

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

М.Д. Романко

КОЛБАСНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОЛУФАБРИКАТЫ

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Оренбург
2018

УДК 637.52(076.5)

ББК 36.92я7

Р 69

Рецензент – профессор, доктор биологических наук С.В. Лебедев

Романко, М.Д.

Р 69 Колбасное производство и полуфабрикаты: методические указания / М.Д.Романко; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. –62с.

В методических указаниях рассматриваются общая характеристика сырья для производства колбасных изделий. Принципы выбора рецептур мясных продуктов. Функционально-технологические свойства мясного сырья. Принципы получения стабильных мясных систем. Требования к основному и вспомогательному сырью. Вспомогательное сырье при производстве колбасных изделий. Классификация колбасных оболочек. Шприцевание колбасных изделий. Термическая обработка колбасных изделий. Методы термической обработки. Хранение, упаковка и транспортировка колбасных изделий. Производство полуфабрикатов. Требования к сырью и готовой продукции. Технология натуральных, панированных и рубленых полуфабрикатов.

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

УДК 637.52(076.5)

ББК 36.92я7

© Романко М.Д., 2018

© ОГУ, 2018

Содержание

Введение	4
1 Лабораторная работа № 1. Выбор рационального ассортимента мясных полуфабрикатов	7
2 Лабораторная работа № 2. Оценка качества обвалки мясных отрубов	12
3 Лабораторная работа № 3. Технология производства вареных колбас, изучение их качества и основных свойств	16
4 Лабораторная работа № 4. Контроль технологического процесса при выработке колбасных изделий	23
5 Лабораторная работа № 5. Органолептическая оценка качества колбасных изделий	27
6 Лабораторная работа № 6. Химический контроль качества колбасных изделий	33
7 Лабораторная работа № 7. Технология производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке и исследования их качества	35
8 Лабораторная работа № 8. Исследования влияния различных видов колбасных оболочек на выход и качественные показатели продукции при хранении	39
9 Лабораторная работа № 9. Составление рациональных рецептур и изготовление рубленых полуфабрикатов	45
10 Лабораторная работа № 10. Изучение технологии производства копченых колбас	50
11 Лабораторная работа № 11. Влияние функциональных добавок на свойства мясных продуктов	59
Список использованных источников	62

Введение

В настоящее время наблюдается определенный подъем мясоперерабатывающей промышленности, в том числе и колбасного производства, которое развивается в нескольких направлениях:

1. Использование новых видов сырья и пищевых добавок;
2. Расширение ассортимента продукции;
3. Освоение нового оборудования и технологий

Освоение новых видов сырья, прежде всего, связано с использованием соевых протеинов (муки, концентрата, изолята), играющих роль эмульгаторов и стабилизаторов фарша, улучшающих его структуру и заменяющих эквивалентную часть мяса.

Кроме добавок-заменителей животного белка все большее применение в производстве мясопродуктов находит использование биологически активных веществ. Наиболее часто применяют добавки из яичных, молочных и соевых белков, жирных полиненасыщенных кислот, фосфолипидов и витаминов.

Другое перспективное направление - создание и использование для производства мясных изделий биологически активных веществ на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Такие препараты за рубежом известны как стартовые культуры и широко используются в колбасном производстве. Для использования в мясной промышленности разработан новый бактериальный препарат ПБ-МП, действующей основой которого являются лактобактерии. Он имеет высокую кислотообразующую способность и продуцирует большое количество карбонильных и четырех углеродных соединений, что позволяет создавать выраженный вкус и аромат мясного продукта, обладает антибиотической активностью в отношении бактерий группы кишечной палочки. Наличие в препарате денитрифицирующих микроорганизмов приводит к образованию необходимого количества нитрозопигментов, стабилизирующих окраску мясных

изделий, при этом срок созревания сырокопченых колбас сокращается до 17-19 суток.

Одной из актуальных проблем колбасного производства является увеличение срока хранения колбасных изделий. С этой целью в фарш добавляют специально разработанные вещества - консерванты, представляющие оригинальные по составу смеси различных пищевых кислот, разрешенных к использованию в мясной промышленности. Они подавляют рост нежелательной микрофлоры, препятствуют образованию токсинов и отличаются простотой применения.

Другим направлением продления сроков годности колбас является разработка новых технологий упаковки, позволяющих более надежно, чем традиционные, защитить готовые изделия от изменения органолептических свойств, потери влаги и бактериальной порчи. В наибольшей степени данным требованиям отвечают многослойные термоусадочные полиамидные и поливинилдихлоридные оболочки, обеспечивающие сохранение качественных показателей колбасных изделий при хранении и позволяющие проводить их стерилизацию.

В последние годы ведется активная разработка колбасных изделий для детского питания, рецептуры которых должны составляться с учетом специфики метаболических, физиологических и биохимических процессов детского организма и включать количественные ограничения на содержание питательных основных элементов витаминов и минеральных веществ. Совместное использование высококачественного мясного сырья в сочетании с компонентами растительного и молочного происхождения и съедобной оболочкой обеспечивает высокую питательную и биологическую ценность этих колбас.

Дальнейшее развитие колбасного производства будет связано с техническим и технологическим переоснащением предприятий, с использованием новейшего. В основном зарубежного оборудования и технологий и собственных «ноу-хау», позволяющих вырабатывать продукцию с высокими индивидуальными потребительскими качествами.

Для успешной работы предприятий им необходима настойчивая реклама своей продукции, расширение рынка ее сбыта, открытие филиалов в других регионах, создание сети собственных фирменных магазинов. Немаловажно также придерживаться принципа современного маркетинга: не защищаться от конкурентов, а учиться у них, бороться за потребителя, избрав главным инструментом борьбы качество продукции.

1 Лабораторная работа № 1. Выбор рационального ассортимента мясных полуфабрикатов

Цель работы: изучить ассортимент мясных полуфабрикатов, виды и категории, сырье для их производства.

