

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы им. Х.С. Горегляда

**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА
КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Учебно-методическое пособие

для студентов дневной и заочной формы получения образования
по специальности «Ветеринарная медицина»
и слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров

Витебск
ВГАВМ
2023

УДК 620.2
ББК 30.609
О75

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета ветеринарной
медицины УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины»
от 19 мая 2023 г. (протокол №4)

Авторы:

доктор ветеринарных наук, доцент *Д. Г. Готовский*; доктор ветеринарных
наук, профессор *М. П. Бабина*; ассистент *Е. Г. Чирич*; ассистент
Д. С. Кузнецова

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор *А. А. Гнедов*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Н. Подрез*

Основы технологии производства и ветеринарно-санитарная
О75 **экспертиза колбасных изделий** : учеб.-метод. пособие для студентов
дневной и заочной формы обучения по специальности «Ветеринарная
медицина» и слушателей факультета повышения квалификации и
переподготовки кадров / Д. Г. Готовский [и др.]. – Витебск : ВГАВМ,
2023. – 36 с.

Учебно-методическое пособие подготовлено в соответствии с учеб-
ными программами по дисциплинам «Ветеринарно-санитарная экспертиза
и технология продуктов животноводства» для студентов высших с.-х.
учебных заведений по специальности 7-07-0841-01 «Ветеринарная меди-
цина» и слушателей факультета повышения квалификации и переподго-
товки кадров.

УДК 620.2
ББК 30.609

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|--|----|
| | Введение | 4 |
| 1. | Классификация колбасных изделий | 6 |
| 2. | Виды колбасных изделий | 7 |
| 3. | Санитарные и технологические требования к сырью, используемому в колбасном производстве | 8 |
| 4. | Ветеринарно-санитарный контроль технологических процессов производства колбасных изделий | 12 |
| 5. | Ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий | 20 |
| 6. | Ветеринарно-санитарная оценка колбасных изделий | 32 |
| 7. | Хранение | 32 |
| 8. | Литература | 35 |

ВВЕДЕНИЕ

Колбасное изделие - мясная продукция, изготовленная из смеси измельченных мясных и немясных ингредиентов, сформованная в колбасную оболочку, пакет, форму, сетку или иным образом, подвергнутая тепловой обработке или не подвергнутая тепловой обработке до готовности к употреблению.

Значение колбас в питании определяется многими факторами, главными из которых являются следующие: возможность получения из различных видов сырья, главным образом мяса и специй, более питательного продукта, по сравнению с использованием в питании отдельных ингредиентов смеси, а также минимальная затрата времени на приготовление колбас для употребления в домашних условиях (большинство колбас употребляют без термической подготовки).

Пищевая ценность колбасных изделий выше ценности исходного сырья, т.к. в процессе производства колбас из сырья удаляют наименее ценные по питательности ткани, а механическое измельчение мяса или субпродуктов различной жесткости делает их более усвояемыми.

Добавление к мясу жира, молока, яйцепродуктов, муки и различных специй в соответствии с рецептурой дает возможность приготовить пищевой продукт с высокими вкусовыми достоинствами и питательной ценностью.

Воздействие высокой температуры и химических веществ на продукт в процессе изготовления создают условия, способствующие сохранению его доброкачественности на значительное время в готовом к употреблению состоянии.

Производство колбас основывается на различных химических, биотехнологических, микробиологических, физических и тепловых способах воздействия на исходное сырье.

Конструирование функциональных продуктов с заданными характеристиками (состав, структурные формы, сенсорные показатели) ведется в соответствии с принципами пищевой комбинаторики:

элиминация, т.е. исключение из состава продукта какого-либо компонента (например, лактозы из продуктов, предназначенных для людей с непереносимостью молочного сахара);

обогащение (если не хватает какого-то питательного вещества, продукт можно им обогатить);

замена (при которой вместо одного изъятого компонента вводится другой аналогичный, обладающий полезными свойствами).

На мясоперерабатывающих предприятиях широко применяется принцип оптимизации - частичная замена основного сырья (говядины и свинины) мясом птицы после механической обвалки, свиной шкуркой, растительными, молочными и животными белками. Необходимость удешевления колбас приводит к тому, что в рецептуре появляются новые заменители мяса и функциональные добавки (например, манная крупа, клетчатка, крахмалсодержащие вещества и др.). Вовлечение в производство вторичного сырья мясной промышленности способствует решению экологических задач, расширению ассортимента про-

дуктов питания и улучшению их качества. Низкосортное, в том числе коллаген-содержащее, сырье содержит в значительных количествах ценный белок.

Для удешевления себестоимости колбасных изделий в качестве замены мясного сырья применяют свиную шкуру, сухожилия, которые после термобработки придают готовым изделиям плотность и упругость. Однако они могут нанести вред вкусовым качествам продукта. Поэтому для производства высококачественного продукта в рецептуре их должно быть не более 5%.

Ассортимент колбас в последнее время существенно расширился: наряду с традиционными видами колбас выпускается также большое количество изделий по новым оригинальным технологиям с использованием нетрадиционного сырья. Их создание немыслимо без современных пищевых ингредиентов. К пищевым ингредиентам относятся вещества животного, растительного, микробиологического или минерального происхождения, а также природные или синтезированные пищевые добавки, используемые при подготовке или производстве.

Новые виды колбас специалисты разрабатывают с учетом комплексного использования сырья, внедрения прогрессивных технологий и техники. Наряду с привлекательным видом, ярко выраженными вкусовыми и ароматическими свойствами, согласно современным требованиям науки о питании, продукты должны быть полноценными по содержанию биологически необходимых веществ. Состав основного мясного и вспомогательного сырья, специи и пищевые добавки, используемые в качестве рецептурных ингредиентов колбасных изделий, должны соответствовать стандартам и в то же время подчеркивать их специфичность.

ТЕМА: ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

ВРЕМЯ и место занятия: 2 часа, лаборатория кафедры.

ЦЕЛЬ занятия: определение доброкачественности колбас.

МАТЕРИАЛЬНАЯ обеспеченность занятия: таблицы, пробы колбас, музейные препараты с пороками, муляжи, рисунки, образцы колбасных изделий различных категорий свежести. Пинцет, нож, весы технические с разновесами.

1. Классификация колбасных изделий

В зависимости от исходного сырья и технологии производства колбасные изделия подразделяются на несколько групп, которые, в свою очередь, содержат большое количество видов (наименований), отличающихся между собой по составу сырья, товарному виду и вкусовыми достоинствами готового продукта.

В зависимости от состава сырья колбасные изделия подразделяются на:

мясные - которые изготовлены с использованием или без использования немясных ингредиентов и массовая доля мясных ингредиентов которых составляет более 60 процентов;

мясосодержащие - которые изготовлены с использованием или без использования немясных ингредиентов и массовая доля мясных ингредиентов которых составляет более 60 процентов;

кровяные;

субпродуктовые.

В зависимости от вида мяса колбасные изделия подразделяются на:

говяжьи;

свиные;

из мяса других животных;

из мяса птицы;

из смеси говядины и других видов мяса со свиной и шпиком.

В зависимости от наличия оболочки колбасные изделия подразделяются на:

изделия в оболочках (колбасы, колбаски, сосиски, сардельки, зельцы, паштеты);

изделия без оболочек (колбасные хлеба, холодцы, студни).

В зависимости от качества сырья колбасные изделия подразделяются на сорта:

экстра (только для вареных);

высший;

первый;

второй;

бессортовые.

В зависимости от рисунка фарша на разрезе колбасные изделия подразделяются на:

изделия с однородной структурой;

изделия с включением кусочков шпика, языка, крупно измельченных мышечной и жировой тканей.

В зависимости от технологии колбасные изделия подразделяются на:

вареные (колбасы, сосиски и сардельки);

колбасные хлебы;

варено-копченые;

полукопченые;

сырокопченые;

сыровяленые;

салями;

фаршированные;

ливерные;

кровяные;

паштеты;

зельцы;

студни;

холодцы.

В зависимости от назначения колбасные изделия подразделяются на:

изделия общего назначения;

изделия специального назначения (для диетического и детского питания).

2. Виды колбасных изделий

Варено-копченое колбасное изделие - колбасное изделие, подвергнутое в процессе изготовления предварительному копчению, варке и дополнительно-му копчению;

вареное колбасное изделие - колбасное изделие, подвергнутое в процессе изготовления тепловой обработке, включающей подсушку, обжарку и варку или только варку;

зельц - колбасное изделие из термически обработанных ингредиентов, имеющее неоднородную структуру, с включением кусочков мясных и немясных ингредиентов;

колбаса кровяная - колбасное изделие, изготовленное с добавлением пищевой крови и (или) продуктов ее переработки и имеющее цвет на разрезе от темно-красного до темно-коричневого;

колбаса ливерная - колбасное изделие из термически обработанных ингредиентов, имеющее мягкую консистенцию и сохраняющее форму при нарезании ломтиков, в рецептуру которого входят вареные, и (или) бланшированные, и (или) не подвергнутые тепловой обработке пищевые субпродукты;

колбасный хлеб – вареное колбасное изделие прямоугольной или иной формы, в процессе изготовления подвергнутое запеканию или варке в форме;

паштет - колбасное изделие из термически обработанных ингредиентов, имеющее мажущую консистенцию;

полукопченые колбасные изделия - колбасные изделия, подвергнутые в процессе изготовления обжарке или подсушке, варке, копчению и при необходимости - сушке;

сосиски – вареное колбасное изделие, имеющее цилиндрическую или удлиненно-овальную форму, в оболочке, диаметром или поперечным размером от 14 до 32 мм и длиной не более 300 мм, предназначенное для употребления в пищу преимущественно в горячем виде;

сардельки – вареное колбасное изделие, имеющее цилиндрическую или удлиненно-овальную форму, в оболочке, диаметром или поперечным размером от 32 до 44 мм и длиной не более 200 мм, предназначенное для употребления в пищу преимущественно в горячем виде;

студень - колбасное изделие из термически обработанных ингредиентов, имеющее консистенцию от мягкой до упругой и изготовленное с добавлением более 100 процентов бульона;

сыровяленое колбасное изделие - колбасное изделие, подвергнутое в процессе изготовления осадке и (или) ферментации без использования или с использованием стартовых культур и сушке;

сырокопченое колбасное изделие - колбасное изделие, подвергнутое в процессе изготовления осадке и (или) ферментации без использования или с использованием стартовых культур, холодному копчению и сушке;

холодец - колбасное изделие из термически обработанных ингредиентов, имеющее консистенцию от мягкой до упругой и изготовленное с добавлением не более 100 процентов бульона;

шпикачки – сардельки, изготовленные из колбасного фарша с неоднородной структурой, содержащего включения измельченного шпика.

