доля жира и белка в натуральных, рубленых полуфабрикатах, мясном фарше, пельменях; массовая доля мякоти в суповых наборах и рагу; термическое состояние мяса, мясных полуфабрикатов.

При выявлении несоответствия по указанным признакам продукция может идентифицироваться как пониженной градации качества (нестандартная или низшего сорта) вследствие появления значительных или критических дефектов.

Соотношение и строение мышечных, соединительных и костных тканей в отрубах служит прямым идентифицирующим показателем товарного сорта мяса и зависит от того, из какой части туши этот отруб. Так, к 1-му сорту относятся тазобедренная, поясничная, спинная, лопаточная, плечевая, грудная части (у свинины отруба имеют иное название), отличающиеся повышенным содержанием мышечной ткани и пониженным — соединительной и костной. В низших сортах мяса (2-й — у говядины, свинины, баранины, козлятины; 3-й — только у говядины) преобладает костная и соединительная ткани над мышечной.

Идентифицировать разные отруба помогают и характерные признаки костей, сухожилий, кровеносных сосудов, а также отложение жира в разных частях туши.

Нарушение схемы разделки туш, установленное для розничной торговли, путем частичного включения в отруба 1-го сорта частей туши, относящихся ко 2-му сорту, считается пересортицей мяса.

Массовая доля влаги в колбасных и солено-копченых изделиях зависит от их вида, наименования, сорта и качества. Так, в варенных колбасах высшего сорта значение этого показателя регламентируется в пределах не более 50—70 %; 1-го сорта — 60—70 %; 2-го сорта — до 72 %. Содержание воды в колбасном фарше зависит от количества воды, добавленной в фарш при производстве, от водоудерживающей способности белков фарша, а также вспомогательного сырья (крахмала, соевого белка и др.).

Повышенное по сравнению с нормой содержание воды снижает пищевую ценность и сохраняемость колбас, однако не влияет на их сорт. Только за счет этого показателя нельзя изменить сорт и наименование колбас, но можно их перевести в нестандартную продукцию.

Таким образом, массовая доля воды в колбасных изделиях не является идентифицирующим признаком сорта из-за близких или совпадающих у разных сортов значений этого показателя, а служит лишь для выявления соответствия или несоответствия стандартной градации качества.

Массовая доля крахмала позволяет идентифицировать в основном вареные колбасы 1-го и 2-го сортов, в которые крахмал добавляется по рецептуре для повышения водоудерживающей способности фарша. Иногда вместо крахмала используют пшеничную муку или манную крупу, содержащие крахмал и имеющие аналогичное назначение. Повышенное содержание крахмала (до 7—8 %) часто сопровождается высокой влажностью (до 80 %). При обнаружении такая колбаса должна переводиться и нестандартную, если нет видимых признаков порчи, и отправляться на промпереработку.

Массовая доля нитритов — один из показателей безопасности колбас. Одновременно нитриты служат и стабилизатором цвета. Их отсутствие или недостаток вызывает ухудшение цвета. Это особенно важно для варенных колбас, у которых появляются серые оттенки цвета, что воспринимается потребителями как низкое качество колбас. В то же время повышенное содержание нитритов приводит к утрате безопасности продукции. При этом колбасы должны быть переведены в категорию опасных.

Равномерная прокопченность у копченых изделий (копченых колбас, солено-копченых изделий) служит признаком соблюдения технологического режима копчения и однородного распределения веществ, входящих в состав коптильного дыма или коптильной жидкости. Этот показатель характеризует не только однородность цвета, но и косвенно безопасность продукции, так как в составе коптильных веществ есть небезопасные для человека вещества (например, бензапирен). Повышенная концентрация веществ в отдельных частях изделий может оказать негативное воздействие на здоровье потребителя.

Отсутствие посторонних включений устанавливается для всех продуктов переработки мяса, но особенно важное значение этот показатель имеет для колбасных и солено-копченых изделий, мясных рубленых полуфабрикатов, пельменей и мясных консервов.

Посторонние включения: кусочки шкуры, костей, хрящей, щетина, крупные сосуды, сухожилия и т. п. могут попадать в мясную продукцию вследствие нарушений технологии производства (например, небрежной зачистки туш, жиловки, обвалки и других операций). Они ухудшают консистенцию, вид фарша на разрезе, а при разжевывании продукта могут травмировать язык, небо, стенки пищевода. Посторонние включения относятся к недопустимым дефектам, поэтому продукция с ними переводится в нестандартную или отход в зависимости от того, утрачена безопасность или нет.

Массовая доля хлеба в котлетах позволяет выявить соблюдение установленных норм вложения хлеба (не более 13—15 %, а с учетом панировки — 18—20 %). Замена части мяса хлебом сверх норм мы снижает пищевую ценность и органолептические свойства котлет, поэтому это идентифицируется как фальсификация.

Современные научные разработки, направленные на улучшение физиологической ценности мясных продуктов, предлагают замену части хлеба овощами: морковью, кабачками, картофелем. Однако такая замена не должна происходить за счет уменьшения норм вложения мясной мякоти. Кроме того, до потребителя должна быть доведена информация об измененных ингредиентах в составе колбас новых наименований.

В натуральных рубленых полуфабрикатах (бифштексах, ромштексах и т. п.) массовая доля хлеба не определяется, но проводится качественная реакция с йодом для выявления в них хлеба.

Массовая доля мясного фарша в пельменях определяется для выявления соответствия изделий рецептуре. Удельная доля фарша в пельменях разных наименований должна быть не менее 50 %. Понижение доли фарша по сравнению с установленными нормами приводит к снижению пищевой ценности пельменей, так как их биологическая ценность в значительной мере определяется полноценными белками мяса. Кроме того, толстая оболочка из теста дольше проваривается, и пельмени могут развалиться при варке. При этом ухудшается и их вкус.

Массовая доля панировки в панированных рубленых и натуральных полуфабрикатах. Этот показатель имеет важное значение при квалиметрической идентификации этих изделий. Масса панировки не должна превышать 5—10%. Панировка необходима для сохранения (формы рубленых полуфабрикатов при их хранении и жарке, а также улучшения сохраняемости изделий после их выпуска с производства. Однако толстый слой панировки снижает пищевую ценность и органолептические свойства изделий, поэтому нарушение установленных норм панировки переводит такие изделия в нестандартные.

Массовая доля жировой и соединительной тканей в натуральных полуфабрикатах (гуляш, мясо для плова, шашлыка и рагу) колеблется от 10 до 20 % (не более) в зависимости от вида изделий. Превышение установленных норм приводит к снижению доли наиболее ценной мышечной ткани, а, следовательно, к ухудшению качества в целом, в том числе биологической ценности, усвояемости и органолептических свойств. При выявлении указанных дефектов продукция не соответствует установленным требованиям

и должна переводиться в нестандартную. При реализации ее как стандартной можно констатировать фальсификацию изделий.

Установление и соблюдение массовой доли жира и белка в натуральных и рубленых полуфабрикатах, мясном фарше, пельменях позволяет предупредить квадратическую технологическую фальсификацию изделий за счет замены мясной мякоти менее ценными компонентами: жиром, овощами, пшеничной мукой и т. п.

Установление и соблюдение массовой доли мякоти в суповых наборах и рагу предотвращает фальсификацию указанных изделий путем повышения удельной доли костной и соединительной тканей. Так, в суповом наборе массовая доля мякоти должна быть, %, не менее: в наборе из говядины — 50, из баранины — 80, из свинины — 90.