Оборудование и материалы: муляжи мясных полуфабрикатов, видео фильм их производства.

Задание:

1. Рассмотреть и описать виды мясных полуфабрикатов.
2. Изучить и составить технологические схемы производства мясных полуфабрикатов.
3. Описать органолептические показатели мясных полуфабрикатов .
4. Составить таблицу техно-химического контроля мясных полуфабрикатов.

Теоретический материал

К мясным полуфабрикатам относятся крупнокусковые, натуральнее (порционные и мелкокусковые; мякотные и мясокостные), бескостные рубленые, охлажденные и замороженные продукты, пельмени. Кроме того, на предприятиях мясной промышленности вырабатывается широкий ассортимент полуфабрикатов для детского и диетического питания.

Крупнокусковые полуфабрикаты. Выделяют из обваленного мяса. Они представляют собой мякоть или пласты мяса, снятые с определенных частей полутуши туш в виде крупных кусков, зачищенных от сухожилий и грубых поверхностных пленок, с сохранением межмышечной соединительной и жировой тканей. Поверхность крупных кусков должна быть ровной, незаветренной, с заровненными краями. Определенные виды крупнокусковых полуфабрикатов используют для изготовления порционных и мякотных мелкокусковых

полуфабрикатов. Из говядины выделяют вырезку, длиннейшую мышцу спины (спинную часть — толстый край и поясничную - тонкий край), тазобедренную часть (верхний, внутренний куски, боковой и наружный куски), лопаточную часть (плечевую и заплечную части), подлопаточную часть, грудную часть, покромку (из говядины 1-й категории) и котлетное мясо. Из свинины выделяют (вырезку, корейку, грудинку, тазобедренную, лопаточную, шейную части и котлетное мясо, из баранины и козлятины — корейку, грудинку, тазобедренную и лопаточную части, а также котлетное мясо.

При производстве крупнокусковых полуфабрикатов туши, полутуши и четвертины предварительно разделяют. Обвалку отрубов производят на конвейерных и стационарных столах и в подвешенном положении, чтобы не было глубоких порезов мышечной ткани (глубиной более 10 см) . Обвалку полутуш (туш) производят с полной или частичной зачисткой костей и выделяют мясокостные полуфабрикаты (суповой набор, рагу, мясокостный набор, столовый набор и др.).

С целью рационального использования наиболее ценных частей туш целесообразно проводить комбинированную разделку полутуш (туш), выделяя крупно кусковые полуфабрикаты, из которых затем нарезают порционные, а остальные части полутуш (туш) направлять на обвалку для колбасного производства.

Порционные и мелкокусковые полуфабрикаты. Их получают из крупнокусковых полуфабрикатов или отдельных частей туш. Полуфабрикаты, порция которых состоит из одного или двух кусков, приблизительно одинаковых по массе и размеру, называют порционными. Кусочки, оставшиеся после получения порционных полуфабрикатов, используют для изготовления мелкокусковых полуфабрикатов.

К порционным полуфабрикатам из говядины относятся вырезка, бифштекс натуральный, лангет, антрекот, ромштекс (в панировке и без нее), зразы натуральные, говядина духовая; к мелкокусковым — бескостные полуфабрикаты

(бефстроганов, азу, поджарка и гуляй) и мясокостные (суповой набор, говядина для тушения, грудинка для харчо).

Порционные полуфабрикаты из свинины — это вырезка, котлета натуральная (в панировке или без нее), эскалоп, свинина духовая, шницель (в панировке и без нее); мелко-кусковые — бескостные (поджарка, гуляш и мясо для шашлыка) и мясокостные (рагу, рагу по-домашнему).

Из баранины получают порционные полуфабрикаты — котлету натуральную (в панировке и без нее), эскалоп, баранину духовую, шницель в панировке и без панировки, мелкокусковые — бескостные (мясо для плова, мясо для шашлыка) и мясокостные (рагу, суповой набор).

Порционные натуральные полуфабрикаты нарезают поперек волокон, перпендикулярно к волокнам или под углом 45 ° (косой срез). Полуфабрикаты, нарезанные поперек волокон, лучше сохраняют товарный вид, меньше деформируются в сыром виде, а при тепловой обработке меньше теряют сока и получаются более сочными и вкусными.

Для изготовления панированных полуфабрикатов используют льезон и панировку. Льезон приготавливают из меланжа, воды и поваренной соли в соотношении 40:10:1, смешивая их до получения однородной массы. Нарезанные натуральные полуфабрикаты после отбивания на специальных машинах погружают в льезон и после отекаания избытка панируют в сахарной муке. Льезон покрывает пленкой поверхность натуральных полуфабрикатов и предотвращает вытекание мясного сока при термической обработке. Панированные полуфабрикаты получаются более сочными и нежными.

Бескостные мелкокусковые полуфабрикаты нарезают на машинах типа шпигорезок. для изготовления мясокостных полуфабрикатов используют ленточные пилы, оборудованные специальными устройствами (кассетами), куда укладывают мясокостное сырье, а также рубящие машины (гильотины) непрерывного действия.

ВНИИМПом разработана технология мясных натуральных полуфабрикатов при комплексной разделке говядины и баранины 1-й категории, а также свинины 2-й категории по кулинарному назначению. Технология позволяет использовать 85% - 90 % туши для изготовления натуральных бескостных и мелкокусковых (мякотных и мясокостных) полуфабрикатов.

Рубленые полуфабрикаты. Котлеты, бифштексы, шницели, ромштексы, фарши выпускают в охлажденном или замороженном виде. Наряду с мясным сырьем при производстве рубленых полуфабрикатов используют белковые препараты животного происхождения (плазму крови, молочные белки) или растительного (соевый концентрат), а также меланж, яичный порошок, свиную шкурку, пшеничный хлеб, картофель {свежий или в виде порошка), панировочные сухари и специи. Технология рубленых полуфабрикатов приведена на схеме 33.