3. Санитарные и технологические требования к сырью, используемому в колбасном производстве

Сырье для производства колбасных изделий должно быть доброкачественным и по своим кондициям обеспечивать выпуск готового продукта, соответствующего требованиям стандартов или технических условий.

Мясное сырье является основным видом сырья для колбас. Допускается только признанное пригодным к использованию на пищевые цели в соответствии с требованиями действующих «Правил осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов». Перед выгрузкой сырья, поступившего с других предприятий (хозяйств), тщательно проверяют сопроводительные документы (ветеринарное свидетельство формы 2 или ветеринарный сертификат формы 2 и удостоверение о качестве и безопасности), в которых указывается санитарное благополучие, количество и качество доставленного мяса или субпродуктов. В случае доставки свинины без указаний о результатах трихинеллоскопии проверяют на трихинеллез всю пар-

тию мяса. После ознакомления с документацией специалисты колбасного цеха (ветврач и технолог) осматривают всю партию поступившего сырья на свежесть, наличие загрязнений и патологических изменений в тканях. Результаты контроля поступившей документации и осмотра сырья регистрируются в специальном журнале.

В колбасное производство не допускают плохо зачищенное, загрязненное мясо с признаками ослизнения и заплесневения, а также мясо с несвойственными ему цветом, запахом и консистенцией.

Качество колбасных изделий зависит от качества исходного сырья, используемых материалов, а также от соблюдения технологических процессов.

Исходное сырье

Мясо. Мясо продуктивных животных и птицы является основным сырьем для выработки колбасных изделий.

В зависимости от сорта и рецептуры колбас в их производстве может быть использована *говядина* жилованная высшего, первого и второго сорта, односортная, жирная, колбасная. Говядина повышает влагосвязывающую способность колбасного фарша за счет высокого содержания мышечной ткани. Она содержит также относительно большое количество миоглобина, от которого зависит интенсивность окраски колбасных изделий.

Сорт жилованной говядины определяется по содержанию в ней видимых включений соединительной и жировой тканей: *высший* (без видимых включений); *первый* (не более 6% включений соединительной и жировой тканей); *второй* (не более 20% включений соединительной и жировой тканей); *односортная* (не более 10% включений соединительной и жировой тканей); *жирная* (не более 35% жировой и соединительной тканей), колбасная (не более 12%).

В состав большинства колбасных изделий входит *свинина* жилованная (нежирная, полужирная и жирная). Она придает им ветчинные вкус и аромат, нежную консистенцию, светло-розовую окраску. Излишнее количество жира в свинине снижает влагосвязывающую способность фарша, содержание белков и вкусо-ароматические свойства продукта.

Свинина жилованная *нежирная* - это мышечная ткань с содержанием межмышечного жира не более 10%, *полужирная* и *жирная* - с содержанием жировой ткани соответственно 30-50% и 50-85%. Свинину нежирную используют в колбасах высшего сорта: односортная (не более 55%), колбасная (не более 60%).

В производстве колбас используют *мясо механической обвалки* (дообвалки) - бескостное мясо в виде пастообразной массы с массовой долей костных включений не более 0,8 процента, получаемое путем отделения мышечной, соединительной и (или) жировой ткани (остатка мышечной, соединительной и (или) жировой ткани) от кости механическим способом, без добавления немясных ингредиентов. Такое мясо отличается повышенным содержанием минеральных веществ (особенно кальция) и соединительнотканых белков. Оно неустойчиво к микробной и окислительной порче. В последние годы в производстве сосисок, вареных и полукопченых колбас используют мясо птицы механической обвалки, очень неустойчивое к окислительным процессам в жирах.

Субпродукты. Используются во многих изделиях: языки - в колбасах фаршированных и вареной телячьей высшего сорта, печень - в ливерных колбасах и паштетах, субпродукты второй категории - в зельцах, студнях, низкосортных ливерных и вареных колбасах.

Жиры. В колбасные изделия обычно добавляют шпик, обладающий легкоплавкостью, приятным вкусом, хорошей усвояемостью. В состав многих колбас (с неоднородной структурой фарша) входит шпик, нарезанный на кусочки определенного размера, поэтому на разрезе фарш имеет четкий и ясный рисунок.

Кроме того, в производстве полукопченых, сырокопченых и варенокопченых колбас используется грудинка - грудореберная часть с удаленными ребрами и брюшной частью, которая может содержать до 25% мышечной ткани.

По степени твердости шпик подразделяют на 3 категории: *твердый* (хребтовый), снятый с хребта и верхней части окороков и лопаток; *полутвердый* (боковой) и *мягкий*, снятый с пашины.

Белковые стабилизаторы. Белковые препараты из свиной шкурки, свиных и говяжьих жилок, сухожилий (белковый стабилизатор) получают тонким двукратным измельчением сырого или вареного сырья. В рецептуру низкосортных вареных колбас входит 5-10% белкового стабилизатора.

Соевые белковые препараты используют в виде изолята, концентрата и текстурата. Изолят содержит 90% белка, концентрат - 70%, текстурат из обезжиренной соевой муки - 54%. Соевые белковые препараты обладают эмульгирующими свойствами, повышают влагосвязывающую способность колбасного фарша. Однако они снижают вкусо-ароматические свойства готовых изделий, особенно при хранении.

Из белковых препаратов на молочной основе применяют натрия казеинат, который, как и соевые белки, улучшает технологические свойства колбасного фарша.

Кровь перед добавлением в рецептуру вареных колбас осветляют химическими методами или путем эмульгирования в присутствии жира, молочных или растительных белков. Используется также плазма крови соломенно-желтого цвета.

Для повышения влагосвязывающей способности фарша некоторых видов вареных и ливерных колбас, сосисок и сарделек используют **крахмал** или **пшеничную муку**.

Посолочные ингредиенты.

Нитрит натрия (нитрит калия) применяется только в виде нитритно-посолочных (посолочно-нитритных) смесей с массовой долей нитрита натрия (нитрита калия) не более 0,9 процента.

Не допускается применение одновременно 2 и более нитритно-посолочных (посолочно-нитритных) смесей при производстве мясной продукции одного наименования. Нитрит натрия (или натрий азотистокислый) – NaNO_2 используется как улучшитель окраски и консервант в пищевой промышленности в изделиях из мяса и рыбы. При взаимодействии с миоглобином (белком мяса) придает мясным продуктам характерный розовый цвет.

Используется как антибактериальный агент, препятствующий росту

Clostridium botulinum - возбудителя ботулизма - тяжелой пищевой интоксикации, приводящей к поражению нервной системы.

Пищевые добавки. В колбасном производстве используют пищевые добавки различных видов: *нитриты* (*нитрит натрия или калия*) – E 249-252; *красители натуральные* - кармин (E 120), свекольный красный (E 162) и др.; *красители синтетические* – азорубин (E 122), пунцовый 4R (E 124), «желтый солнечный закат» (E 110) и др.; *консерванты* – сорбиновую кислоту (E200) и молочную кислоту (E 270); *стабилизаторы консистенции* (кроме фосфатов) - *каррагинан* (E 407), камеди (например, из рожкового дерева (E 410)); *антиокислители* - лимонную кислоту (E 330) и ее натриевую соль (E 331); *синергисты антиокислителей* - натрия лактат (E 325) и калия лактат (E 326); *усилитель вкуса* - натрия глутаминат (E 621); *кислотообразователь*, ускоряющий созревание сырокопченых колбас (E 575 -глюконо-дельта-лактон).

Пряности. В сырье колбасных изделий добавляют пряности (перец черный, душистый, белый, мускатный орех, кардамон и др.) и пряные овощи (чеснок, лук и др.). В состав колбасных изделий более низких сортов входит кориандр.

Материалы.

К материалам колбасного производства относятся колбасные оболочки, увязочные материалы, алюминиевые скобы (клипсы).

Колбасные оболочки - оболочки, придающие колбасному изделию определенную форму и выполняющие защитные функции.

В промышленности используются натуральные (обработанные кишки), искусственные и синтетические оболочки.

Натуральные оболочки эластичны, проницаемы для коптильного дыма, достаточно прочны. Их недостатком является отклонение по размеру, которое затрудняет автоматизацию процесса производства.

К *искусственным оболочкам* относятся белковая, целлюлозная (целлофановая) и вискозно-армированная целлюлозная, полиамидная.

Основой белковых оболочек является коллаген. Оболочки получают из частей шкур крупного рогатого скота, не используемых в кожевенном производстве.

Целлофановая оболочка малоэластичная, легко отстает от поверхности батона, плохо пропускает коптильный дым, используется для вареных колбас и сосисок.

Вискозно-армированные целлюлозные оболочки вырабатывают на основе волокнистой бумаги из натуральных и синтетических волокон. Они прочные и способны к усадке. При наличии внутреннего полимерного покрытия они обладают низкой паро-, газо-, влагопроницаемостью и используются в производстве вареных колбасных изделий, без полимерного покрытия - проницаемы для дыма, пара и могут применяться для любой группы колбасных изделий.

Из *синтетических полимерных оболочек* наиболее широко используются полиамидные, которые отличаются термоустойчивостью, прочностью, способностью к термоусадке, хорошими барьерными и гигиеническими свойствами, широкой цветовой гаммой.

Выпускаются полиамидные оболочки однослойные («Амитан» и др.) и многослойные («Амифлекс» и др.) Кроме полиамидных оболочек из синтетических полимерных материалов используются оболочки на основе поливинилиденхлорида («Повиден») и полиэтилентерефталата.