Термическое состояние мяса, мясных полуфабрикатов, колбасных изделий — показатель, который позволяет выявить вид мяса по термическому состоянию и косвенно судить о свежести продукции, если установленные режимы не соблюдаются. В последнем случае необходимо расширить перечень показателей квадратической идентификации, включив проверку свежести и микробиологической безопасности. Так, охлажденное мясо должно иметь температуру 0—4 °C; замороженное — не выше -6...-8 °C в толще мышц; натуральные мясные охлажденные полуфабрикаты от 0 до 8 °C, натуральные полуфабрикаты из мяса птицы 0—4 °C; фарш охлажденный 0—6 °C, замороженные полуфабрикаты — не выше -10 °C.

У колбасных изделий температура, измеряемая в центре батона, должна быть не ниже 0 °C и не выше 15 °C у всех варенных и фаршированных колбас, мясных хлебов, сосисок и сарделек, 12 °C — у сыропеченных, варено-копченых и полукопченых. 8°C — у ливерных, кровяных колбас, сосисок без оболочек, зельцев, студней, холодца.

## 2.Общие органолептические идентифицирующие признаки

С помощью зрения определяют

- внешний вид - общее зрительное ощущение, производимое продуктом;
- форму - геометрические свойства (пропорции) продукта;
- цвет - впечатление, вызванное световым импульсом, определение доминирующей длиной световой волны и интенсивностью;
- блеск - способность продукта отражать большую часть лучей, падающих на поверхность, в зависимости от ее гладкости;
- прозрачность - свойство жидких продуктов, зависящее от степени пропускания света через слой жидкости определенной толщины.

Осязательный метод - метод, основанный на восприятии консистенции или состояния поверхности с помощью тактильных ощущений.

- консистенция - характеристика текстуры, отражающая совокупность геологических свойств пищевых продуктов;
- плотность - свойство сопротивления продукта, возникающее при нажиме;
- эластичность - способность продукта возвращать первоначальную форму после прекращения нажима, не превышающего критической величины (предела эластичности);
- упругость - характеристика текстуры, обусловленная скоростью и степенью восстановления исходных размеров продукта после прекращения деформирующего воздействия;
- липкость - способность текстуры, обусловленная усилием, необходимым для преодоления силы притяжения между поверхностью продукта и языком, нёбом, зубами или руками;
- пластичность - свойство текстуры не разрушаться в процессе, и после прекращения деформирующего воздействия;
- хрупкость - свойство текстуры разрушаться при небольших резких деформациях.
- текстура – термин, который относится к макроструктуре пищевых продуктов и характеризуется комплексом ощущений.

Показатели качества, определяемые обонянием:

- запах - впечатление, возникающее при возбуждении рецепторов обоняния;

- аромат - приятный естественный характерный запах исходного сырья (молока, фруктов, специй и др.);

Показатели качества, определяемые в полости рта:

- сочность - впечатление осязания, производимое соками продукта время разжевывания;

- однородность - впечатление осязания, производимое размерами частиц продукта;

- консистенция - осязание, связанное с густотой, клейкостью продукта силой нажима; она чувствуется при распределении продукта на языке;

- волокнистость - впечатление, вызываемое волокнами, оказывающими сопротивление при разжевывании продукта, которое можно ощущать качественно и количественно (например, мясо с тонкими волокнами);

- крошильность - свойство твердого продукта крошиться при раскусывании и разжевывании, обусловленное слабой степенью сцеплений между частицами.

- нежность - условный термин, оценивается как сопротивление, которое оказывает продукт при разжевывании (например, нежное мясо);

- вкус - чувство, возникающее при возбуждении рецепторов определяемое как качественно (сладкий, соленый, кислый, горький), так и количественно (интенсивность вкуса).

### **1.3.3 Результаты и выводы:**

Ассортиментная или видовая идентификация - это установление соответствия данного товара его принадлежности к определенной ассортиментной группе. Этот вид идентификации имеет особое значение при таможенной экспертизе для установления кода ТН ВЭД и сертификации товаров.

Органолептический анализ пищевых и вкусовых продуктов проводится посредством дегустаций, т.е. исследований, осуществляемых с помощью органов чувств специалиста-дегустатора без применения измерительных приборов.

#### **1.4 Практическое занятие №4 (2 часа)**

**Тема: «Квалиметрическая идентификация мясопродуктов»**

##### **1.4.1 Задание для работы:**

1. Общие идентифицирующие признаки
2. Специфические идентифицирующие признаки

##### **1.4.2 Краткое описание проводимого занятия:**

###### **1.Общие идентифицирующие признаки**

Квалиметрическая идентификация мясных товаров осуществляется по следующим идентифицирующим признакам:

1. Состояние поверхности
2. Консистенция

Идентификация осуществляется по органолептическим показателям, регламентированные действующими нормативными документами (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ). При этом выявляется соответствие товаров этой группы определенной градации качества: стандартной или нестандартной [6].

Товары отдельных подгрупп делятся на товарные сорта: мясо говядина, свинина, баранина, козлятина по сырьевому принципу (в зависимости от части туши, из которой получен отруб); колбасы -- по комбинированному принципу (в зависимости от состава сырья, рецептуры и технологических процессов). Остальные подгруппы мясных товаров на сорта не делятся.

При квалиметрической идентификации мяса применяются те же общие идентифицирующие признаки, что и при ассортиментной: форма, цвет, вкус и запах, внутреннее строение.

Однако наряду с ними используют и дополнительные: состояние поверхности и консистенция. Состояние поверхности определяется непосредственно у продукта, а также упаковки (оболочки колбас, сосисок, сарделек, холодца, ветчины; консервных банок - у консервов).

###### **2.Специфические идентифицирующие признаки**

###### **Специфические идентифицирующие признаки:**

1) соотношение и строение мышечных, костных и соединительных тканей в отрубах мяса;

2) питанность мяса;

3) массовая доля воды, крахмала, нитритов в колбасных изделиях; равномерная прокопченность у копченых изделий;

4) отсутствие посторонних включений (щетины, кусочков шкуры, хрящей, костей и т. п.);

5) массовая доля хлеба в котлетах,

6) массовая доля мясного фарша в пельменях и панировки у панированных мясных полуфабрикатов,

7) массовая доля жировой и соединительной тканей в натуральных полуфабрикатах;

8) массовая доля жира и белка в натуральных, рубленых полуфабрикатах, мясном фарше, пельменях;

9) массовая доля мякоти в суповых наборах и рагу;

10) термическое состояние мяса, мясных полуфабрикатов.

Соотношение и строение мышечных, соединительных и костных тканей в отрубах служит прямым идентифицирующим показателем товарного сорта мяса и зависит от того, из какой части туши этот отруб. Так, к 1-му сорту относятся тазобедренная, поясничная, спинная, лопаточная, плечевая, грудная части (у свинины отруба имеют иное название),

отличающиеся повышенным содержанием мышечной ткани и пониженным соединительной и костной. В низших сортах мяса (2-й - у говядины, свинины, баранины, козлятины; 3-й - только у говядины) преобладает костная и соединительная ткани над мышечной.

Идентифицировать разные отруба помогают и характерные признаки костей, сухожилий, кровеносных сосудов, а также отложение жира в разных частях туши.

Нарушение схемы разделки туш, установленное для розничной торговли, путем частичного включения в отруба 1-го сорта частей туши, относящихся ко 2-му сорту, считается пересортицей мяса.