Для формования рубленых полуфабрикатов используют автоматы АК-2М-40, Кб-ФАК-50/75 и поточно-механизированные линии К6-ФАК-200, К6-ФЛ1К-200. Фасуют фарш на автоматах АР-1М.

К рубленным полуфабрикатам, выпускаемым только в замороженном виде, относятся фрикадельки, кюфта, кнели и пельмени. Для производства пельменей применяют говядину, свинину, мясо птицы, субпродукты, жир, яйца и яйцопродукты, муку, капусту, картофель, лук, поваренную соль и специи. Важным этапом производства Пельменей является приготовление теста, которое должно обладать высокой пластичностью и содержать от 39 % до 42 % воды.

Пельмени формуют на агрегатах непрерывного действия СУВ-2-67, Пб - ФПВ и СУВ-6 на металлические или пластиковые лотки или непосредственно на металлическую ленту и направляют на замораживание. Период между штампованием и замораживанием пельменей не должен быть дольше 20 мин.

Вопросы для самопроверки

1. Какие схемы разруба применяют для производства полуфабрикатов?
2. Как влияет состав сырья на пищевую ценность полуфабрикатов?

3. По качеству на какие категории подразделяются полуфабрикаты?
4. Дать характеристику порционным и рубленным полуфабрикатам.
5. Привести примеры рецептур тестовых полуфабрикатов

2 Лабораторная работа № 2. Оценка качества обвалки мясных отрубов

Цель работы: изучить схемы разделки полутуш и методы обвалки.

Оборудование и материалы: Схемы разделки говяжих, свиных полутуш и бараних туш. Видео фильм.

Задание:

1. Рассмотреть, описать и зарисовать схемы разделки полутуш на отруба.
2. Обратить внимание на отличие комбинированной обвалки от дифференцированной.
3. Законспектировать, нормы выходов мяса всех видов скота.
4. На видео-схеме назвать части мясных отрубов

Теоретический материал

В зависимости от типа мясоперерабатывающего предприятия и от существующей системы реализации (полная переработка сырья на нужды колбасного производства, отпуск сырья в торговлю в виде полутуш или отдельных отрубов, производство натуральных полуфабрикатов и др. варианты) могут применяться различные способы разделки мясных полутуш после их охлаждения.

Разделка позволяет дифференцировать различные части туши по качеству: химическому составу, соотношению мышечной и костной ткани, по функционально-технологическим свойствам, уровню пищевой и биологической ценности, по внешнему виду, с учётом направления последующего технологического использования сырья. Главная задача разделки на зарубежных предприятиях - обеспечение максимальной степени реализации мяса в натуральном виде (отруба, полуфабрикаты, соленые и штучные изделия), что позволяет значительно повысить рентабельность производства. Сырьё пониженной сортности,

получаемое при разделке, направляют на нужды колбасного производства.

Таким образом, как с экономической, так и с технологической позиций целесообразным является в колбасном производстве использовать говядину II категории упитанности и тощую, а в производстве отрубов, фасованного мяса и натуральных полуфабрикатов - говядину I категории.

В отечественной практике наиболее широко применяют комбинированную и колбасную разделку полутуш. При этом в колбасном производстве по принятым схемам говяжьей полутуши разделяют на семь частей - отрубов. Перед разделкой из говяжьей полутуши выделяют вырезку, малую поясничную мышцу, расположенную на внутренней стороне поясничных позвонков. Вырезку выделяют одним куском, не допуская порезов мышечной ткани, так как её используют для выработки полуфабрикатов или реализации через торговую сеть в целом виде. Вес вырезки от 0,8 до 1,2 кг в зависимости от возраста и упитанности животного. Затем полутушу делят на 7 частей. Граница раздела говяжьих отрубов следующая: шейный - между последним шейным и 1-м спинным позвонком; спинно-реберный - между последним ребром и 1-м поясничным позвонком; поясничный - между последним поясничным позвонком и тазовой костью; грудной - по линии соединения хрящей с рёбрами (отрезают ножом или отрубают секачом) - между крестцовой и тазовой костью (отрезают секачом). Лопатку отделяют круговым движением ножа разрезая мышцы, соединяющие лопаточную кость с грудной частью.

При комбинированной разделке наиболее ценные части полутуши: грудинка, тазобедренная часть, поясничный и спинной отруб направляются в реализацию или на выработку полуфабрикатов и фасованного мяса.

На некоторых крупных мясокомбинатах используют разделку говяжьих туш целиком для нужд кулинарного производства. Данный способ разделки также как и колбасная, включает расчленение полутуш на 7 частей, при этом лишь часть отрубов подвергают полной обвалке, а остальные подвергают дополнительной зачистке с удалением крупных мышц и основного объёма мяса. Процесс удаления

мяса при этом способе разделки называют съёмкой. Съёмке подвергают корейку, филей, крестец, грудинку и шейку. Обработанные таким образом отруба передают на распиливание на ленточных пилах, фасование и реализуют как полуфабрикат "суповой набор". Из остальных частей тазобедренного и лопаточного отрубов выделяют сортовое мясо, которое реализуют в виде крупнокусковых и мелкокусковых полуфабрикатов, а также используют при производстве котлет и пельменей.

Обвалка мяса в колбасном производстве. Способы обвалки мяса

Обвалка - процесс отделения мышечной, жировой и соединительной тканей от костей. Бывает потушная и дифференцированная обвалка. При потушной обвалке рабочий отделяет мягкие ткани от костей со всей полутуши, не разделанной предварительно на отрубы. Пoutuшную обвалку применяют на небольших предприятиях. Наиболее прогрессивна дифференцированная обвалка. Каждый рабочий обрабатывает только определенную часть туши, что позволяет повысить производительность труда и выход мяса по сравнению с потушной обвалкой. Дифференцированная обвалка особенно целесообразна на средних и крупных предприятиях.