Увязочные материалы. В колбасном производстве используются увязочные материалы: шпагат и нитки льняные пошивочные для придания колбасным изделиям формы, а также для нанесения товарной отметки в случае применения немаркированной оболочки, нитки швейные суровые хлопчатобумажные для перевязки сосисок и сарделек.

Алюминиевые скобы (клипсы) предназначены для плотного зажима свернутых в жгут концов маркированных искусственных оболочек при формовке колбасных батонов.

4. Ветеринарно-санитарный контроль технологических процессов производства колбасных изделий

Процесс производства начинают с подготовки сырья, включающей разделку туш, обвалку, жиловку и посол мяса (таблица 1).

Таблица 1 - Ветеринарно-санитарный контроль технологических процессов производства колбасных изделий

| Наименование технологических операций | Группы колбас | | |
|--|---|--------------|---|
| | Вареные | Полукопченые | Сырокопченые |
| Разделка туш на отруба | Расчленение туш говядины на 8 частей, свинины - на 5 частей | | |
| Обвалка и жиловка | Снятие мяса с костей и удаление соединительно-тканых образований | | |
| 1-е измельчение | На волчках с отверстием решетки 2-3 мм (парное) или с отверстием 16-29 мм шрот (обжаренное и размороженное) | | |
| Посол и созревание | При 2-4 ⁰ С: 24 часа (парное), 48-72 (охлажденное и размороженное) | | При 2-3 ⁰ С: 5-7 суток |
| 2-е измельчение | На кутерах, не выше 8-10 ⁰ С (с холодной водой или снегом) | | Без воды |
| Составление колбасного фарша | На кутерах, фаршемешалках 10-15 минут | | Выдержка фарша 24 часа при 3-4 ⁰ С |
| Шприцевание (формовка) фарша в оболочки | Шприцами, которые выдавливают фарш из цилиндра в трубку при помощи поршня | | |

| Наименование технологических операций | Группы колбас | | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| | Вареные | Полукопченые | Сырокопченые |
| Вязка шпагатом | Через 3-5 см | После вязки штриковка | Очень часто |
| Штриковка | Прокалывание оболочки в местах скопления воздуха («фонари») | | |
| Осадка сырых колбас | При 3-7 °С: 2-4 часа | При 10-12 °С: 60-90 мин. | При 2-4 °С: 5-7 суток |
| Обжарка | При 75-80 °С: 40-60 мин и 30-35 мин. обработка дымом | При 60-90 °С: 60-90 мин. | – |
| Варка | При 75-80 °С: до 2 часов | При 75-85 °С: 40-80 мин. | – |
| Охлаждение | При 10-12 °С: 10-12 часов | При 10-12 °С: 3-5 часов | – |
| Копчение | – | Дым 35-50 °С: 12-14 час. | Холодное, дым: при 18-20 °С: 5-7 суток. при 12 °С: 25-30 суток |
| Сушка | – | Только для длительной отправки при 12-15 °С: 2-4 суток | При 12 °С: 25-30 суток |

Подготовка сырья включает в себя следующие технологические операции:

Разделка - разделение туши, полутуши или четвертины на части по установленным схемам с учетом анатомического расположения мышц, костей и последующего направления использования мяса.

Для свинины часто используют комбинированную разделку: от полутуши отделяют задний окорок с крестцовой частью, затем от окорока отделяют крестцовую часть и направляют ее на выработку рагу. Лопаточный и шейный отрубы отделяют от средней части. Из полученных частей выделяют отрубы для солено-копченых изделий и полуфабрикатов; остальное мясо направляют на обвалку.

Комбинированная схема разделки говяжьей полутуши позволяет выделить отрубы для реализации и изготовления полуфабрикатов, остальное мясо используется в колбасном производстве.

При специализированной разделке всю говяжью или свиную полутушу используют на выработку колбас.

Обвалка - отделение мышечной, жировой и соединительной тканей от костей туши. После обвалки на костях остается до 8% мякотных тканей. Отделение мякотных тканей, остающихся на костях после полной ручной обвалки, называется **дообвалкой**, которую проводят 2 способами: в солевых растворах; прессованием.

Жировка — отделение от бескостного мяса части жировой и соединительной тканей, крупных кровеносных и лимфатических сосудов, кровяных сгустков и др. и сортировка его в зависимости от соотношения мышечной, соединительной и жировой тканей.

Измельчение мяса способствует быстрому и равномерному распределению посолочных веществ. Мясо для вареных колбас, сосисок, сарделек, колбасных хлебов измельчают до фарша или шрота на волчках с диаметром отверстий в решетке соответственно 2-12 и 16-25 мм, для полукопченых и варенокопченых - до шрота (16-25 мм).

Для всех перечисленных выше изделий мясо измельчают на куски массой до 1 кг, для сырокопченых колбас - 300-600 г.

Посо́л - обработка продукта поваренной солью, рассолом или посолочной смесью для придания ему требуемых свойств (влагоудерживающей способности, вкуса, аромата, готовности к употреблению в пищу или к использованию в производстве мясных и мясосодержащих продуктов).

В фарш добавляют рассол, в мясо в кусках - нитрит в виде раствора низкой концентрации (не выше 2,5%). Посоленное мясо помещают в емкости 150 кг и выше. Фарш из парного и охлажденного мяса для вареных колбас - в тазике слоем не более 15 см.

При производстве мясных и мясосодержащих колбасных изделий и продуктов из мяса необходимо соблюдать следующие требования:

а) выдержка мяса при посоле проводится в помещениях с температурой воздуха не выше плюс 4°C, за исключением применения в процессе посола технологического оборудования со встроенной системой охлаждения;

б) приготовление рассолов и расфасовка (подготовка) немясных ингредиентов проводится в объеме, необходимом для обеспечения не более 1 смены работы производственного объекта;

в) тепловая обработка колбасных изделий и продуктов из мяса осуществляется на специальном оборудовании, оснащенном приборами для контроля температуры (в том числе в центре продукта, кроме сырокопченых и сыровяленых изделий) и относительной влажности или только температуры (для термической обработки в воде).

Особенности технологии при производстве вареных колбас. Для вареных колбас фарш после посола вторично измельчают на куттере, составляют рецептуру в куттере или мешалке, формируют батоны, проводят термическую обработку (осадку, обжарку, варку) и охлаждают.

Вторичное измельчение. Шрот измельчают на волчке, а затем на куттере, фарш - сразу на куттере.

При тонком измельчении и перемешивании фарша получают эмульсию; вокруг диспергированных жировых шариков образуется водно-белковая обо-

лочка в основном из мышечных белков (миозина, актина, актомиозина). Белковые препараты (соевый изолят и концентрат, натрия казеинат) также обладают хорошими эмульгирующими свойствами. При дальнейшей тепловой обработке белки денатурируют, образуя каркас, в котором находятся тонко диспергированные капельки жира. Жир в эмульгированном состоянии лучше усваивается.

Вода, добавленная в мясной фарш, придает сочность колбасам и повышает выход готовой продукции. В низкосортные колбасы добавляют большее количество воды и используют влагосвязывающие вещества (крахмал, полисахариды из водорослей и др.). Излишнее количество влаги, особенно в жирном фарше, приводит к образованию так называемых бульонно-жировых отеков в процессе тепловой обработки, которые обычно скапливаются в батонах колбасы между оболочкой и фаршем.

Продолжительность куттерования обычно 8-12 мин. В перекуттерованном фарше эмульсия разрушается. В куттер сначала загружают нежирное сырье, в последнюю очередь - наиболее жирное.

Составление рецептуры. В куттерах составляется рецептура фарша для бесшпиковых вареных колбас, сосисок, сарделек. К говяжьему и свиному фаршу добавляют пищевые фосфаты, белковые препараты, пряности, крахмал, сухое молоко, пищевые добавки в соответствии с рецептурой.

Фарш для колбас с неоднородной структурой, содержащий кусочки шпика или крупноизмельченные куски мяса, ветчины, языка, готовят в мешалках. Шпик охлаждают до температуры 0...+4°C, измельчают на шпигорезке и загружают в мешалку за 2-3 мин. до окончания перемешивания.

Формовка - придание колбасному изделию определенной формы для улучшения товарного вида и удобства дальнейшей обработки и хранения. Процесс формовки включает наполнение колбасной оболочки фаршем, вязку, штриковку (при необходимости).

Формовку большинства колбас, в том числе вареных, осуществляют механизированным способом (шприцеванием). Используют вакуум-шприцы, которые способствуют улучшению плотности набивки и стойкости продукта при хранении.

Для вареных колбас, имеющих высокую влажность, плотность набивки должна быть небольшой, чтобы при последующей термической обработке не было разрывов оболочки. При шприцевании оболочку на цевку шприца в основном надевают вручную.

После шприцевания для уплотнения батонов их вяжут вручную шпагатом. Схема вязки батонов для каждого наименования колбасы указана в ТНПА. При использовании современных механических устройств ручную вязку заменяют клипсованием - наложением на концы батонов металлической скобы (клипсы) и ее фиксированием.

Батоны с искусственными оболочками с маркировкой вяжут только для закрепления их концов и уплотнения фарша или накладывают скобы. При вязке с одного конца батона делают петлю для навешивания колбас на палки, которые размещают на рамах или тележках. При наложении скоб под них вводят капроновую петлю, но чаще батоны со скобами, а также батоны большого диа-

метра направляют на тепловую обработку без навешивания, уложенными горизонтально на рамах.

Штриковка - прокалывание оболочки тонкими иглами для удаления из фарша остатков воздуха. Осуществляется после формования батонов, но не проводится для целлофановой, а также парогазонепроницаемых оболочек.

Осадка - процесс выдержки сформованных колбас в подвешенном состоянии или горизонтальном положении перед тепловой обработкой в течение установленного времени, при заданной температуре и, в случае необходимости, при заданной скорости движения и относительной влажности воздуха. В этот период восстанавливаются связи между частицами фарша (вторичное структурообразование), протекают реакции стабилизации окраски и подсушивается оболочка.