Массовая доля жировой и соединительной тканей в натуральных полуфабрикатах (гуляш, мясо для плова, шашлыка и рагу) колеблется от 10 до 20 % (не более) в зависимости от вида изделий.

Превышение установленных норм приводит к снижению доли наиболее ценной мышечной ткани, а, следовательно, к ухудшению качества в целом, в том числе биологической ценности, усвояемости и органолептических свойств.

При выявлении указанных дефектов продукция не соответствует установленным требованиям и должна переводиться в нестандартную. При реализации ее как стандартной можно констатировать фальсификацию изделий.

Термическое состояние мяса, мясных полуфабрикатов, колбасных изделий - показатель, который позволяет выявить вид мяса по термическому состоянию и косвенно судить о свежести продукции, если установленные режимы не соблюдаются.

В последнем случае необходимо расширить перечень показателей квалиметрической идентификации, включив проверку свежести и микробиологической безопасности.

Так, охлажденное мясо должно иметь температуру 0-4 °C; замороженное - не выше -6...-8 °C в толще мышц; натуральные мясные охлажденные полуфабрикаты от 0 до 8 °C, натуральные полуфабрикаты из мяса птицы 0-4 °C; фарш охлажденный 0-6 °C, замороженные полуфабрикаты - не выше -10 °C.

#### **1.4.3 Результаты и выводы:**

Квалиметрическая идентификация товаров –определение тождественности их потребительских свойств и показателей качества установленным требованиям нормативных документов и/или описаниям, и/или образцам.

На потребительские свойства и показатели существенное влияние оказывают формирующие факторы (компонентный состав сырья, рецептура, конструкция, технологические процессы). Кроме абсолютных значений показателей качества при идентификации устанавливают и относительные значения по шкале интервалов (соответствие – несоответствие) или отношений (уровень качества).

## **1.5 Практическое занятие №5 (2 часа)**

**Тема: «Информационная идентификация мясопродуктов»**

### **1.5.1 Задание для работы:**

- 1.Производственная маркировка
- 2.Товароведная маркировка
- 3.Товаросопроводительные документы
- 4.Специфический идентифицирующий показатель

### **1.5.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **1.Производственная маркировка**

Производственная маркировка — текст, условные обозначения или рисунок, нанесенные изготовителем (исполнителем) на товар и (или) упаковку и (или) другие носители информации.

Носителями товарной информации на маркировке являются этикетки: бумажные или литографированные (в основном используются на металлических консервных банках или искусственных оболочках колбас), бирки, вкладыши.

Бумажные этикетки приклеиваются на тару или упаковочные материалы или наносятся типографским способом.

Вкладыши применяются для мясных полуфабрикатов, расфасованных на лотки, при этом вкладыш приклеивается или вкладывается внутрь упаковки.

#### **2.Товароведная маркировка**

Товароведная маркировка на мясные туши, полутуши и четвертины наносится на распределительных холодильниках только при наличии ветеринарной маркировки.

Дополнительные штампы прямоугольной формы ставятся рядом с ветеринарным клеймом для указания таких видов мяса, как конина, оленина, медвежатина, верблюжатина и т. п.

Маркируют мясо в виде круглых, квадратных и треугольных клейм и штампов, с помощью которых можно идентифицировать вид, пол, возраст животных, категорию и назначение. Возможна перемаркировка туш путем нанесения нового клейма на край старого в знак его погашения.

Требования к указанным видам маркировки регламентируются Инструкцией по ветеринарному клеймению мяса, утвержденной Минсельхозом России 8 октября 1993 г. № 8, и Инструкцией по товароведческой маркировке мяса, утвержденной Комитетом РФ по пищевой и перерабатывающей промышленности 4 октября 1993 г.).

#### **3.Товаросопроводительные документы**

Товаросопроводительные документы— это документы, содержащие необходимую информацию для идентификации товарных партий на всём пути товародвижения.

Разновидности товаровопроводительных документов:

1. количественные
2. расчетные
3. качественные
4. комплексные

Количественные: спецификация, упаковочный лист, акты в расхождении количества товаров.

Качественные сопроводительные документы говорят о качестве. Паспорт качества, сертификат соответствия, декларация о соответствии, ветеринарная справка, санитарно-гигиенический сертификат.

Расчетные документы включают счет, счет-фактура, протокол согласования цен.

Комплексные документы – документы, содержащие информацию о количестве, цене, качестве товара. Это транспортные накладные.

#### 4.Специфический идентифицирующий показатель

Специфический идентифицирующий показатель:

- ветеринарная маркировка

Ветеринарная маркировка наносится на туши животных и тушки птицы в определенных местах несмываемой краской определенного цвета в виде клейм и штампов.

Форма, цвет клейма или штампа, а также надписи и условные обозначения позволяют выявить ветеринарную безопасность, назначение продукции, территориальное местонахождение производителя, характер ветосмотра животного (предварительного или окончательного), о чем свидетельствует прямоугольная или овальная форма клейма соответственно.

Наличие штампов вместо клейма на мясной тушке служит признаком того, что она условно пригодна для использования на пищевые цели после обезвреживания.

#### **1.5.3 Результаты и выводы:**

Информация о ветеринарной безопасности мясных товаров должна быть подтверждена ветеринарными свидетельствами, сертификатами или справками утвержденной формы, которые являются обязательными товаросопроводительными документами для таких товаров.

Маркировка мясных консервов выполняет важную идентифицирующую функцию, так как позволяет установить без вскрытия банки наименование консервов (по ассортиментному номеру), изготовителя (по коду ОКПО), номер смены и дату выпуска с предприятия. При идентификации должна быть проверена перекрестным методом дублирующая информация на бумажной этикетке и крышке банки.

## **1.6 Практическое занятие №6 (4 часа)**

**Тема: «Способы и средства фальсификации мяса и мясопродуктов»**

### **1.6.1 Задание для работы:**

1. Пищевые и непищевые заменители использование добавок, имитирующих улучшение качества;
2. Пересортица.
3. Стоимостная фальсификация
4. Количественная фальсификация
5. Информационная фальсификация

### **1.6.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1.Пищевые и непищевые заменители использование добавок, имитирующих улучшение качества

Количественная фальсификация – подделка подлинных товаров с помощью различного рода пищевых добавок или нарушение рецептур для изменения качественных показателей органолептических и других свойств продуктов.

Объектами данного вида фальсификации служат пищевые продукты с различными добавками.

Для качественной фальсификации необходимо знать следующие условия:

1. Наличие в продаже различных пищевых красителей, ароматизаторов, заменителей, загустителей. Антиокислителей, консервантов.

2. Действие законодательных нормативов по применению различных пищевых добавок в продовольственные товары

3. Отсутствие надежного контроля за уровнем внесения тех или иных добавок

В зависимости от используемых средств фальсификации, степени введения заменителя и нарушения рецептурного состава фальсифицируемого продукта различают следующие способы фальсификации:

1. Добавление H<sub>2</sub>O
2. Введение более дешевых компонентов за счет более дорогостоящих
3. Частичная замена натурального продукта имитированным
4. Добавление или полная замена продукта пищевыми отходами
5. Повышение содержания допустимых нормативно-технической документации некачественной продукции или компонентов
6. Введение компонентов, антиокислителей и антибиотиков без их указаний на шлифовке товара.