Основными критериями выбора наиболее рациональных приемов обвалки являются минимальные продолжительность операции и остаточное содержание мякотной ткани на кости. С целью рационального использования сырьевых ресурсов применяют комбинированную обвалку мясных отрубов. При этом способе спинно-реберную, шейную, поясничную и грудинную части обваливают не полностью и в дальнейшем используют для производства полуфабрикатов (суповой набор, рагу). Остаточное количество мякотных тканей на костях - до 50 %.

Обвалку производят на стационарных и конвейерных столах. Для устранения излишнего транспортирования мяса процессы обвалки и жиловки совмещают на одном столе, где работают обвальщик и жиловщик. На ряде предприятий тушу обваливают в вертикальном положении на подвесных путях. Такой способ облегчает труд обвальщиков, так как не приходится перекладывать отрубы

вручную, улучшаются санитарно-гигиенические условия из-за отсутствия контакта сырья с поверхностями столов, лент конвейеров, а также сохраняется целостность мышц. Отделенные при вертикальной обвалке мясо и кости собирают в емкости. В связи с трудоемкостью обвалки мяса и сложной конфигурацией скелета животных на костях после обвалки остается значительное количество мягких тканей. Допустимое содержание мякотных тканей на костях после обвалки без дифференцирования по видам кости до 8 %. Для увеличения выхода сырья проводят дообвалку — отделение мякотных тканей, остающихся на костях, после полной ручной обвалки. Распространены два способа дообвалки кости: в солевых растворах и прессование.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое разделка, обвалка, жиловка, зачистка?
2. На какие четвертины делиться говяжья туша?
3. Какие отруба (части) получают при разделке свинины?
4. Нормы выхода мяса при обвалке говядины и свинины?

3 Лабораторная работа № 3. Технология производства вареных колбас, изучение их качества и основных свойств

Цель работы: изучить технологию производства вареных колбас.

Оборудование и материалы: Мясоперерабатывающее предприятие ООО «Концепт», муляжи, видео фильм.

Задание:

1. Уметь дать краткую характеристику технологии приготовления фарша для вареных колбас.
2. Обратить внимание на последовательность закладки ингредиентов при составлении фарша.
3. Законспектировать, рецептуры и нормы выходов колбас категории А.
4. На видеофильме назвать оборудование и его назначение при производстве вареных колбас.

Теоретический материал

К вареным колбасам относят изделия, изготовленные из мяса, подвергнутые обжарке и варке или запеканию (мясные хлеба). Вареные колбасы являются самым массовым и распространенным видом продукта. В основном они предназначены для потребления в местах их производства, поэтому при изготовлении не ставится задача дать потребителю продукт стойкий при длительном хранении. Кроме того, поскольку вареные колбасы являются продуктом массового потребления, при их изготовлении необходимо сохранить естественное соотношение между белками, жирами, а также влагой и сухими веществами, которые обычно бывают в мясе разных видов животных.

К группе вареных колбас относятся любительская, докторская, отдельная, ветчинно-рубленая, чайная, закусочная, диабетическая и др.

Основным сырьем для данной группы колбас является говядина и свинина. Мясные туши или полутуши, признанные по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы доброкачественными, поступают в обвалочное отделение колбасного цеха (завода), где последовательно проводится ряд технологических операций, разделка туши, обвалка и жиловка мяса.

Разделка мяса — это технологическая операция по расчленению полутуши на определенное число частей с соблюдением анатомических границ, установленных технологической инструкцией. Полутушу говядины расчленяют на восемь частей: вырезка (малый поясничный мускул), шея, лопатка, грудинка, спино-реберная часть, филей, крестцовая часть, задняя ножка. Свиные полутуши расчленяют на пять частей: лопатка, грудинка, корейка, шея и окорок.

Обвалка мяса — отделение мясной мякоти от костей. Эту операцию проводят острыми ножами вручную специалисты-обвальщики. Поскольку это физически тяжелая операция в настоящее время разработаны машины с целью механизации процесса.

Жиловка мяса — удаление из мяса после обвалки сухожилий, фасций, кровеносных и лимфатических сосудов, лимфоузлов, кровоподтеков, мелких костей, хрящей, загрязнений.

Говяжий и бараний жир удаляют из колбасного мяса, так как он имеет высокую температуру плавления и в готовой колбасе будет в твердом состоянии, что ухудшает качество продукта. Качество жиловки определяет в значительной мере органолептические показатели, питательную и биологическую ценность колбасных изделий. Выделенная при жиловке соединительная ткань используется при изготовлении студней.

В процессе жиловки мясо сортируют в зависимости от количества в нем соединительной ткани и жира. Говядину подразделяют на три сорта: высший, первый и второй. К высшему сорту относят мясо, в котором нет видимых остатков соединительной и жировой тканей; к первому сорту относят мясо, в котором

имеется до 6% тонких пленок; ко второму сорту—с содержанием видимых пленок и жира до 20%.

Свинину жилуют и подразделяют на нежирную — до 10% жира; полужирную — 30-50% жира и жирную — не менее 50% жира.

После жиловки мясо подвергают измельчению. Предварительно нарезанное кусочками 400-500 г оно поступает в специальные машины-волчки (большие мясорубки). В зависимости от вида и термического состояния измельчают по-разному. Парную говядину измельчают с диаметром отверстий решетки 2-3 мм. Это тонкое измельчение. Охлажденное и размороженное мясо измельчают на волчке с диаметром отверстий в решетке 16-20 мм. Получают крупнозернистый фарш — шрот. Однако предпочтение отдают тонкому измельчению, поскольку сокращается время для получения готовой продукции.