В зависимости от продолжительности выдержки и преследуемых целей различают кратковременную осадку (до 6 ч) и длительную (до 10 суток). Для вареных колбас осадка кратковременная, она осуществляется по пути прохождения колбас из шприцовочного отделения в обжарочное при температуре +12°C.

Термическая обработка - совокупность процессов тепловой и холодильной обработки продукта. Вареные колбасы подвергают обжарке, варке и охлаждению.

Обжарка - процесс обработки колбасных изделий дымовыми газами или горячим воздухом. Обжарка способствует упрочнению структуры, завершению стабилизации окраски фарша, испарению части воды, приобретению приятного специфического вкуса и запаха.

При обжарке батоны не должны соприкасаться между собой, чтобы не образовались слипы - светлые увлажненные полосы вдоль батона. При невысокой температуре в обжарочной камере и более длительной обжарке нитриты могут восстановиться до молекулярного азота, при этом ухудшается цвет и фарш становится ноздреватым. При этом может быть закисание фарша, особенно если произошла задержка между операциями обжарки и варки.

Продолжительность обжарки 0,5-2,5 ч в зависимости от диаметра батона. Температура среды в начале и конце тепловой обработки соответственно +45...+60°C и +90...+110°C. Температура в центре батона +45°C.

Варка. Батоны варят острым паром в стационарных или комбинированных термокамерах. В последних осуществляют несколько стадий термической обработки (обжарку и варку). Варка батонов в водяных котлах проводится редко.

В процессе варки консистенция колбасного фарша изменяется: эмульсия в жидкообразном состоянии приобретает структуру с упругими эластичными и пластичными свойствами за счет денатурации и коагуляции мышечных белков. Чем выше степень дисперсности и больше мышечных белков в фарше, тем выше его влагоудерживающая способность: ее повышают добавленные в фарш соевые или молочные белковые препараты, а также полифосфаты, увеличивающие влагосвязывающую способность мышечных белков. Влагоудерживающая способность вареного колбасного фарша в несколько раз выше, чем ва-

ренного мяса, благодаря чему вареные колбасы отличаются нежной и сочной консистенцией.

При тонком измельчении мяса устойчивость коллагена к гидротермическому распаду резко снижается даже при умеренных температурных режимах варки. Часть коллагена переходит в глютин, который при охлаждении колбас застывает, связывая также значительное количество влаги.

Продолжительность варки от 0,5 ч (в черевах) до 3 ч (в синюгах и других оболочках большого диаметра). Температура паровоздушной среды и в центре батона соответственно $+75\dots+85^{\circ}\text{C}$ и $+70\dots+72^{\circ}\text{C}$. Сокращение длительности или снижение температуры варки может привести к недоварке и порче продукта (закисание). Недоваренный фарш более темный, при разрезании прилипает к ножу. Переваривание приводит к отекам жира и бульона, фарш становится сухим, рыхлым и несочным.

Охлаждение. После варки вареные колбасы направляют на охлаждение, которое необходимо для предотвращения микробиологических процессов. Охлаждение проводят форсунками с мелким распылением холодной водопроводной воды 10-15 мин. При этом температура в центре батона колбас снижается до $+25\dots+35^{\circ}\text{C}$. Затем подсушивают оболочки изделий 1-2 ч при температуре цеха и охлаждают в холодильной камере до температуры в центре батона не выше $+6^{\circ}\text{C}$.

В процессе охлаждения водой поверхность батониров отмывается от загрязнений жира и бульона; предотвращается сморщивание оболочки.

Колбасы в целлофане водой не охлаждаются, т.к. оболочка набухает в воде, теряет прочностные свойства и может лопнуть.

Особенности технологии при производстве сосисок и сарделек.

Технология сосисок и сарделек аналогична технологии вареных колбас. Отличие состоит в том, что продолжительность тепловой обработки значительно меньше при достижении в центре батончиков температуры при обжарке не менее $+55^{\circ}\text{C}$, при варке - $+70\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Большая часть сосисок производится на автоматических линиях. Рецепт сосисок и сарделек составляется в куттере, так как их структура однородна почти у всех наименований.

Сосиски без оболочки вырабатывают на нескольких технологических линиях. На одной из них изготавливают сосиски в оболочке, а после охлаждения изделий ее механически снимают.

По другой технологии сосиски формируют в устройствах с обработкой токами высокой частоты или тепловым воздействием для коагуляции поверхностного слоя фарша. Сформованные сосиски без оболочки подвергают обжарке и варке. Готовые сосиски после охлаждения упаковывают под вакуумом в пленочные материалы.

Особенности технологии при производстве ливерных колбас. При выработке ливерных колбас мясное сырье не подвергают нитритному посолу, поэтому готовые изделия имеют желтовато-серый цвет разных оттенков. Так как мясное сырье дважды подвергается тепловой обработке, консистенция мажеобразная.

Мясо жилованное, обработанные печень, мозги, шпик бланшируют, охлаждают, измельчают на волчке. Субпродукты II категории промывают, варят до размягчения, охлаждают, отделяют от костей и грубых хрящей, измельчают на волчке. Сырье тонко измельчают на куттере и составляют рецептуру.

Фарш шприцуют в оболочки, батоны немедленно отправляют на варку. Сразу после варки колбасы охлаждают до температуры +6°C.

В процессе производства колбасы не обрабатываются дымовыми газами, поэтому в готовых изделиях вкус и аромат копчения отсутствуют.

Особенности технологии при производстве кровяных колбас. Изделия вырабатывают с добавлением к фаршу 25-50% пищевой крови. Коллагенсодержащее сырье готовят так же, как и в производстве ливерных колбас. Кровь и жирное сырье солят с выдержкой в посоле до 24 ч при температуре не выше +4°C. При посоле крови используют нитритно-посолочные смеси.

Фарш готовят в куттере или мешалке. Батоны варят, затем охлаждают до температуры 0...+6°C.

Особенности технологии при производстве зельцев. В состав сырья зельцев входит большее количество таких ценных продуктов, как мясо и субпродукты. Головы свиные, языки, кровь предварительно подвергают нитритному посолу и варке. Субпродукты II категории, соединительную ткань, хрящи, головы говяжьи, печень, вымя и крупу подготавливают так же, как при производстве ливерных колбас, т.е. они проходят процессы варки (для печени - бланширование), охлаждения, отделения от костей (при необходимости). Говядину солят.

Приготовленное сырье измельчают: вареные рубцы, легкие, языки, мясо говяжьих голов и вымя - на куски с размерами сторон 10-30 мм; шпик хребтовый - на куски с размерами сторон 8 мм; щековину - на полосы длиной не более 120 мм, шириной и высотой (толщиной) 5-10 мм. Остальные части измельчают на волчке или куттере.

Из подготовленного сырья по рецептуре в мешалке готовят фарш, которым наполняют оболочки (пузыри, свиные желудки, говяжьи синюги). Затем их варят. После тепловой обработки зельцы раскладывают на столы в камере охлаждения, прессуют и охлаждают до температуры 0...+6°C. Зельцы без оболочек варят в металлических формах, затем их вынимают, заворачивают в пергамент, подпергамент или целлофан.

Особенности технологии при производстве студней и холодца.

Для производства студней и холодца используют субпродукты II категории (за исключением легких и селезенки), свиные пяточки, шкурку и шквару, мясо голов говяжьих и свиных, жилки и хрящи от жиловки мяса, межсосковую часть.

Сырье подготавливают, варят так же, как и для ливерных колбас. Для студней высшего и I сортов сырье после варки измельчают более крупно, чем для студней II сорта. Измельченное сырье смешивают с бульоном, солью и специями и кипятят 50-60 мин., затем разливают в формы и охлаждают.

Особенности технологии при производстве паштетов.

Паштеты формируют в виде батонов в оболочки с последующей варкой.

В состав сырья для паштетов входят печень (15-25%), свинина жирная или щековина, мясо свиных голов, мозги говяжьи, субпродукты II категории, шкурка свиная, межсосковая часть. Сырье подготавливают, варят, измельчают так же, как при производстве ливерных колбас. Обязательной операцией является тонкое измельчение фарша после куттерования.

Паштеты запекают при $+90...+145^{\circ}\text{C}$ в течение 3 ч, охлаждают в течение 10 ч до $0...+6^{\circ}\text{C}$.

Особенностью технологии паштетов в оболочке является термическая обработка сырья в агрегатах, в которых оно одновременно измельчается и варится под действием острого пара, прогреваясь до температуры $+57,5\pm 2,5^{\circ}\text{C}$, затем поступает на шприцевание.

Батоны паштета в оболочке разделяют, их концы с обеих сторон зажимают клипсами из алюминиевой проволоки. Сформованные батоны варят, затем охлаждают холодной водой до температуры $0...+6^{\circ}\text{C}$.

Особенности технологии при производстве полукопченых колбас.

В отличие от вареных полукопченые колбасы после обжарки и варки подвергают горячему копчению и сушке, поэтому в них содержится значительно меньше влаги. Созревание фарша в посоле и при осадке у полукопченых колбас более длительное, чем у вареных.

Полукопченые колбасы изготавливают 2 способами:

1-й способ (традиционный) предусматривает: *нитритный посол с выдержкой* при охлаждении 12-24 ч в фарше, 1-2 сут. в шроте, до 3 сут. в кусках; *второе измельчение* для шрота и мяса в кусках; *составление рецептуры и перемешивание*; *формовку батонов*; *осадку* (при температуре $+4...+8^{\circ}\text{C}$ в течение 2-4 ч); *обжарку*; *варку*; *охлаждение* (при температуре $+20^{\circ}\text{C}$); *горячее копчение* (при температуре $+43\pm 7^{\circ}\text{C}$ в течение 12-24 ч); *сушку* (при температуре $+11\pm 1^{\circ}\text{C}$ в течение 1-2 сут. до достижения стандартной массовой доли влаги).

2-й способ (ускоренный) осуществляется на поточно-механизированных линиях: охлажденное жилованное мясо, шпик, грудинку подмораживают до температуры $-2...-3^{\circ}\text{C}$; измельчают сначала до кусков толщиной 2-5 см, затем куттеруют до однородных кусочков; после составления рецептуры и формования батонов проводят более длительную осадку (24 ч), в процессе которой фарш созревает. Тепловая обработка аналогична для обоих способов производства.