Все добавки подразделяются на 2 группы:

1. Пищевые
  - а) не допустимые для здорового человека
  - б) допустимые для детей
  - в) допустимые при тех или иных заболеваниях
2. Непищевые
  - а) не приносящие вреда человеку (мел, гипс, известняк)
  - б) ядовитые
  - в) концерогенные
  - г) наркотические

К ядовитым относят: семена ядовитых растений, присутствующий в больших количествах чем предусмотрено нормативно-технической документацией, листья ядовитых растений при введении в чай, пьяный мед.

К концерогенным добавкам относят вещества, способствующие формированию в организме человека онкоклеток

Вода- является наиболее распространенной добавкой и жидким продовольственным товаром. Вода как универсальный разбавитель натурального продукта, часто используется при качественной фальсификации в незначительных количествах либо продукт увлажняется тем или иным способом.

Так при добавлении  $H_2O$  в колбасные изделия вводят дополнительно крахмал, желатин.

Степень безопасности фальсифицируемого продукта зависит от качества использованной  $H_2O$ , например по микробиологическим показателям.

Добавки - это вещества или другие компоненты, которые вводятся в пищевые продукты как для придания им тех или иных свойств, так и для имитации отдельных потребительских качеств товара.

## 2.Пересортица

При ассортиментной фальсификации подделка осуществляется путем полной замены его заменителями другого сорта, вида или наименования с сохранением сходства одного или нескольких признаков.

В зависимости от используемых средств фальсификации, схожести свойств заменителя и фальсифицируемого продукта различают следующие способы фальсификации:

1. Пересортица
2. Замена высококачественного продукта низкоченным заменителем, имеющим сходные признаки
3. Подмена натурального продукта имитатором

Пересортица– действия, направленные на обман получателя или потребителя путем замены высших сортов низшими.

Пример: варенная колбаса отдельная I сорта может быть реализована как Любительская, относящаяся к высшему сорту; масло сливочное I сорта – как высшего сорта, масло сливочное Бутербродное – как Крестьянское или Любительское.

При этом пересортица может быть вызвана как по назначению так и в корыстных целях.

При ассортиментной фальсификации используются пищевые заменители – более дешевые продукты питания, отличающиеся пониженной пищевой ценностью и сходством с натуральным продуктом по одному или нескольким признакам.

В качестве объекта при ассортиментной фальсификации используют следующие пищевые заменители:

- а) имитаторы натурального продукта, схожие по определенным, наиболее характерным признакам;
- б) подобные товары из другой группы, имеющие более низкие потребительские свойства;
- в) товары, полученные из генетически модифицированного сырья;
- г) продукты с незаконченными биохимическими или др. технологическими процессами.

С 1 июля 1999 г. все продукты, содержащие генетически модифицированное сырье, должны продаваться в РФ только со специальной маркировкой.

Наиболее опасны для человека генетически модифицированные картофель, соя, кукуруза, а также мясо животных выкормленных генетически модифицированным сырьем (ГМП).

## 3.Стоимостная фальсификация

Стоимостная фальсификация - это обман потребителя путём реализации низкокачественных товаров по ценам высококачественных или товаров меньших размерных характеристик по ценам товара больших размеров.

Существует несколько разновидностей этой фальсификации - реализация фальсифицированных товаров:

- По ценам, аналогичным или лидирующим для натурального продукта,
- По пониженным ценам по сравнению с натуральными аналогом,
- По ценам, превышающим цены на натуральные аналоги.

#### 4. Качественная фальсификация

Качественная фальсификация - это обман потребителя за счёт значительных отклонений параметров товара, т.е.: массы, объёма, длины и т.д., которые превышают предельно допустимые нормы отклонений.

При этой фальсификации могут применяться:

- неточные или фальшивые средства измерений,
- неправленные методики измерений,
- отпуск товара по массе брутто без учёта массы упаковки,
- отпуск товара по массе нетто с вычитанием из массы брутто массы стандартной тары,
- приём «сухой лист» - применение дополнительных грузов, подкладываемых под товар при его взвешивании.

Качественная фальсификация осуществляется двумя путями: уменьшением массы порционных полуфабрикатов или мясных консервов сверх установленных допускаемых отклонений или обвешиванием покупателей при отпуске нефасованных, развесных мясных товаров. Кроме того, условно к качественной фальсификации можно отнести недовложение ценного сырья - мясной мякоти, хотя общая масса изделий может соответствовать установленным требованиям. Добавление воды и других малоценных видов сырья взамен мяса является одновременно и качественной, и квалиметрической фальсификацией.

#### 5. Информационная фальсификация

Информационная фальсификация является обязательным сопровождением для указанных видов фальсификации, так как предоставление заинтересованным лицам недостоверной информации об ассортиментной, квалиметрической и качественной характеристиках предназначено для введения потребителей в заблуждение, т. е. их обмана.

Однако этот вид фальсификации может встречаться и как самостоятельный. Например, замена этикеток на консервных банках или вкладышей для мясных полуфабрикатов, при этом на новых этикетках изменяется не видовое или марочное наименование, а предприятие-изготовитель, вносится номер ГОСТ Р взамен ТУ, корректируются сроки годности и/или дата выпуска с предприятия-изготовителя. Фальсификация сроков годности путем перемаркирования возможна на вкладышах или дополнительных приклеиваемых этикетках с информацией о таких сроках.

К информационной фальсификации относится также неполная информация об ингредиентах сырья, причем наиболее часто не указываются наличие пищевых добавок - улучшающей вкуса, запаха и цвета, а также консервантов, удлиняющих срок хранения.

#### **1.6.3 Результаты и выводы:**

При технологической фальсификации подделка товаров осуществляется в процессе технологического цикла производства. Наглядным примером такой фальсификации могут служить добавление различного немясного сырья в колбасные изделия и т.п. Также к технологической относится фальсификация путем введения различных пищевых добавок без их указания при маркировке и т.п.

При предреализационной фальсификации подделка товаров происходит при подготовке их к продаже или при отпуске потребителю.

## 1.7 Практическое занятие №7 (4 часа)

**Тема: «Методы определения фальсификации мяса и мясопродуктов»**

### 1.7.1 Задание для работы:

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

### 1.7.2 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 сшитой 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 защищены 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 длиной 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.

## 2. 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 экскаторе до комнатной температуры, затем, плотно закрыв крышкой, взвешивают.

Содержание влаги в процентах (X) вычисляют по формуле:

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

где С - навеска фарша, г;

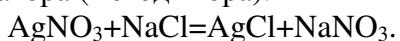
А - масса бюкса с навеской фарша до высушивания, г;

В - 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 реактивы. 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.

Реагент Грисса представляет собой смешанный раствор, полученный при слиянии 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 реактивы. 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 микробюretки 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.

#### **1.7.3 Результаты и выводы:**

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

## 1.8 Практическое занятие №8 (2 часа)

Тема: «Фальсификация колбасных изделий»

### 1.8.1 Задание для работы:

1. Виды, способы и методы фальсификации колбасных изделий
2. Определение наличия крахмала в колбасном фарше.
3. Определение водосвязывающей способности колбасного фарша.

### 1.8.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Виды, способы и методы фальсификации колбасных изделий

Существуют проблемы с проведением всесторонней экспертизы подлинности колбасных изделий, поступающих на рынки России.

При проведении экспертизы подлинности колбасных изделий могут достигаться следующие цели исследования:

- идентификация вида колбасного изделия;
- идентификация сорта колбасного изделия;
- способы фальсификации и методы их выявления.

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способов фальсификации колбасных изделий. При этом могут быть следующие способы и виды их фальсификации.

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.