Посол и созревание мяса. После измельчения мясо раскладывают в тазики из нержавеющей стали или алюминиевые емкостью 20 кг либо в емкости 70-80 кг и подвергают посолу. В мясо вносят поваренную соль, сахар и нитрит натрия, ставят в камеры созревания температурой 2°C - 4°C, выдерживают парное мясо 24 часа, а охлажденное или размороженное — 48-72 часа. При посоле расходуют на 100 кг мяса 3 кг поваренной соли, 100 г сахара и 7,5 г нитрита в виде 2,5 %-ного водного раствора, приготовленного непосредственно в лаборатории. В процессе созревания мясной фарш приобретает клейкость, нежность, специфический запах, повышается его влагоемкость, что обеспечивает сочность колбас и высокий их выход.

Вторичное измельчение. После созревания мясо подвергают вторичному измельчению на волчках и куттерах. Если мясо подвергалось посолу и созреванию в виде шрота, то его сначала пропускают через волчек с диаметром решетки 2-3 мм, а затем куттеруют. Если мясо подвергалось созреванию после тонкого измельчения, его сразу передают на куттер. Куттер представляет собой чашу, внутри которой вмонтированы ножи с тонкими и широкими лезвиями. При обработке мяса в куттере оно измельчается более тонко.

В куттере мясо нагревается, что может вызвать снижение качества, увеличить его бактериальную загрязненность. Чтобы избежать этого, при куттерировании к мясу добавляют холодную воду или пищевой чешуйчатый лед (10-20% к массе мяса), что позволяет поддерживать в толще обрабатываемого мяса температуру 8°C – 10°C. При снижении температуры повышается влагоемкость мяса и увеличивается сочность колбасных изделий.

Приготовление фарша. После вторичного измельчения мяса к нему добавляют все остальные составные компоненты: шпик, специи, пряности, тщательно перемешивают, добавляют к указанной смеси необходимое количество воды или льда. Независимо от способов смешивания компонентов фарша цель операции одна:

- 1) получить однородную по составу смесь;
- 2) перемешать частицы мяса с водой;
- 3) распределить равномерно в фарше кусочки шпика.

Готовый фарш перемещают по трубам в шприцовочное отделение, где проводится шприцевание его в оболочку.

Шприцевание — это наполнение готовым фаршем натуральных или искусственных оболочек. В результате шприцовки колбасы приобретают присущую им форму цилиндрических батонов или колец. Диаметр оболочек может быть различным и зависит от вида изготавливаемой колбасы. Оболочка обеспечивает не только форму колбасных изделий, но также предохраняет их от загрязнения и усушки. Оболочки должны обладать прочностью при наполнении фаршем, стойкостью при тепловой обработке и способностью к усадке и расширению. Этим требованиям лучше соответствуют натуральные оболочки, т. е. кишки животных. Из искусственных оболочек в колбасном производстве применяют кутизиновые, вязкие, целлофановые, бумажные. Все эти оболочки соответствуют необходимым требованиям. Они калиброваны и большая часть их имеет маркировку, т. е. название колбасного изделия. Наполняют оболочку фаршем с помощью машины шприца. Внутри шприца находится поршень или шнек, который

при необходимости приводится в движение. На шприце имеется трубка — цевка, через которую при движении поршня или шнека выходит фарш и наполняет оболочку, одним концом натянутую на цевку. Поршень или шнек приводится в движение нажатием на педаль. В настоящее время для шприцовки применяют шприцы-автоматы, которые наполняют оболочку фаршем и на концы батона накладывают металлические клипсы, одновременно разъединяя батоны. Такие шприцы функционируют под контролем рабочего. Шприцовка фарша для вареных колбас проводится под давлением 8-10 атм.

Вязка колбас. Батоны колбас большого диаметра перевязывают поперечно через каждые 3-5 см. Такая перевязка способствует прочности оболочки. Наряду с перевязкой батонов те же работники проводят штриковку, т. е. прокалывают оболочку батона в местах, где скопился воздух. Фонари необходимо удалить, так как они ухудшают качество продукта. Фарш в этих местах обесцвечивается, портит товарный вид и снижает стойкость колбасы.

Батоны колбас, изготовленные на автоматах, имеющие маркировку на оболочке, вязке не подвергаются. Такие колбасные батоны укладывают в ячейки рам в полугоризонтальном положении. В дальнейшем их отправляют на осадку и обжарку. У колбас, которые будут подвешены на рамы, на одном конце завязывается навесная петля.

Навешивание колбасных батонов проводится на рейки рам по 4-12 штук, в зависимости от диаметра батона, с таким расчетом, чтобы они не соприкасались друг с другом. Рамы затем перемещают в отделение для осадки колбасных батонов. При надлежащей вентиляции и температуре 3°C - 7°C батоны выдерживают 2-4 часа, а затем направляют в обжа-рочные камеры, где их обрабатывают дымом из опилок смолистых пород древесины в течение 40-60 минут при температуре 75°C - 80°C. Температура фарша к концу обжарки не должна превышать 40°C - 45°C. В процессе обжарки оболочка батонов уплотняется, подсушивается, приобретает специфический запах. Дым действует бактерицидно, инактивируя вегетативные формы микроорганизмов оболочки и фарша.

Заключительной операцией является варка в ваннах с водой либо в паровых камерах при температуре 75°C - 80°C. Продолжительность варки находится в прямой зависимости от диаметра батона. Сосиски варят 10-15 минут, батоны большого диаметра — около 2 часов. О готовности колбасного изделия судят по температуре в толще батона, она должна быть 70°C - 72°C. Перевар батонов нежелателен, так как при этом происходит разрыв оболочки, а фарш становится сухим и рыхлым. Поэтому к концу варки проводят замер температуры в контрольных батонах.

В настоящее время имеются агрегаты, в которых процессы обжарки и варки совмещены и нет надобности перегонять рамы после обжарки в печи для варки.