Особенности технологии при производстве варено-копченых колбас.

Технология отличается более продолжительными выдержкой в посоле, осадкой, режимами копчения и сушкой.

Варено-копченые колбасы изготавливают 2 способами:

При 1-м способе производства: посол мяса осуществляется в кусках (2-4 сут.) или в шроте (1-2 сут.); вторичное измельчение на волчках; составление рецептуры; формовка батонов; осадка (1-2 сут.) в холодном помещении; копчение при температуре дыма $+75\pm 5^{\circ}\text{C}$ 1-2 ч (в зависимости от диаметра батонов); варка; охлаждение (до температуры $+20^{\circ}\text{C}$); повторное копчение (24 ч при $+4\pm 3^{\circ}\text{C}$ или 48 ч при $+33\pm 2^{\circ}\text{C}$); сушка (3-7 сут. при температуре $+11\pm 1^{\circ}\text{C}$ и от-

носительной влажности воздуха $76\pm 2\%$) до приобретения плотной консистенции и стандартной влажности.

При 2-м способе (на поточно-механизированных линиях) сырье подмораживают (замороженное мясо в блоках отепляют) до температуры $-1\ldots-5^{\circ}\text{C}$, затем измельчают в куттере, составляют фарш по рецептуре и формируют батоны. Продолжительность осадки 4 сут. при температуре $+3\pm 1^{\circ}\text{C}$. Созревание фарша в посоле происходит во время осадки батонов. Тепловая обработка при первом и втором способах аналогична.

Особенности технологии при производстве сырокопченых колбас.

При изготовлении сырокопченых колбас после осадки батоны подвергаются холодному копчению, минуя процесс варки, а затем - продолжительной сушке. Их готовность обусловлена созреванием мясного фарша в процессе посола, осадки, копчения, сушки.

Сырокопченые колбасы вырабатывают 2 способами:

При первом способе производства: куски мяса выдерживают в посоле 5-7 сут. при температуре $+3\pm 1^{\circ}\text{C}$; измельчение на волчке с диаметром отверстий в решетке 2-3 мм для говядины и не более 6 мм для полужирной свинины, шпик - на кусочки размером, предусмотренным для каждого наименования колбасы; измельченное сырье перемешивают в мешалке для составления фарша; фарш выдерживают в емкостях слоем толщиной не более 25 см 24 ч при температуре $0\ldots\pm 4^{\circ}\text{C}$ для его созревания; формовка батонов; батоны подвешивают на палки и рамы, подвергают осадке в течение 5-7 сут. при температуре охлаждения; копчение в камерах дымом от древесных опилок твердых лиственных пород в течение 2-3 сут. при температуре $+20\pm 2^{\circ}\text{C}$; сушка в течение 25-30 сут. (температурный режим в начальный период сушки (5-7 сут.) при относительной влажности воздуха $82\pm 3\%$ составляет $+13\pm 2^{\circ}\text{C}$, затем температура снижается до $+11\pm 1^{\circ}\text{C}$, а относительная влажность воздуха - до $76\pm 2\%$).

При 2 способе производства: мясное сырье в кусках и полосы шпика подмораживают слоем толщиной до 10 см на противнях или в тазиках (замороженное жилованное мясо в блоках отепляют) до температуры $-3\pm 2^{\circ}\text{C}$. Подмороженное сырье измельчают на куттерах, в которых составляют рецептуры фарша. Затем фаршем наполняют оболочки, проводят осадку, копчение и сушку колбасы. При первом и втором способах производства колбас эти процессы аналогичны.

5. Ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий

Экспертиза готовых колбасных изделий предусматривает определение их доброкачественности и выяснение соответствия выпускаемой продукции требованиям действующих стандартов и технологических условий путем органолептических и лабораторных (бактериологических и теххимических) исследований.

Бактериологические исследования проводят при обнаружении факторов использования сомнительного по доброкачественности сырья, нарушения санитарно-гигиенического режима производства или неудовлетворительных резуль-

татов органолептической оценки продукции. При этом, кроме микроскопии мазков-отпечатков, определяют общее количество микробов в 1 г продукта и выявление бактерий из рода сальмонелл, протей, бактерий группы кишечной палочки, сульфитредуцирующих клостридий и т.п.

При технoхимическом исследовании контролируются показатели массовой доли влаги, белка и жира, поваренной соли, нитрита, крахмала и т.п. Исследования проводятся изготовителем периодически, но не реже 1 раза в декаду, а также по требованию контролирующей организации или потребителя.

Остаточную активность кислой фосфатазы определяют при разногласиях в оценке готовности продукции.

Отбор проб

При экспертизе органолептическим исследованиям подвергается каждая партия колбасных изделий.

Под **партией** понимают определенное количество пищевой продукции одного наименования, одинаково упакованной, произведенной (изготовленной) одним изготовителем по одному региональному (межгосударственному) стандарту или национальному стандарту, и (или) стандарту организации, и (или) иным документам изготовителя в определенный промежуток времени, сопровождаемое товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость пищевой продукции.

Для контроля внешнего вида продукта отбирают *выборку* в объеме 10% от объема партии.

Для проведения органолептических, химических и бактериологических испытаний выборочно проводят отбор единиц продукции из выборки:

- от изделий в оболочке массой более 2 кг - в количестве 2 для всех видов испытаний (при одновременном отборе единиц продукции для органолептических, химических и бактериологических испытаний от каждой единицы продукции в первую очередь отбирают для бактериологических испытаний);
- от изделий в оболочке массой менее 2 кг - в количестве 2 для каждого вида испытаний;
- от изделий без оболочки - не менее 3 для каждого вида испытаний.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по 1 из показателей проводят повторный отбор удвоенного количества единиц продукции. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

Из отобранных единиц продукции берут точечные пробы и из них составляют объединенные пробы: одну - для органолептических испытаний, другую - для химических.

От **колбасных изделий** *точечные пробы* для определения органолептических показателей отбирают массой 400-500 г, а для проведения химических испытаний точечные пробы отбирают массой 200-250 г, отрезая от продукта в поперечном направлении на расстоянии не менее 5 см от края.

Из двух точечных проб от разных единиц продукции составляют *объединенные пробы* соответственно массой 800-1000 г для органолептических испытаний и 400-500 г - для химических.

От **сосисок** и **сарделек** точечные пробы отбирают, не нарушая целостности единиц продукции. Из нескольких точечных проб составляют 2 объединенные пробы массой по 400-500 г.

От **зельцев** и **изделий в пузырях** разовые пробы отрезают в виде сегментов массой по 200-250 г. Из точечных проб от разных единиц продукции составляют 2 одинаковые объединенные пробы массой по 400-500 г.

От **изделий без оболочки** (колбасных хлебов, паштетов, студней, холодцов) 2 объединенные пробы массой по 600-750 г составляют из нескольких точечных проб (не менее 3 массой по 200-250 г).

Колбасные изделия по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим и санитарно-химическим показателям должны соответствовать требованиям ТНПА.

Органолептические показатели

К органолептическим показателям колбасных изделий относятся (таблица 2):

- внешний вид, форма, размер;
- консистенция;
- вид на разрезе;
- запах и вкус.

Колбасы в зависимости от вида должны иметь определенную форму (цилиндрическую, овальную, округлую и др.), длину, чистую сухую поверхность, без слипов, бульонных и жировых отеков, без повреждения оболочки с нанесенными товарными отметками и (или) маркировкой с информацией для потребителя.

Консистенция должна быть: упругая (для сосисок, сарделек, вареных, полукопченых, полусухих сырокопченых и сыровяленых колбас, колбасных хлебов), нежная (для сосисок сорта экстра и высшего), плотная (для сухих сырокопченых и сыровяленых колбас), мажущаяся (для ливерных и кровяных колбас, паштетов).

На разрезе равномерно перемешанный фарш определенного цвета (от светло-розового до темно-розового (для сосисок, сарделек, вареных колбас), темно-красного (для полукопченых, сырокопченых и сыровяленых колбас) или от серого до светло-коричневого (для ливерных колбас) цвета, без серых пятен и пустот, с наличием кусочков мясных ингредиентов (или без них), немясных ингредиентов заданного размера (или без них), пряностей (или без них)). Цвет шпика белый или с розоватым оттенком, жира-сырца (при использовании) - слегка желтоватый.

Вкус и запах должны быть свойственными конкретному виду колбас, могут быть с ароматом пряностей, чеснока (при использовании), копчения (для полукопченых и сырокопченых колбас), круп или бобовых для ливерных колбас (при их использовании), вкус в меру соленый (для сырокопченых и сыровяленых колбас – солоноватый пряный или солоноватый слегка острый), без посторонних привкуса и запаха.

Физико-химические показатели

Из физико-химических показателей нормируются:

- температура в толще батона (для вареных, ливерных – не выше +6°C, полукопченых, сырокопченых и сыровяленых – 0...+12°C);
- массовая доля белка (для вареных – не менее 6... 12%, полукопченых – 12... 16%, сырокопченых и сыровяленых – 12... 17%, ливерных – не нормируется);
- массовая доля влаги (для вареных – не более 70... 75%, полукопченых – 45... 60%, сырокопченых и сыровяленых – 30... 40%, ливерных – 75%);
- массовая доля жира (для вареных – не более 30... 40%, полукопченых – 35... 40%, сырокопченых и сыровяленых – 60%, ливерных – не нормируется);
- массовая доля поваренной соли (для вареных – не более 2,5%, полукопченых – 4,0%, сырокопченых и сыровяленых – 5,5... 6,0%, ливерных – 2,2%);
- массовая доля нитрита натрия (для вареных и полукопченых – не более 50 мг/кг, ливерных, сырокопченых и сыровяленых – 30 мг/кг);
- массовая доля крахмала;
- остаточная активность кислой фосфатазы (для вареных, фаршированных колбас, сосисок, сарделек).