Традиционным сырьем для производства колбасных изделий является мясо жилованное, шпиг свиной, соль, сахар, пряности, нитры.

Нетрадиционным сырьем для производства колбасных изделий служат молочный белок, соевый белок, соевые изоляты, эмульсия из свиной шкуры, продукты гидролиза кости, пуха, пера, шерсти, обрезки шкур, различные субпродукты, крахмал, кристаллическая целлюлоза, каррагин и его соли, камеди и другие пищевые добавки.

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 значительно много воды, а в варенных колбасах ее содержание может достигать 70%, то у фальсификаторов имеется большой простор в этой области. Для удерживания повышенной воды в данных изделиях в них обычно вводят водосвязывающие компоненты: крахмал, камеди, декстрины, инулин и другие полисахаридные комплексы. Выявить содержание этих комплексов достаточно просто: нужно капнуть на колбасный разрез раствор йода. Если колбаса окрасится в синий цвет это однозначно указывает, что в это изделие добавлен крахмал.

Обнаружение красящих веществ основано на извлечении их алкоголем или еще лучше амиловым спиртом, для чего в пробирку кладут кусочки испытуемой колбасы и добавляют вышеуказанные растворители. Окрашивание жидкости указывает на присутствие красящих веществ.

Кроме этого колбасные изделия во время неправильного хранения могут иметь следующие недопустимые дефекты:

1. *Белый налет.* Колбаса как бы обсыпана мукой, иногда покрыта белой коркой. Налет сплошь состоит из непатогенных микроорганизмов, не представляющих никакой 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.

2. *Гнилостное разложение.* При гнилостном разложении поверхность колбас представается липкой; кожица колбас местами вздута в виде пузырей в следствии развития газов в фарше. При разрезе колбас замечается или винный, кислый, дрожжевой запах, или гнилостный, вонючий. Цвет колбас изменяется при этом в серый, серо-зеленый; кусочки сала желтеют и зеленеют.

3. *Червивость.* Летом случается, что мухи откладывают на поверхность вареных колбас или живые личинки или их яички. Из яичек затем вылупляются маленькие личинки. Если личинки находятся только на поверхности колбас, то их удаляют, но если личинки уже успели проникнуть внутрь фарша, то такие колбасы следует признавать испорченными и уничтожать.

4. *Плесневелость.* Колбасы, сохраняемые в затхлых, сырых помещениях, могут покрываться плесенью. Обычно плесень эта остается на поверхности колбас, но иногда она проникает в фарш. В первом случае колбасы не могут считаться испорченными, если только фарш не принял затхлого, плесневелого запаха, во втором случае – колбасы считаются недоброкачественными, а поэтому не пригодными к употреблению.

5. *Прогоркость.* Основная причина прогоркости заключается в продолжительном воздействии на колбасные изделия солнечных лучей и кислорода. Горький вкус колбас происходит вследствие химических изменений шпига, входящего в состав фарша. Объективным методом для определения прогоркости колбас является определение перекисного числа жира, но обычно для этого пользуются лишь субъективными ощущениями. Запах таких колбас довольно своеобразный и характерный, вкус горький, острый, щиплющий язык.

6. *Паразиты.* Если колбасы состоят из финнозного мяса или органами пронизанными эхинококками, то их исследуют на трихинеллы, финны и эхинококки.

Очень распространенной фальсификацией колбасных изделий является замена части мяса на шпик, соединительную ткань. Иногда вводят вместо свежего шпига старое желтое сало.

Выявить такую фальсификацию очень просто. В стандартной колбасе кусочки шпига должны быть не более 8 мм, сровнеными краями. На многих мясокомбинатах, а тем более на мелких колбасных цехах обычно не имеется хорошей шпигорезки, и поэтому в колбасе встречаются рваные куски шпига с размером до 15 мм. Таким образом, если встречается колбаса с такими рваными кусками шпига – это очередной фальсификат.

Для удлинения срока реализации колбасных изделий, особенно вареных, в них вводят различные антибиотики. Это позволяет существенно продлить срок хранения колбасных изделий.

Количественная фальсификация колбасных изделий – это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара, превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес колбасной упаковки при продажи оказывается меньше, чем написано на самой упаковке, либо вес колбасы оказывается меньше чем заказал покупатель и в последствии его оплатил. Выявить такую фальсификацию можно следующим способом: измерив предварительную массу колбасного изделия поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация колбасных изделий – это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

При фальсификации информации о колбасных изделиях довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;

- фирма-производитель товара;
- количество товара;
- вводимые пищевые добавки.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки колбасных изделий и др.

## 2. Определение наличия крахмала в колбасном фарше.

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.

Показатели основных видов вареных, полукопченых, варено-копченых и сырокопченых колбас приводятся в таблицах.

Показатели основных видов варёных колбас по ГОСТ 23670-79

Колбаса	Массовая доля, %, не более			
	влаги	соли	крахмала	нитритов
Высший сорт				
Докторская	65	2,1	-	0,005
Любительская	60	2,4	-	0,005
Молочная	65	2,2	-	0,005
Русская	65	2,4	-	0,005
Столичная	53	2,8	-	0,005
Эстонская	50	2,3	5	0,005
Первый сорт				
Обыкновенная	60	2,3	-	0,005
Московская	68	2,4	-	0,005
Отдельная	68	2,4	2	0,005
Столовая	65	2,3	2	0,005
Свиная	65	2,3	2	0,005
Второй сорт				
Чайная	72	2,5	2	0,005
Закусочная	75	2,5	2	0,005

Показатели основных видов полукопчёных колбас по ГОСТ 16351-86

Колбаса	Массовая доля, %, не более		
	влаги	соли	нитритов
Высший сорт			
Краковская	42	4,5	0,005

Охотничьи колбаски	35	4,5	0,005
Полтавская	38	4,5	0,005
Таллинская	45	4,5	0,005
Первый сорт			
Одесская	45	4,5	0,005
Свиная	45	4,5	0,005
Украинская	43	4,5	0,005
Второй сорт			
Баранья	47	4,5	0,005
Польская	45	4,5	0,005

**Показатели основных видов варёно-копчёных колбас по ГОСТ 16290-86**

Колбаса	Массовая доля, %, не более		
	влаги	соли	нитритов
Высший сорт			
Деликатесная	38	5	0,005
Московская	38	5	0,005
Сервелат	38	5	0,005
Первый сорт			
Любительская	38	5	0,005 0,005
Баранья	38	5	

**Показатели основных видов сырокопчёных колбас по ГОСТ 16131-86**

Колбаса	Массовая доля, %, не более		
	влаги	соли	нитритов
Высший сорт			
Брауншвейгская	27	6	0,003
Зернистая	25	6	0,003
Майкопская	30	6	0,003
Московская	30	6	0,003
Невская	27	6	0,003
Особенная	25	6	0,003
Свиная	25	6	0,003
Сервелат	30	6	0,003
Советская	25	6	0,003
Столичная	27	6	0,003
Суджук	30	6	0,003
Туристские колбаски	27	6	0,003
Первый сорт			
Любительская	30	6	0,003

### 3. Определение водосвязывающей способности колбасного фарша

Метод основан на выделении воды испытуемым образцом при легком его прессовании, адсорбции выделяющейся воды фильтровальной бумагой и определении количества отделившейся влаги по размеру площади пятна, оставляемого ею на фильтровальной бумаге. Достоверность результатов обеспечивается трехкратной повторностью определений.