После варки колбасу охлаждают под холодным душем до температуры 15°C - 18°C 10-15 минут, либо в помещениях при температуре 10°C - 12°C в течение 10-12 часов. Большинство вареных колбас не выдерживают длительного хранения и подлежат быстрой реализации. Хранят вареные колбасы на производстве и в торговой сети при температуре 0°C - 6 °C. Один раз в декаду на производстве проводят исследования по определению влаги, количества соли, нитрита и микробного загрязнения, кроме того, проводится радиологический контроль.

Продолжительность хранения и реализации вареных колбас зависит от применяемой оболочки. Так, при реализации колбас в полиамидной, поливинилхлоридной, полиамид-полиолефинильной оболочках (температура 0°C - 6°C) высшие сорта хранят не более 15 суток, первый сорт — не более 10 суток; второй сорт — не более 7 суток.

Колбасные изделия в этих же оболочках, но в замороженном состоянии хранят при температуре не выше -10°C до 30 суток, а при -18°C — не более 90 суток.

При использовании оболочки «Ами-тан» колбасу первого сорта хранят при 2-6°C не более 20 суток, сосиски в оболочке «Амипак» — до 8 суток.

Сосиски и сардельки, приготовленные с использованием пищевой добавки «Антибак», хранят до 5 суток, а упакованные под вакуумом — до 15 суток, замороженные при -10°C — 30 суток, при -18°C — 90 суток.

Вопросы для самопроверки

1. Какое сырье допускается для производства колбас?
2. Дать характеристику процессам обвалки, жиловки и посола мяса для производства вареных колбас.
3. Какие биохимические процессы происходят в процессе созревания фарша?
4. Как влияет обжарка и варка на качество колбас?
5. Назвать последовательность закладки ингредиентов и назвать температурные режимы при составлении фарша для вареных колбас.
6. Чем объясняется стойкость разных колбас в хранении?
7. Виды порчи колбас.

4 Лабораторная работа № 4. Контроль технологического процесса при выработке колбасных изделий

Цель работы: изучить технохимический контроль на всей стадии производства колбас.

Оборудование и материалы: Лаборатория, образцы колбас, ножи, фильтровальная бумага, йодная жидкость.

Задание:

1. Уметь провести органолептическую оценку колбасных изделий.
2. Обратить внимание на качество поступаемого сырья и знать нормы выходов жилованого мяса.
3. Уметь составить таблицу технохимического контроля на всех этапах производства колбас.
4. Знать все температурные режимы термической обработки колбас.

Теоретический материал

Контроль за соблюдением технологических процессов на перерабатывающем предприятии осуществляют на всех стадиях производства колбасных изделий.

Система контроля производства на предприятии включает:

- входной контроль сырья и материалов;
- контроль за соблюдением технологических процессов;
- контроль готовой продукции.

Входной контроль сырья и материалов осуществляют в соответствии с технологической инструкцией.

На всех стадиях производства колбасных изделий осуществляют контроль за параметрами технологического процесса в соответствии с метрологической картой.

Контроль температуры и относительной влажности воздуха в производственных помещениях, камерах охлаждения осуществляют измерителями температуры и относительной влажности типа 2605 по ТУ 4227-004-34913634.

Температуру при подготовке сырья. При охлаждении продукта, перед выпуском в реализацию и в процессе транспортирования и хранения контролируют термометром цифровым "Замер-1" по ТУ 4215-002-13245171 или другими приборами с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, разрешенными для контакта с пищевыми продуктами.

Температуру при термической обработке в термокамерах для тепловой обработки колбасных изделий контролируют при помощи датчиков температуры - термопреобразователей сопротивления с нормально-статистической характеристикой (НСХ) типа 50М,- 100М, 50П, 100П, Pt 100 по ГОСТ 6651-94 с выводом информации о температуре на показывающие автоматизированные и автоматические пульты управления термокамерами.

Сортировку мясного сырья по группам PSE, NOR, DFD проводят рН-метром модели 2696 по ТУ 4215-001-13245171 или другими приборами с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, разрешенными для контакта с пищевыми продуктами.

Взвешивание компонентов при посоле и составлении рецептур производят на весах общего назначения по ГОСТ 14004 - 68, ГОСТ 29329 - 92, весовых дозаторах по ГОСТ 30124-94 или на весах РП-1Ц24.

Для дозирования нитритной соли при посоле мяса или при приготовлении фарша рекомендуется применять мерные весы.

Для контроля за соблюдением рецептуры колбасных изделий заполняется рецептурный журнал, который отражает расход сырья, пряностей и материалов на выработку каждого наименования продукта, а также переработку продукции с производственными дефектами.

Для контроля температурных режимов и продолжительности термообработки (обжарки, варки, копчения) партий колбасных изделий по каждому наименованию и диаметру используемой оболочки ведется термический журнал.

Для автоматической записи температурных режимов рекомендуется использовать автоматизированные пульта управления, имеющие выход на ЭВМ для архивирования данных по соблюдению режимов. При этом допускается термический журнал не вести.

Контроль готовой продукции включает определение органолептических, физико-химических показателей качества и показателей безопасности. При контроле готовой продукции применяют методы контроля, изложенные в ГОСТ Р 52196 - 2011.

Органолептические и физико-химические показатели, регламентирует ГОСТ Р 52196 - 2011, определяют в соответствии с порядком, установленном на предприятия изготовителе.

Перед передачей на реализацию колбасные изделия проверяют и отбраковывают вареные колбасы, сосиски, сардельки, шпикачки и мясные хлебы, не соответствующим по качеству требованиям ГОСТ Р 52196 - 2011.

Не допускаются для реализации:

колбасы вареные:

- имеющие загрязнения на оболочке и с наплывами фарша над оболочкой;
- с лопнувшими или поломанными батонами;
- с наличием бульонно-жировых отеков;
- с рыхлым фаршем;
- с наличием серых пятен и крупных пустот;
- имеющие загрязнения на оболочке;
- с рыхлым фаршем;
- с серым цветом батончиков и серыми пятнами на разрезе;
- с отеками жира и бульона;
- с нарушением целостности упаковки под вакуумом;

- с наличием в фарше серых пятен;
- имеющие загрязнения на поверхности.