Микробиологические показатели

Согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» в колбасных изделиях гигиенические нормативы по микробиологическим показателям включают следующие группы микроорганизмов:

- КМАФАнМ (кроме полукопченых, варено-копченых, сырокопченых и сыровяленых);
- БГКП (коли-формы);
- сульфитредуцирующие клостридии;
- *S. aureus*;
- патогенные микроорганизмы, в том числе *L. Monocytogenes*, сальмонеллы.

Санитарно-химические показатели

Согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» санитарно-химические показатели безопасности колбасных изделий включают:

1. Токсичные элементы: свинец; мышьяк; кадмий; ртуть.
2. Антибиотики: левомецетин; тетрациклиновая группа; гризин; бацитрацин.
3. Нитрозоамины: сумма N-нитрозодиметиламина (НДМА) и N-нитрозодиэтиламина (НДЭА).
4. Пестициды: ГХЦГ (α , β , γ -изомеры гексахлорциклогексана); ДДТ (дихлордифенил-трихлорэтан и его метаболиты); хлорофос; ДДВФ (диметилдихлорвинилфосфат); 2,4-Д-кислота.
5. Диоксины (по сумме полихлорированных дибензо-п-диоксинов, полихлорированных дибензофуранов и диоксиноподобных полихлорированных бифенилов).
6. Бенз(а)пирен (для копченых изделий).

Таблица 2 – Требования, предъявляемые к доброкачественным колбасным изделиям

| Показатель | | Колбасы | | |
|-------------------------|---------------------|--|---|---|
| | | свежие | подозрительной свежести | несвежие |
| Внешний вид | Поверхность батонов | чистая, без повреждений, пятен, слипов, наплывов фарша, плесени, слизи | - | - |
| | Оболочка | сухая, крепкая, эластичная, плотно прилегает к фаршу (за исключением целлофановой оболочки). На оболочке сырокопченых колбас допускается белый сухой налет плесени, не проникший через оболочку в колбасный фарш | влажная, липкая, покрытая плесенью | оболочка отделяется от фарша и легко рвется |
| Консистенция батонов | | ливерных и кровяных – мажущаяся; вареных и полукопченых – нерыхлая, упругая, плотная; сырокопченых – плотная | легкое размягчение | |
| Цвет батонов на разрезе | | однородный, соответствующий окраске каждого вида колбас | потемневший | серый или зеленоватый |
| Фарш | | монолитный, без серых пятен, равномерно перемешанный, может быть с кусочками шпика | по периферии в фарше темно-серый ободок (при сохранившейся естественной окраске остального фарша) | Цвет фарша под оболочкой серый или зеленоватый. Консистенция рыхлая |
| Шпик | | белого цвета с розовым оттенком (в колбасах 1 сорта допускается до 10% пожелтевшего, 2 сорта - до 15%), края шпика не оплавлены, кусочки, в зависимости от рецептуры, имеют кубическую или призматическую форму и установленные размеры | - | - |
| Запах и вкус | | вареные колбасы: ароматный запах пряностей, вкус приятный, в меру соленый без признаков затхлости, кислотности, постороннего привкуса и запаха. Полукопченые и копченые колбасы: ароматный запах копчения, пряностей. Колбаса должна быть достаточно проварена | со слабым кисловатым и затхлым запахами, слабым ароматом специй | неприятный резкий запах (гнилостный, затхлый, кислый, прогорклый) |
| Содержание влаги | | вареные – 60-78%, варено-копченые – 38-43%, сырокопченые – 25-30% | - | - |

| Показатель | Колбасы | | | |
|----------------------------|---|-------------------------|---------------|------------|
| | свежие | подозрительной свежести | несвежие | |
| Содержание поваренной соли | вареные - 2,2-2,5%, варено-копченые - 5%, сырокопченые - 3-6% | - | - | |
| Содержание крахмала | Если крахмал допускается рецептурой, он не должен превышать 2-5% | - | - | |
| Содержание нитрита натрия | 0,03-0,05% 30-50 мг/кг | - | - | |
| Реакция на аммиак | Отрицательная | Сомнительная | Положительная | |
| Реакция на сероводород | Отрицательная | Сомнительная | Положительная | |
| рН | вареные | 5,2-6,8 | 6,9-7,0 | 7,1 и выше |
| | копченые | 6,2-6,7 | 6,8-7,0 | 7,1 и выше |
| | ливерные | 6,2-6,6 | 6,7-7,0 | 7,1 и выше |

6. Основные дефекты колбасных изделий

При хранении колбасные изделия могут подвергаться микробиологическим и окислительным процессам, а также обезвоживанию и вызывать появления признаков порчи, т.е. появление санитарных пороков.

К основным видам **санитарных пороков** колбасных изделий относят кислотное брожение, плесневение, изменение цвета, прогоркание, гнилостное разложение. При нарушении режимов изготовления и хранения продуктов эти признаки порчи проявляются одновременно.

Кислотное брожение наблюдается преимущественно в вареных колбасах с наличием растительных добавок или печеночной ткани, муки, богатых влагой. В копченых колбасах этот вид порчи встречается редко. Причиной кислого брожения являются микроорганизмы (микро- и стрептококки, лактобациллы и др.), разлагающие углеводы до кислот с образованием кислого запаха и специфического вкуса. Изменение цвета и консистенции в колбасе при этом обычно не наблюдается.

К появлению кислого брожения приводят охлаждение и хранение колбас при повышенных температурах, недостаточное охлаждение готовой продукции. При обнаружении этого вида порчи продукцию направляют на технические цели.

Плесневение колбасных изделий вызывается развитием различных видов микроскопических грибов (родов пенициллиум, аспергиллюс, мукор и др.). Некоторые виды этих грибов могут образовывать микотоксины. Особенно вредна черная плесень кладоспориум гербарум, обладающая способностью прорастания в глубь батона колбасы. Плесневение колбасных изделий бывает при нарушении режимов и сроков хранения продукции в помещениях (повы-

шение относительной влажности и температуры воздуха). Начинается оно обычно на поверхности, но может проникать и в более глубокие слои продукта. На начальных стадиях плесень не оказывает существенного влияния на качество продукции. При сплошных налетах плесени разрушается оболочка, колбаса приобретает затхлый или аммиачный запах, с изменением консистенции цвета, наблюдается накопление летучих кислот и распад белков. Продукцию с признаками начальной стадии плесневения рекомендуют очищать протиранием или промывать 20%-ным раствором поваренной соли или 3%-ным раствором уксусной кислоты, после чего необходимо подсушить ее, а лучше обжарить при температуре 80-100°С в течение одного-двух часов, а затем подкоптить колбасу, у которой при обработке снята оболочка или разрушена, но органолептическое состояние фарша хорошее, направляют на переработку в низшие сорта вареных колбас. При более глубоких поражениях, когда зачисткой такие участки удалить невозможно, а также при диффузном поражении колбасные изделия направляют на технические цели.

Может напоминать тонкий налет плесени выделение и кристаллизация поваренной соли на поверхности колбас. Наличие соли не является препятствием для реализации колбас на общих основаниях.

Изменение цвета колбасных изделий вызывается микробиологическими и физико-химическими причинами.

Зеленый оттенок в колбасах в центре или по периферии батона может быть вызван повышенным содержанием микроорганизмов в сырье и недостаточной его тепловой обработкой, а также воздействием бактерий, образующих сероводород. Зеленый оттенок фарша может возникнуть вследствие недостаточной выдержки мяса в посоле и нарушения режимов обжарки.

Серый налет на колбасах может появиться при их хранении в условиях повышенной влажности из-за развития кокковых форм микроорганизмов, дрожжей, плесени. Удаляют налет промыванием батона в 20%-ном рассоле (20 % растворе поваренной соли) или зачищая без применения жидкости (без нарушения целостности батончиков), затем изделия просушивают и реализуют на общих основаниях. Когда же это выполнить невозможно, продукцию направляют на переработку или технические цели в зависимости от характера изменений.

Серый цвет колбасных изделий, обнаруживаемый на разрезе, возникает в результате жизнедеятельности в сырье и готовых изделиях микроорганизмов, образующих оксидазы, пероксидазы или сероводород, которые превращают азоксигемоглобин в гематин, имеющий серый цвет. Появление серого окрашивания продукции происходит также при использовании мяса с загаром, несвежего мяса, жира с большим количеством перекисей, при недостатке нитрита и миоглобина в мясе молодняка, в результате длительного контакта сырья воздухом после куттерования, воздействия на вареные колбасы света, отклонения в режимах обжарки, использования мяса животных, которым перед убоем вводили антибиотики, убитых в состоянии стресса.

Черные пятна на оболочке или под ней в сыро-копченых колбасах могут возникнуть под влиянием ряда причин: это нарушения в применении аскорби-

новой кислоты и ее солей (понижение содержания или прекращение использования аскорбиновой кислоты предотвращает эти нежелательные явления); при совместной переработке замороженного и охлажденного сырья, когда в процессе копчения и сушки происходят неравномерные биохимические процессы; при использовании мяса темного цвета и сильно обезвоженного сырья; при нарушении режимов сушки (повышении температуры воздуха, скорости его движения и др.); развитии различных плесеней.

Для установления причин изменения цвета колбасных изделий необходимо комплексное исследование с использованием специальных лабораторных методов.

Прогоркание колбас отмечается при использовании сырья (шпика) с признаками прогоркания (старого шпика), а также в случае нарушения условий и сроков хранения колбасных изделий. Колбасу с прогорклым запахом бракуют.

Гнилостное разложение колбас протекает несколько иначе, чем в сыром мясе, из-за значительной термической обработки продуктов, и характеризуется появлением специфического гнилостного запаха различных оттенка и степени. Данный процесс протекает под влиянием микроорганизмов, расщепляющих белки (сенная палочка, микробы рода псевдомонас), кокковых форм дрожжевых грибов и сопровождается появлением дурно пахнущих веществ (индола, скатола, сероводорода и др.) в результате разложения белков, жиров и углеводов. На вареных и ливерных колбасах при развитии пигментообразующих кокков образуется желто-серый налет. Липкая слизь на оболочках с неприятным запахом вызывается кокками и бактериями рода псевдомонас. Гнилостное разложение быстрее захватывает всю массу продуктов, в которых содержится больше влаги. Фарш размягчается, на разломе батона можно видеть тягучие слизистые нити. Быстрой порче колбас способствуют отеки бульона под оболочкой, лопнувшая оболочка, наплывы фарша над оболочкой. Возникновению порчи способствует нарушение режимов подготовки сырья, механической и тепловой обработки и хранения готовой продукции.