#### **1.8.3 Результаты и выводы:**

Для колбасных изделий используют мясо различных животных, имеющее разные органолептические свойства и физико-химические показатели. Растительное сырье и вспомогательные материалы (специи, крахмал, соль и др.) добавляют для улучшения потребительских свойств и выхода готовых колбасных изделий на единицу мясного сырья. Обычно в колбасные изделия добавляют 10-12% воды, но при использовании ряда влагоудерживающих солей выход колбасных изделий можно резко повысить за счет добавления большого количества крахмала, муки, сои и воды.

## **1.9 Практическое занятие №9 (2 часа)**

**Тема: «Фальсификация полуфабрикатов»**

### **1.9.1 Задание для работы:**

1. Качественная фальсификация мясных полуфабрикатов
2. Информационная фальсификация мясных полуфабрикатов
3. Количественная фальсификация мясных полуфабрикатов

### **1.9.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **1.Качественная фальсификация мясных полуфабрикатов**

Качественная фальсификация мясных полуфабрикатов осуществляется практически всегда и производится следующими способами:

- добавление воды;
- нарушение рецептурного состава;
- использование менее ценных частей туши;
- введение чужеродных добавок;
- изготовление пельменей из гипса;
- изготовление из искусственных ароматизаторов мяса, красителей и других пищевых добавок;
- введение консервантов и антибиотиков.

Котлеты и шницеля рубленные наиболее часто фальсифицируются добавлением лишней влаги и введения соответствующих водопоглотителей (крахмала, пшеничной муки, каррагелана и т.п.). Также в котлетный фарш вместо мяса вводят фарш, полученный из субпродуктов (вымени, легких и т.п.) или фарш из мяса диких животных, больных, ненормальное мясо (более подробно об этих видах мяса см. выше в разделе "Мясо"). Выявить такие фальсификаты достаточно сложно, поскольку нужно проводить всесторонние исследования и состав белков, и жира, и углеводов.

В зимний период встречается и такая редкая фальсификация, как изготовление пельменей из гипса. Такие изделия на морозе издают такой же звук, как и мороженые пельмени, не слипаются в комки. Обычно их продают на улице без холодильника. При варке такая фальсификация легко устанавливается.

Поддаваясь примитивной рекламе, мы все чаще начинаем готовим спринтер-супчик из бульонного кубика, либо добавлять его к мясным блюдам. Далеко не каждая хозяйка предпочтет подольше возиться с курицей или с мясом и получить полноценный бульон вместо того, чтобы решить свои проблемы с помощью "химического" кубика. Многие понимают, что травить свою семью всякой химией нельзя, а у этих кубиков такой специфический вкус, что ничем не перебьешь, и немногие патриоты настоящего бульона отказываются от этой химии. Ведь если Вы готовите свое блюдо из натурального мяса и оно издает такой запах, что слышно во всей квартире, то зачем к натуральному продукту еще добавлять химической отравы. Это можно делать только в одном случае, когда Вы не любите свою семью, или отдельных ее членов.

Раньше Россия сама производила мясные кубики, и они в отличие от иностранных в основном состояли из двух компонентов: специально обработанного говяжьего мяса высших сортов и пряностей. Но потом оборудование устарело, да и производить кубики из натурального мяса стало невыгодно.

Поскольку мясные полуфабрикаты в незамороженном состоянии имеют очень малый срок хранения (всего 24 -36 часов), пельмени - несколько суток, то в них вводят антибиотики или консерванты.

#### **2.Информационная фальсификация мясных полуфабрикатов**

Информационная фальсификация является обязательным сопровождением для указанных видов фальсификации, так как предоставление заинтересованным лицам недостоверной информации об ассортиментной, квалиметрической и количественной

характеристиках предназначено для введения потребителей в заблуждение, т. е. их обмана.

Однако этот вид фальсификации может встречаться и как самостоятельный. Например, замена этикеток на консервных банках или вкладышей для мясных полуфабрикатов, при этом на новых этикетках изменяется не видовое или марочное наименование, а предприятие-изготовитель, вносится номер ГОСТ Р взамен ТУ, корректируются сроки годности и/или дата выпуска с предприятия-изготовителя. Фальсификация сроков годности путем перемаркирования возможна на вкладышах или дополнительных приклеиваемых этикетках с информацией о таких сроках.

К информационной фальсификации относится также неполная информация об ингредиентах сырья, причем наиболее часто не указываются наличие пищевых добавок — улучшителей вкуса, запаха и цвета, а также консервантов, удлиняющих сроки хранения.

### 3. Качественная фальсификация мясных полуфабрикатов

Качественная фальсификация осуществляется двумя путями: уменьшением массы порционных полуфабрикатов или мясных консервов сверх установленных допускаемых отклонений или обвешиванием покупателей при отпуске нефасованных, развесных мясных товаров. Кроме того, условно к качественной фальсификации можно отнести недовложение ценного сырья — мясной мякоти, хотя общая масса изделий может соответствовать установленным требованиям. Добавление воды и других малоценных видов сырья взамен мяса является одновременно и качественной, и квалиметрической фальсификацией.

#### 1.9.3 Результаты и выводы:

Поэтому если Вы видите, что срок реализации мясных полуфабрикатов значительно больше, а на упаковке не написано какие конкретно введены антибиотики или консерванты, значит перед Вами фальсификат.

## 1.10 Практическое занятие №10 (2 часа)

**Тема: «Фальсификация мясных баночных консервов»**

### **1.10.1 Задание для работы:**

1. Качественная фальсификация мясных консервов
2. Информационная фальсификация мясных консервов
3. Количественная фальсификация мясных консервов
4. Дефекты мясных баночных консервов

### **1.10.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **1. Качественная фальсификация мясных консервов**

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.

В целях получения максимальной экономической прибыли предприятия-производители мясо-растительных консервов значительно завышают закладку растительного соевого белка (особенно текстурированного), при этом массовую долю мяса и жира, как правило, значительно уменьшают.

Вот примеры нарушения рецептурного состава мясных консервов, выявленных на рынках Москвы и Московской области работниками Госторгинспекции.

1. Тушенка "Смоленская" ТУ 9216-360-0419779-98; наименование предприятия: Раменский мясокомбинат, Московской обл.; дата выработки: 8 июня 2001 г. Результаты экспертизы: повышенное содержание поваренной соли.

6. Говядина тушеная "Лыткаринская" ТУ 9216-002-05802000-99; наименование предприятия: ЗАО "Экспериментальное мясоперерабатывающее предприятие" Московской обл., г. Лыткарино; дата выработки: 13 мая 2001 г. Результаты экспертизы: не соответствует из-за пониженного содержания белка, по органолептическим показателям.

7. Тушенка "Гусарская" ТУ 9216-001-42463180-99; наименование предприятия: ООО Производственное объединение "Троицкое" Московской обл., д. Троицкое; дата выработки: 2 ноября 2000 г. Результаты экспертизы: не соответствует требованиям ТУ по органолептическим показателям.

8. Говядина тушеная "Столичная" ТУ 10.02.01.282-97; наименование предприятия: г. Козельск, Калужской обл.; дата выработки: 17 ноября 2000 г. Результаты экспертизы: заниженная масса нетто, нарушение рецептуры (присутствует растительный белок).

9. Тушенка "Сытная" из говядины ТУ 9216-515-00419779-99; наименование предприятия: ООО "СМД", г. Старая Русса, Новгородской обл.; дата

выработки: 26 мая 2001 г. Результаты экспертизы: пониженное содержание белка, не соответствует требованиям ТУ по органолептическим показателям.