Показатели массовой доли нитрита натрия и микробиологические показатели определяются изготовителем периодически, но не реже одного раза в 10 дней, массовой доли поваренной соли, белка, жира, крахмала, общего фосфора - не реже одного раза в 30 дней, а также по требованию контролирующей организации или потребителя.

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

Контроль продукции по содержанию токсичных элементов, антибиотиков, нитроаминов, пестицидов, радионуклидов осуществляется в аккредитованных лабораториях в соответствии с порядком, устанавливаемым производителем продукции по согласован территориальными органами и учреждениями Госсанэпидслужбы России и гарантирующим безопасность продукции.

Рекомендуется разрабатывать на предприятиях систему контроля производства в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001 - 2011 , а также основанную на применении методов анализа рисков в критических точках по ГОСТ Р 51705.1 - 2001.

Вопросы для самопроверки

1. Что включает в себя система качества в колбасном цехе?
2. Как осуществляется контроль температуры и относительной влажности воздуха на всех этапах производства колбасных изделий?
3. По каким показателям проводят оценку качества колбасных изделий?
4. Дефекты колбасных изделий

5 Лабораторная работа № 5. Органолептическая оценка качества колбасных изделий

Цель работы: изучить органолептическую оценку качества вареных колбаса.

Оборудование и материалы: Лаборатория, образцы колбас, ножи.

Задание:

1. Уметь правильно произвести отбор образца для проведения органолептической оценки вареных колбасных изделий.
2. Изучить все показатели органолептической оценки вареных колбасных изделий.
3. Уметь составить дегустационные листы и протоколы органолептической оценки колбасных изделий.
4. Знать требования к организации и проведения дегустации колбасных изделий

Теоретический материал

К органолептическим показателям колбасных изделий относятся внешний вид, цвет фарша на разрезе, запах и вкус, консистенция, форма, размер, вязка батонов.

Перед органолептическим исследованием колбасные батоны освобождают от шпагата, отрезают концы кишечной оболочки (пупки), разрезают вдоль по диаметру. С одной стороны батона снимают оболочку. Определяют вид колбасного изделия с поверхности и на разрезе. На разломе исключают финны. При оценке внешнего вида обращают внимание на цвет, равномерность окраски, структуру, состояние отдельных компонентов, особенно шпика. Наличие липкости и ослизнения устанавливается легким прикосновением пальцев к продукту. Запах в глубине продукта определяют

сразу же после разреза оболочки и поверхностного слоя. Запах неразрезанных колбасных изделий, как и целых неразрезанных окороков и копченостей, определяют по запаху только что вынутой из толщи продукта специальной деревянной или предварительно разогретой металлической спицы. Консистенцию определяют легким надавливанием пальца на свежий разрез батона; крошливость фарша - путем осторожного разламывания среза колбасы. Цвет фарша и шпика оценивают со стороны оболочки после ее снятия с половины батона и на разрезе.

Для исследования на вкус колбасы режут толщиной 3-4 мм. Органолептические показатели должны соответствовать установленным требованиям для данного вида колбасных изделий. В вареных колбасах поверхность батона должна быть чистой и сухой, без повреждения оболочки, наплывов фарша, слипов, бульонных и жировых отеков. Консистенция вареных колбас упругая. Цвет фарша розовый или светло-розовый. Запах и вкус, свойственные данному виду продукта, с ароматом пряностей. Не допускаются к реализации вареные колбасы с загрязнениями на оболочке, с лопнувшими или поломанными батонами, с рыхлым фаршем, с наплывами фарша над оболочкой или слипами длиной 5-30 см и более (при длине колбас менее 30 см размер слипов уменьшается наполовину), с наличием серых пятен и крупных пустот, а также бульонно-жировых отеков величиной 2-5 см и более. При органолептической оценке вареной колбасы «Любительская» определяют внешний вид батона, цвет, плотность фарша, запах, вкус, консистенцию. Производитель ЗАО «Агро-Инвест». Результаты экспертизы качества вареной колбасы «Любительская» категория А (образец № 1) таблица 5 и вареная колбаса «Докторская» высший сорт (образец №2) таблица 6.

Таблица 5 - Органолептическая оценка вареной колбасы

Наименование показателя качества	Нормативные требования	Образец №1	Соответствие требованиям ГОСТ 3324-46
Внешний вид	Батон с чистой сухой поверхностью	Батон с чистой сухой поверхностью	соответствует
Консистенция	упругая	упругая	соответствует
Цвет и вид фарша на разрезе	Розовый или светло-розовый фарш, равномерно перемешан	светло-розовый фарш, равномерно перемешан, содержит кусочки шпика около 5мм белого цвета	соответствует
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукта с ароматом пряностей и в меру посолен	Свойственный данному виду продукта с ароматом пряностей, в меру посолен	соответствует

Форма и размер батона	Прямые или изогнутые батоны длиной от 15-50 см	Батон прямой формы длиной 35 см	соответствует
Товарная отметка батона (вязка)	Прямые батоны с поперечными перевязками одной посередине батона	Батон прямой с поперечными перевязками одной посередине батона	соответствует

Вареная колбаса «Любительская» высшего сорта соответствует всем органолептическим требованиям ГОСТа данного сорта.

При органолептической оценке вареной колбасы «Докторская» определяют внешний вид батона, цвет, плотность фарша, запах, вкус, консистенцию. Производитель ЗАО «Агро-Инвест».