Следовательно, колбасные изделия направляют на техническую утилизацию при обнаружении внутри продукта патогенных микробов, плесени, признаков гнилостного разложения, кислого брожения.

При нарушении технологических режимов возникают производственные пороки (таблица 3).

Таблица 3 - Производственные пороки колбас

| Порок | Причина возникновения | Характеристика |
|-----------------|--|--|
| Бульонные отеки | Перегрев фарша при куттеровании | Образование водно-жировой эмульсии при обжарке колбас |
| «Фонари» | Неравномерная аэрация мясного фарша при изготовлении и перемешивании. Недостаточная герметичность шприцов при наполнении батонов. Неравномерное высыхание колбасы при слишком интенсивном испарении влаги. | Воздушные пустоты под оболочкой, иногда заполненные бульоном |

| Порок | Причина возникновения | Характеристика |
|------------------------------------|---|---|
| Пористость фарша | Неправильная подготовка и нарезка шпика (например, неохлажденного) | Наличие мелких пузырьков воздуха в фарше и скопление в нем бульона |
| | | Деформированные или раздавленные кусочки шпика в батоне |
| Разрыв оболочки во время варки | Слишком тугое шприцевание фарша | |
| Морщинистость оболочки | Недостаточно плотное шприцевание фарша | |
| «Слипы» | Если батоны, навешенные на палки, соприкасаются друг с другом | Участки поверхности, плохо обрабатываемые дымовыми газами при последующей обжарке |
| Пористость и серые пятна | Если во время обжарки температура в камере понижена, а продолжительность процесса увеличена, разлагается нитрит с образованием азота. При плохом перемешивании фарша | Бледно-серая окраска батонов, структура фарша может становиться ноздреватой |
| «Прихваченные жаром» концы | При температуре обжарки выше 110 ⁰ С | В нижнем ярусе подгорает оболочка батона |
| Неравномерная обжарка | Если в одну камеру загружают батоны разного вида изделий и размеров | |
| Налипание сажи и золы на батоны | Обжарка влажных батонов | |
| Неприятный привкус и запах | Использование при обжарке смолистых пород дерева или березовые дрова с берестой | Неприятный привкус и запах колбас. Потемнение оболочки |
| Разрыв оболочки и оплавление шпика | При слишком продолжительной варке колбас | |
| «Недовар» | При недостаточно продолжительной варке колбас | Фарш в толще батонов не проваривается, мягкой консистенции, темный, легко липнет к ножу |
| «Перевар» | Чрезмерно высокая температура варки колбас | Фарш в толще готовых изделий рыхлый, сухой, несочный |
| «Закал» | Неравномерное высыхание колбасы при слишком интенсивном испарении влаги | Пересушенный и уплотненный поверхностный слой батона |
| Бледный цвет | При копчении слабым дымом | |
| Темный цвет | При копчении густым дымом | |
| Плесневение | Повышение температуры и относительной влажности во время сушки | |

ВАРЕННЫЕ КОЛБАСЫ, СОСИСКИ

| Вид дефекта | Причины образования дефекта |
|--|---|
| Лопнувшая оболочка | <ul style="list-style-type: none"> • чрезмерно плотная набивка батонов фаршем; • варка колбас при чрезмерно высокой температуре; • недоброкачественная оболочка. |
| Морщинистость оболочки | <ul style="list-style-type: none"> • неплотная набивка батонов; • охлаждение колбасы на воздухе, минуя стадию охлаждения водой; • хранение батонов в слишком сухом помещении или на сквозняке. |
| Серые пятна на разрезе и разрыхление фарша | <ul style="list-style-type: none"> • малое количество нитрита натрия; • недостаточная выдержка сырья в посоле; • обжарка батонов при пониженной температуре; • большой интервал между обжаркой и варкой; • низкая температура варки. |
| Образование жировых отеков под оболочкой | <ul style="list-style-type: none"> • использование чрезмерно легкоплавкого жира; • слишком длительное перемешивание фарша; • повышенное содержание жира в фарше; • чрезмерно высокая температура при обжарке и варке. |
| Образование бульона под оболочкой | <ul style="list-style-type: none"> • использование мяса с нестандартными характеристиками; • сильный перегрев мяса при измельчении и приготовлении фарша; • излишнее количество добавленной воды (льда); • повышенное содержание жира в фарше; • нарушение последовательности закладки сырья при приготовлении фарша; • использование мороженого мяса; • недостаточная выдержка мяса в посоле; • перевар колбасы. |
| Пересушенные концы батонов | <ul style="list-style-type: none"> • высокая температура при обжарке. |
| Зеленоватые пятна на срезе | <ul style="list-style-type: none"> • использование несвежего мяса; • слишком низкая температура воды при варке; • хранение в теплом и сыром помещении. |
| Серое кольцо на разрезе | <ul style="list-style-type: none"> • слишком резкое охлаждение после варки; • хранение в светлом помещении либо при температуре ниже 4°C. |
| Ослизнение оболочки | <ul style="list-style-type: none"> • слишком продолжительное охлаждение после варки; • хранение в теплом и сыром помещении. |
| Посторонний привкус | <ul style="list-style-type: none"> • использование сырья с признаками порчи (мясо, шпик, специи); • низкая температура при варке; • хранение в теплом помещении; • хранение сырья или готовой колбасы совместно с сильно пахнущими веществами. |

СЫРОКОПЧЕННЫЕ И ПОЛУКОПЧЕННЫЕ КОЛБАСЫ

| Вид дефекта | Причины образования дефекта |
|--|---|
| Морщинистость оболочки | <ul style="list-style-type: none"> • нарушение режимов сушки (повышение температуры, снижение относительной влажности воздуха). |
| Загрязнение оболочки сажей | <ul style="list-style-type: none"> • копчение батонов с влажной поверхностью; • использование влажных опилок или древесины смолистых пород. |
| Уплотнение поверхностного слоя, образование пустот внутри батона | <ul style="list-style-type: none"> • чрезмерное испарение воды с поверхности батонов в результате нарушения режимов копчения и сушки (чрезмерно сухой воздух и высокая скорость его циркуляции). |
| Неравномерный или слишком темный цвет поверхности | <ul style="list-style-type: none"> • высокая продолжительность копчения или чрезмерно высокая температура копчения. |
| Неудовлетворительное окрашивание (бледный цвет) | <ul style="list-style-type: none"> • старая посолочная смесь; • недостаточная выдержка мяса в посоле; • низкая температура при выдержке мяса на созревание; • хранение колбас при слишком низкой температуре. |
| Вид дефекта | Причины образования дефекта |
| Серые пятна на разрезе | <ul style="list-style-type: none"> • выдержка фаршей и батонов на созревание в слишком сухом помещении, на сквозняках; • слишком высокая температура коптильного дыма. |
| Прогорклый вкус | <ul style="list-style-type: none"> • слишком высокая температура коптильного дыма; • перегрев фарша при измельчении мяса на мясорубке; • хранение колбас при высокой температуре либо в светлом помещении; • слишком долгий период хранения колбас. |
| Слизь и плесень на оболочке | <ul style="list-style-type: none"> • недостаточная обработка батонов дымом; • нарушение режимов сушки и хранения (слишком высокие температура и относительная влажность воздуха). |

ЛИВЕРНЫЕ КОЛБАСЫ

| Вид дефекта | Причины образования дефекта |
|--|--|
| Образование жировых отеков под оболочкой | <ul style="list-style-type: none"> • переваривание субпродуктов; • использование чрезмерно легкоплавкого жира; • слишком длительное перемешивание компонентов рецептуры; • резкое охлаждение колбас после варки; • слишком высокая температура варки батонов. |
| Образование желе под оболочкой | <ul style="list-style-type: none"> • неоднородное отваривание нежирного мясного сырья из-за разной толщины кусков; • чрезмерно большое количество добавляемого бульона; • чрезмерно высокая температура варки либо слишком медленное охлаждение батонов. |

| Вид дефекта | Причины образования дефекта |
|---|---|
| Чрезмерно мягкая консистенция | <ul style="list-style-type: none"> • передозировка бульона; • использование переваренного мясного сырья и особенно свиной шкурки; • чрезмерное измельчение сырья. |
| Резиноподобная консистенция | <ul style="list-style-type: none"> • излишнее количество свиной шкурки в фарше; • малое количество внесенного бульона. |
| Недостаточная прочность на разрез | <ul style="list-style-type: none"> • переваривание нежирного мяса и жира; • повышенное количество бульона; • чрезмерно высокая доля жира в фарше; • использование переваренной свиной шкурки. |
| Крошливость фарша и темный цвет поверхности | <ul style="list-style-type: none"> • большое количество нежирного мяса; • слишком много печени; • перевар колбасы. |
| Зеленые пятна на поверхности | <ul style="list-style-type: none"> • чрезмерное количество майорана или тмина. |
| Серая корка | <ul style="list-style-type: none"> • чрезмерно быстрое охлаждение колбас; • использование воды с чрезмерно низкой температурой; • чрезмерно длительное охлаждение. |
| Серо-зеленоватый цвет в толще | <ul style="list-style-type: none"> • недовар сырья. |
| Вид дефекта | Причины образования дефекта |
| Кисловатый вкус фарша | <ul style="list-style-type: none"> • недовар сырья; • плохо отварен лук; • резкое охлаждение сваренного продукта. |
| Затхлый запах | <ul style="list-style-type: none"> • слишком низкая температура варки сырья; • хранение готовых колбас в очень сухом помещении |

КРОВЯНЫЕ КОЛБАСЫ

| Вид дефекта | Причины образования дефекта |
|---|---|
| Рыхлость фарша | <ul style="list-style-type: none"> • переваренный колбасный фарш; • мало свиной шкурки; • излишнее количество крови либо печени. |
| Зеленые пятна на поверхности, серо-черный цвет на разрезе | <ul style="list-style-type: none"> • чрезмерно большое количество крови; • недостаточная выдержка фарша перед термообработкой. |
| Тусклый рисунок на разрезе | <ul style="list-style-type: none"> • чрезмерно большая доля крови в фарше. |
| Красный оттенок на кубиках шпика | <ul style="list-style-type: none"> • использование шпика в охлажденном состоянии без его предварительной варки перед смешиванием с кровью. |

6. Ветеринарно-санитарная оценка колбасных изделий

Свежие колбасные изделия с недопустимыми технологическими дефектами (пороками) направляются на доработку (обвертка концов, нарезка и расфасовка на порции, промывка, подкапчивание и т.д.) или на переработку в низшие сорта, требующие проварки.