10. Тушенка "Сытная" из говядины ТУ 9216-515-00419779-99; наименование предприятия: ОАО "НМД", Великий Новгород; дата выработки: 24 марта 2001 г. Результаты экспертизы: не соответствует требованиям ТУ по органолептическим показателям.

11. Тушенка "Сытная" из говядины и свинины ТУ 9216-515-00419779-99; наименование предприятия: ОАО "НМД", Великий Новгород; дата выработки: 29 апреля 2001 г. Результаты экспертизы: пониженное содержание белка, не соответствует требованиям ТУ по органолептическим показателям.

12. Тушенка "Сытная" из говядины и свинины ТУ 9216-515-00419779-99; наименование предприятия: ОАО "НМД", Великий Новгород; дата выработки: 23 мая 2001 г. Результаты экспертизы: пониженное содержание белка, повышенное — поваренной соли, не соответствует требованиям ТУ по органолептическим показателям.

13. Тушенка "Сытная" из говядины и свинины ТУ 9216-515-00419779-99; наименование предприятия: ОАО "НМД", г. Великий Новгород; дата выработки: 23 мая 2001 г. Результаты экспертизы: не соответствует требованиям ТУ по органолептическим показателям.

14. Тушенка "Пехотная" из свинины ТУ 9216-006-47635094-99; наименование предприятия: ООО Производственное объединение "Троицкое", Московской обл., д. Троицкое; дата выработки: 6 февраля 2001 г. Результаты экспертизы: пониженное содержание белка, не соответствует требованиям ТУ по органолептическим показателям.

15. Тушенка "Новая" ТУ 9217-449-00419779-99; наименование предприятия: ООО "Пушкиногорский п-т", Пушкинские Горы, Псковской обл.; дата выработки: 26 мая 2001 г. Результаты экспертизы: массовая доля мяса и жира занижена на 11,4%, при этом массовая доля растительного белка завышена на 3,6%, не соответствует требованиям ТУ по органолептическим показателям.

16. Тушенка "Любительская" ТУ 9216-324-00419779-97; наименование предприятия: ООО "Селятино", п. Селятино, Московской обл., Наро-Фоминский р-н; дата выработки: 10 мая 2001 г. Результаты экспертизы: не соответствует ТУ по массовой доле мяса, жира и растительного белка, массовая доля жира завышена в 2,2 раза, массовая доля белка занижена на 5,4%.

17. Мясо в желе по-деревенски ТУ 9217-009-47635094-99; наименование предприятия: ООО "Промкомбинат Быково", п. Быково, Московской обл.; дата выработки: 22 июня 2001 г. Результаты экспертизы: занижена массовая доля белка, вместо мяса был фарш, отличалось посторонним вкусом и запахом, не свойственным данному виду продукта.

19. "Свинина в желе по-деревенски" ТУ 9217-009-47635094-99; наименование предприятия: ООО "Андреевский м-т", г. Луховицы, Московской обл.; дата выработки: 26 апреля 2001 г. Результаты экспертизы: занижена массовая доля белка, жира и завышена доля растительного белка, по органолептическим показателям отличались посторонним вкусом и запахом, не свойственным данному виду продукта.

20. "Мясо в желе по-деревенски" ТУ 9217-009-47635094-99; наименование предприятия: ООО "Андреевский м-т" г. Луховицы, Московской обл.; дата выработки: 25 мая 2001 г. Результаты экспертизы: занижена массовая доля белка на 3,9%, жира и завышена доля растительного белка, отличались посторонним вкусом и запахом, не свойственным данному виду продукта.

21. Тушенка "Дорожная" ТУ 9217-493-00419779-99; наименование предприятия: ОАО "Конпрок", г. Белгород; дата выработки 2 июня 2000 г. Результаты экспертизы: массовая доля мяса и жира занижена на 9,4%, а доля растительного белка завышена на 4,5, не соответствовала требованиям ТУ из-за излишнего измельчения мяса,

преимущественного содержания кусочков растительного белка и, вследствие этого, по вкусу и запаху не соответствовали требованиям нормативной документации.

22. Тушенка "Новая" ТУ 9217-449-00419779-99; наименование предприятия: ООО "Пушкиногорский п-т", Пушкинские Горы, Псковской обл.; дата выработки: 26 мая 2001 г. Результаты экспертизы: массовая доля мяса и жира занижена в 5 раз, не соответствовала требованиям ТУ из-за излишнего измельчения мяса, преимущественного содержания кусочков растительного белка и, вследствие этого, по вкусу и запаху не соответствовали требованиям нормативной документации. Сами производители, зная, что вкладывают они в те или иные мясные консервы, их не употребляют, а, вырабатывая такие мясные консервы, открыто обманывают потребителя.

Покупатели также должны знать о том, что текстурированная соя, используемая для замены мяса, может быть выработана из генетически модифицированных семян сои, выращенной в США или Канаде.

## 2. Информационная фальсификация мясных консервов

Информационная фальсификация мясных консервов — это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. При фальсификации информации о мясных консервах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;
- фирма-производитель товара;
- количество товара;
- вводимые пищевые добавки.

Прежде чем заплатить деньги за мясные консервы, следует внимательно прочитать все, что написано на этикетке. Надпись должна быть самая простая: "Говядина (или свинина) тушеная". Все другие варианты — типа "Тушенка калорийная", "Тушенка пряная", "Тушенка дорожная" и тому подобное — сразу же должны насторожить покупателя, так как это верный признак того, что привычного, вкусного и ароматного продукта, то есть кусочков мяса и тонкого слоя желе, может не оказаться. Прежде всего не берите тушенку дешевую. Лучше покупать продукцию, сделанную по ГОСТу, а не по ТУ.

Чтобы мясо-растительная тушенка не попала в ваше меню, нужно уметь ее покупать. Обязательно обращайте внимание на состав — приведенный на этикетке, он должен быть прост: мясо, пряности, соль — и все. Остальные ингредиенты и химические добавки в составе консервов в лучшем случае нежелательны, а в худшем являются вредными для организма. И, наконец, чтобы избежать подделок, перед походом, рыбалкой заранее купите несколько банок разной тушеники на пробу. Выберите лучшую и докупите ее для похода. При этом обратите внимание на следующее: хоть кусочки текстурированной сои и похожи на мясо, отличить их при некотором опыте можно. Мясо всегда можно разделить на волокна, а сою нет. Ее кусочки менее "рассыпчатые" и более вязкие.

На крышке банки обязательно должно быть тиснение, причем непременно в виде выпуклых букв. А если буквы вогнутые, то это сразу же указывает на подделку.

Маркировка мясных консервов (тушенки) включает букву "В" — означает высший сорт, знак "1с" — первый.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки мясных консервов и др.

### 3. Количествональная фальсификация мясных консервов

Количествональная фальсификация мясных консервов (обвес) — это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров банки (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес нетто консервов мясных меньше, чем написано на самой упаковке. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу нетто мясных консервов поверенными измерительными мерами веса.

### 4. Дефекты мясных баночных консервов

Допущенные нарушения в технологии и изменения при хранении продукции проявляются в виде отдельных дефектов или брака. Брак консервов вызван в основном тремя причинами:

- 1) использованием сырья, материалов и тары, не соответствующих требованиям нормативной документации;
- 2) нарушением режимных параметров технологических процессов;
- 3) не выполнением санитарно-гигиенических требований к производству.

Дефекты фасованных в жестяную тару консервов из мяса подразделяют на внешние, обнаруженные при визуальном осмотре банок до вскрытия, и внутренние, наблюдаемые после вскрытия (рис. 1).

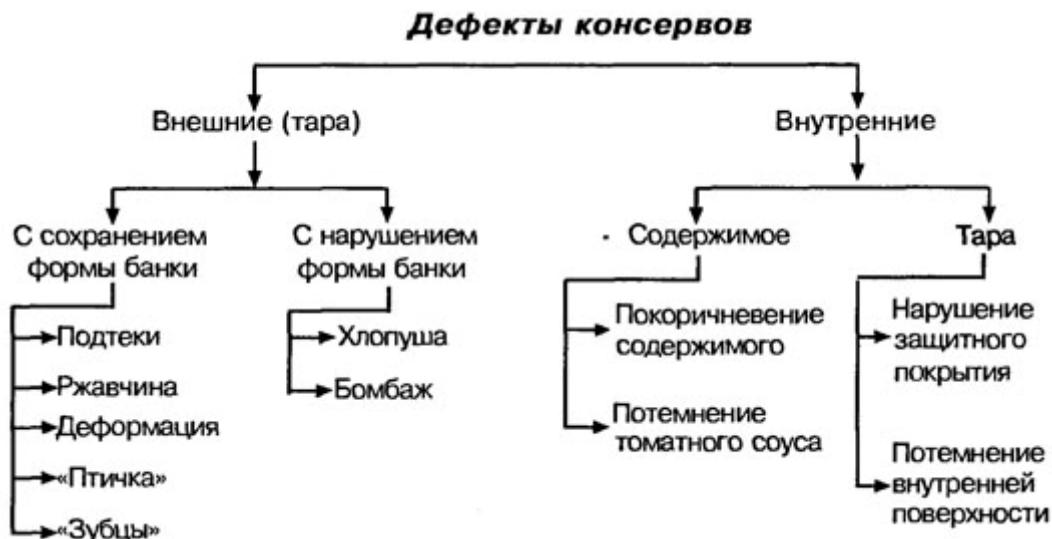


Рис. 1. Виды дефектов консервов

Термины, используемые для названия дефектов, несколько не свойственны современному техническому языку, так как они образовались еще во время освоения производства консервов и остались неизменными. Внешние признаки, причины образования и меры предупреждения дефектов консервов индивидуальны.

Подтеки подразделяют на активные и пассивные.

Для активного подтека характерно наличие следов бульона или заливки, вытекающих из негерметичной банки чаще всего в месте пересечения фальца и продольного шва. Банки с активными подтеками подлежат уничтожению.

Пассивный подтек — загрязнение поверхности банки содержимым, вытекающим из соседних разгерметизированных банок. Консервы с пассивным подтеком являются доброкачественными, их подвергают мойке.

Ржавчина образуется на банках из некачественной жести, при недостаточной сушке их после стерилизации и хранении консервов в сыром помещении. Для снятия ржавчины внешнюю поверхность банок протирают, при отсутствии заметных следов повторно лакируют и реализуют. Консервы в банках с неудаляемыми следами ржавчины используют по разрешению органов санитарного надзора.

Деформация банок происходит в результате небрежного обращения с ними и представляет собой вмятины на корпусе. Банки с незначительными вмятинами на корпусе без образования острых граней считаются стандартными. Банки с сильной деформацией, особенно по продольному шву и фальцам, хранению не подлежат; их можно использовать после проверки на герметичность и специального разрешения.

«Птички» — вспучивание крышки банки в отдельных участках у фальца. Этот дефект образуется в результате неправильно проведенной стерилизации или неправильного использования крышечек, изготовленных из нестандартной жести. Если «птичка» образуется на стыке продольного и поперечного швов, то банка часто бывает негерметичной.

Зубцы (заусенцы) — выступы жести в одном или нескольких местах закаточного шва банки. Банки с таким дефектом, как правило, негерметичны.

Хлопуша — вздутие одного из концов банки, который при надавливании принимает нормальное положение, а противоположный конец вздувается; при этом возникает характерный хлопающий звук. Дефект образуется в результате изготовления крышек с нестандартными бомбажными кольцами или из очень тонкой жести, переполнения банок или фасования холодного содержимого без вакуумирования. Хлопуша может представлять собой первую стадию физического бомбажа. Вопрос об использовании таких консервов решается органами санитарного надзора после проведения микробиологического исследования.

Бомбаж — вздутия концов банки, которые при надавливании не оседают. Этот дефект возникает в результате образования или расширения газов внутри банки. Бомбаж подразделяют в зависимости от причины, создающей избыточное давление, на бактериальный, физический и химический.

Бактериальный (биологический, действительный) бомбаж — результат деятельности газообразующих бактерий, которые при стерилизации сохранили жизнеспособность и получили возможность развиваться. Консервы с бактериальным бомбажем подлежат уничтожению. Бактериальный бомбаж предупреждают соблюдением режимов стерилизации, поддержанием санитарно-гигиенического состояния предприятия и другими мерами, направленными на снижение уровня микробной обсемененности содержимого консервов перед стерилизацией.

Физический бомбаж образуется в результате увеличения объема воздуха в банке, которое происходит при их недостаточном экстгаустировании и переполнении продуктом, когда температура хранения консервов выше температуры их содержимого, а также после размораживания консервов. Если консервы доброкачественны, их реализуют при разрешении санитарных органов.

Химический (водородный) бомбаж является результатом накопления водорода при взаимодействии компонентов жидкой части консервов с железом жестянной тары. Водород накапливается после длительного хранения консервов и приводит к повышению внутреннего давления в банке. Его образование зависит от пористости внутреннего защитного лакового (эмалевого) покрытия банки и не зависит от содержания в продукте солей олова. Пригодность в пищу консервов с химическим бомбажем зависит от уровня содержания в них олова и железа. Использование консервной тары из алюминия полностью исключает возможность образования химического бомбажа.

Потемнение томатного соуса обусловлено образованием темноокрашенных продуктов реакции Майяра и одновременным разрушением красного пигмента томатов ликопина.

Покоричневение — дефект возникающий при производстве и хранении консервов.

Наружение защитного покрытия — наиболее часто встречающийся дефект внутренней поверхности банок — возникает вследствие взаимодействия содержимого консервов с оловом полуды, которое переходит в продукт, что приводит к обнажению железа жести и его взаимодействию с продуктом, в результате которого образуется

водород. Высокая пористость лакового или эмалевого покрытия способствует образованию в жестяной банке гальванической пары и возникновению соответствующих электрохимических процессов также с образованием газообразных продуктов, главным образом водорода.

Потемнение внутренней поверхности банки (сульфидная коррозия) — фиолетовые и черные пятна, напоминающие «мраморность», — появляется в результате взаимодействия летучих сернистых соединений с оловом и железом тары. Консервы пригодны в пищу.

#### **1.10.3 Результаты и выводы:**

Консервы, признанные непригодными в пищу, уничтожают или используют при производстве кормовой муки. До уничтожения или сдачи в утилизацию забракованные консервы хранят в отдельном помещении на особом учете и вскрывают вне производства. На предприятии ведут специальный учет приема, хранения и утилизации консервов, указывая в журнале наименование и количество забракованных консервов и вид брака. На каждую выявленную в процессе производства или хранения партию забракованных консервов составляют акт, в котором указывают наименование консервов и их маркировку, причины брака и количество забракованных банок.