Переработке в низшие сорта вареных колбасных изделий подлежат батоны с рыхлым фаршем, недоваренные, с желтым и сильно плавленым шпиком, подтеками бульона или жира, с затемненной при обжарке оболочкой, загрязненные сажей, пеплом, жиром, с большими слипами и наплывами фарша над оболочкой, а также поломанные батоны или с лопнувшей оболочкой.

При наличии в фарше (на разрезе) пятен с бледной окраской, серых или зеленых, несвойственного привкуса, запаха и т.п., а также желтого шпика более 15% колбасные изделия подлежат комплексным лабораторным исследованиям для установления причины изменений.

При выявлении в продукции личинок насекомых, помета грызунов колбасные изделия направляют на утилизацию.

При обнаружении в колбасных изделиях бактерий кишечной палочки или протей с одновременным изменением органолептических свойств продукта их также направляют на техническую утилизацию.

При сохранении нормальных органолептических свойств вареные и полукопченые колбасные изделия направляют на переработку на колбасу, а сырокопченые колбасы направляют на дополнительную выдержку в течение 10-12 суток с последующим бактериологическим исследованием. Если при повторном анализе микробы группы кишечной палочки или протей не будут обнаружены, изделия выпускают без ограничения. В противоположном случае их направляют на переработку на колбасу.

При обнаружении сальмонелл в сырокопченой колбасе при сохранении в продукте нормальных органолептических свойств изделия после предварительного проваривания направляют на переработку. Переработку с обязательным термическим воздействием в этих случаях производят в соответствии с действующей НТД.

При обнаружении в колбасных изделиях сапрофитных аэробных бактерий и непатогенных спорообразующих анаэробов при сохранении нормальных органолептических показателей эти изделия выпускают без ограничений.

7. Хранение

Вареные колбасные изделия должны выпускать в реализацию с температурой в толще батона не выше +6°C.

Вареные колбасные изделия хранят при температуре 0...+6°C и относительной влажности не выше 75%.

Сроки годности вареных колбасных изделий с даты изготовления:

- для сорта экстра и высшего сорта - не более 72 ч;

- для I сорта, бессортных, II сорта и мясосодержащих (в том числе мясо-растительных) - не более 48 ч.

Сроки годности вареных колбасных изделий, упакованных под вакуумом и в модифицированной среде, - не более 72 ч.

Сроки годности вареных колбасных изделий в многослойных полиамидных оболочках (без нарушения целостности оболочки) с даты изготовления:

- для мясных колбасных изделий - не более 10 сут.;
- для мясосодержащих, в том числе мясо-растительных колбасных изделий - не более 5 сут.;
- при нарушении целостности оболочки - не более 72 ч.

Сроки годности вареных колбасных изделий при использовании пищевой добавки натрия лактат (Purasal) - 7 сут.

Ливерные колбасы хранят при температуре 0...+6°C и относительной влажности воздуха 80-85% с момента окончания технологического процесса:

- в оболочке из пленок типа «Повиден» и полиамидной - не более 72 ч;
- в оболочке натуральной - не более 24 ч;
- с использованием круп или бобовых - не более 12 ч.

Полукопченые колбасы хранят при температуре не выше +12°C и относительной влажности воздуха 75-78% в подвешенном состоянии не более 7 сут. с даты выработки.

Полукопченые колбасы, упакованные в ящики, хранят при температуре не выше +6°C и относительной влажности воздуха 75-78% с даты выработки:

- высшего и I сортов - не более 15 сут., II сорта и бессортные — не более 10 сут.;
- при температуре от -7 до -9°C - не более 3 мес. Полукопченые колбасы, упакованные под вакуумом в полимерную пленку, хранят с даты выработки:
- при температуре +5...+8°C при сервировочной нарезке - не более 10 сут., при порционной - не более 12 сут.;
- при температуре +13...+16°C при сервировочной нарезке - не более 6 сут., при порционной - не более 8 сут.

Сырокопченые и сыровяленые колбасные изделия. Срок годности сырокопченых колбасных изделий с даты изготовления при температуре воздуха от +12°C до +15°C и относительной влажности 75-78% для:

- сухих - не более 4 мес.;
- полусухих - не более 25 сут.

Срок годности сырокопченых сухих колбасных изделий с даты изготовления при промышленном хранении с температурой воздуха от -7°C до -9°C - не более 9 мес.

При направлении изделий в торговую сеть после промышленного хранения указывают дату изготовления и срок годности, включая промышленное хранение и срок годности у потребителя (например, для сухих колбасных изделий срок годности может быть указан следующим образом: срок годности при

температуре от -7°C до -9°C - не более 9 мес., в том числе при температуре воздуха от $+12^{\circ}\text{C}$ до $+15^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 75-78% - не более 4 мес.).

Срок годности сырокопченых колбасных изделий в обсыпке с даты изготовления при температуре воздуха от $+12^{\circ}\text{C}$ до $+15^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 75-78% для:

- сухих - не более 1 мес.;
- полусухих - не более 25 сут.

Срок годности сырокопченых колбасных изделий в обсыпке с даты изготовления при температуре воздуха от $+2^{\circ}\text{C}$ до $+6^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 75—78% для:

- сухих - не более 1,5 мес.;
- полусухих - не более 25 сут.

Срок годности сыровяленых колбасных изделий с даты изготовления:

- при температуре воздуха от $+12^{\circ}\text{C}$ до $+15^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 75-78% - не более 1 мес.;
- при температуре воздуха от -2°C до -4°C - не более 2 мес. Срок годности колбасных изделий, упакованных под вакуумом или в условиях модифицированной среды ломтиками (сервировочная нарезка), с даты изготовления при температуре воздуха:

- от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+8^{\circ}\text{C}$ - не более 8 сут.;
- от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+18^{\circ}\text{C}$ - не более 6 сут.

Срок годности колбасных изделий, упакованных под вакуумом, целым куском (порционная нарезка), с даты изготовления при температуре воздуха:

- от $+12^{\circ}\text{C}$ до $+15^{\circ}\text{C}$ - не более 20 сут.;
- от $+2^{\circ}\text{C}$ до $+6^{\circ}\text{C}$ - не более 30 сут.

Срок годности сырокопченых колбасных изделий, упакованных под вакуумом целыми батонами (батончиками), с даты изготовления:

- от $+12^{\circ}\text{C}$ до $+15^{\circ}\text{C}$ - не более 1,5 мес.;
- от $+2^{\circ}\text{C}$ до $+6^{\circ}\text{C}$ - не более 2 мес.

Сроки годности для конкретных наименований колбасных изделий могут быть увеличены изготовителем в зависимости от применяемого сырья, упаковочных материалов, условий хранения, особенностей технологического процесса изготовления на основании государственной санитарно-гигиенической экспертизы и заключения Министерства здравоохранения РБ и должны быть внесены в рецептуры изготовителя.

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику колбасным изделиям как продукту питания.
2. По каким признакам производится классификация колбасных изделий?
3. Какие факторы обуславливают формирование качества колбасных изделий?
4. Как производится приемка и отбор проб колбасных изделий?
5. Какие показатели определяют при оценке качества колбасных изделий?
6. Назовите основные дефекты колбасных изделий и причины их возникновения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винникова, Л. Г. Технология мяса и мясопродуктов / Л. В. Винникова. – Киев : ИНКОС, 2006. – 599 с.
2. Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия : ГОСТ 23670–2019. – Введ. 01.11.19. – Москва, 2019. – 36 с.
3. Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины говядины и мяса других убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб : ГОСТ 9792–73. – Введ. 01.07.74. – Москва, 1973. – 5 с.
4. Изделия колбасные вареные. Общие технические условия : СТБ 126–2016. – Введ. 01.01.18. – Минск, 2017. – 30 с.
5. Колбасы полукопченые. Общие технические условия : СТБ 196–2016. – Введ. 01.02.18. – Минск, 2017. – 27 с.
6. Изделия колбасные сырокопченые и сыровяленые. Общие технические условия : СТБ 295–2008. – Введ. 01.01.09. – Минск, 2012. – 19 с.
7. Колбасы ливерные. Общие технические условия : СТБ 971–2013. – Введ. 01.10.13. – Минск, 2013. – 21 с.
8. Колбасы вареные, сосиски и сардельки из мяса птицы. Общие технические условия : СТБ 1060–2007.
9. Мясная промышленность. Производство пищевых продуктов. Термины и определения : СТБ 1885–2008. – Введ. 01.09.08. – Минск : Госстандарт, 2008. – 22 с.
10. О безопасности мяса и мясной продукции : ТР ЕАЭС 034/2013. – Введ. 01.05.14. – Минск : БелГИСС, 2014. – 52 с.
11. Шалак, М. В. Технологии производства и переработки продукции животноводства / М. В. Шалак, А. Г. Марусич, М. И. Муравьёва. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 425 с.
12. О безопасности пищевой продукции : ТР ТС 021/2011. – Введ. 01.07.13. – Москва, 2011. – 242 с.

Учебное издание

Готовский Дмитрий Геннадьевич,
Бабина Мария Павловна,
Чирич Елена Георгиевна и др.

**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА
КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск Д. Г. Готовский
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор Е. Г. Чирич
Компьютерная верстка Е. В. Морозова
Корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 13.09.2023. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 2,25. Уч.-изд. л. 1,94. Тираж 160 экз. Заказ 2387.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 48-17-82.

E-mail: rio@vsavm.by

<http://www.vsavm.by>