Таблица 6 - Органолептическая оценка вареной колбасы

Наименование показателя качества	Нормативные требования	Образец №2	Соответствие требованиям ГОСТ 23670-79
Внешний вид	Батон с чистой сухой поверхностью	Батон с чистой сухой поверхностью	соответствует
Консистенция	упругая	упругая	соответствует

Цвет и вид фарша на разрезе	Розовый или светло-розовый фарш, равномерно перемешан	Розовый фарш, равномерно перемешан	соответствует
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукта с ароматом пряностей и в меру посолен	Свойственный данному виду продукта с ароматом пряностей, в меру посолен	соответствует
Форма и размер батона	Прямые или изогнутые батоны длиной от 15-50см или овальные	Батон овальной формы длиной 40см	соответствует
Товарная отметка батона (вязка)	Прямые батоны с поперечными перевязками одной посередине батона	Батон овальный с поперечными двумя перевязками на верхнем конце батона	соответствует

Вареная колбаса «Докторская» высший сорт соответствует всем органолептическим требованиям ГОСТа данного сорта.

Вопросы для самопроверки

1. Как готовят колбасу для органолептической оценки?
2. По каким показателям проводят органолептическую оценку качества колбасных изделий?

3. Требования к помещениям где проводится органолептическая оценка колбасных изделий

6 Лабораторная работа № 6. Химический контроль качества колбасных изделий

Цель работы: изучить химический контроль и влияние показателей на качество колбас.

Оборудование и материалы: Лаборатория, образцы колбас, приборы для исследования.

Задание:

1. Уметь различать химический контроль колбасных изделий от органолептического.
2. Изучить все показатели химического контроля качества колбасных изделий.
3. Уметь составить таблицу химического контроля колбасных изделий.
4. Знать требования к организации и проведения химического контроля колбасных изделий

Теоретический материал

Их физико-химических показателей нормируется температура в центре батона, массовая доля влаги, нитритов, поваренной соли, крахмала, остаточная активность кислой фосфатазы (для вареных, фаршированных колбас, сосисок, сарделек).

Температура в центре батона: вареные, фаршированные колбасы, сардельки, сосиски в оболочке, мясные хлебы – 0...15 градусов; сосиски без оболочки – 0..8 градусов; ливерные, кровяные колбасы, зельцы, паштеты, холодец – 0...6 градусов; студни – 0...4 градусов; сырокопченые, варено-копченые и полукопченые колбасы – 0...12 градусов.

Массовая доля влаги нормируется для каждого наименования колбасных изделий: по ГОСТ 23670-79 вареные колбасы сортов: высшего – 50-70%, первого – 60-70%, второго до 72%; по ГОСТ 20402-75 фаршированные колбасы – 40-55%; по ГОСТ 16351-86 полукопченые колбасы – 35-47%, по ТУ полукопченые колбасы – 55 % и выше; по ГОСТ 16290-86 варено-копченые колбасы – 38-40%; по ГОСТ 16131-96 сырокопченые колбасы – 30-37%; по ОСТ 49200-83 паштеты без оболочки – 53-63% [10].

В зависимости от наименования нормируются массовая доля белка и жира соответственно: в ливерных колбасах 12-13% и 12-27%, в зельцах 7,3-18,4% и 7,2-42,7%, в кровяных колбасах 10-15,3 и 10-26%.

Массовая доля поваренной соли в вареных колбасах 2,2-2,5%, не более, полукопченных 4,5% не более, варено-копченных – 5%, сырокопченных – не более 6%

Массовая доля крахмала в колбасах нормируется и должна быть не выше 2-5%.

Остаточная активность кислой фосфатазы определяется для проверки соблюдения режима варки.

Вопросы для самопроверки

1. Какие могут быть пороки колбас. Санитарная оценка пороков.
2. В чем заключается физико-химический контроль в колбасном производстве?
3. Лабораторные методы исследования колбасных изделий.
4. В чем разница химического состава вареных и сырокопченных колбас?
5. Методы исследования ветчинно-штучных изделий.

7 Лабораторная работа № 7. Технология производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке и исследования их качества

Цель работы: изучить технологию производства полуфабрикатов в тестовой оболочке.

Оборудование и материалы: Лаборатория, мука, фарш, ингредиенты по рецептуре.

Задание:

1. Уметь составить технологическую схему производства полуфабрикатов в тестовой оболочке.
2. Изучить все показатели органолептического, химического контроля качества тестовых полуфабрикатов.
3. Уметь составить рецептуру и замесить тесто для пельменей.
4. Уметь приготовить фарш для пельменей Сибирских.

Теоретический материал

Наша современная жизнь все меньше и меньше времени оставляет на приготовление пищи в ежедневном режиме. И при этом все больше людей пользуются полуфабрикатами, так как это - невероятно удобно, экономит не только время на непосредственное приготовление, но и позволяет сохранить чистоту на кухне.

Современные технологии производства тестовых полуфабрикатов с мясной начинкой - это сложный механизм, который построен таким образом, чтобы продукция отвечала наивысшим требованиям. Каждый полуфабрикат имеет некоторые технологические особенности, но в целом технология производства полуфабрикатов с мясной начинкой имеет достаточно общих черт и подразумевает под собой крайне схожее оборудование. Само понятие «начинка» подразумевает,

что помимо нее будет использоваться и тесто. К подобным полуфабрикатам относятся такие изделия, как вареники, чебуреки, манты, хинкали, пирожки и другие схожие продукты.

Тесто производится по разным рецептам, но все сходится к одному: необходима правильная тестомешалка. Рецепты теста для пельменей и вареников, к примеру, разнятся, но мешать их надо с одинаковой тщательностью. Современные технологии и оборудование, которые мы предлагаем, обеспечат прекрасное качество теста: эластичность и необходимую консистенцию, плотность и тягучесть - всего этого можно достигнуть легко. Безусловно, большое значение имеет также и стол для раскатки теста: он должен быть выполнен из таких материалов, которые легко поддаются санитарно-гигиенической обработке.

Второй этап - это использование многоцелевой машины, позволяющей не только формовать изделия, но и равномерно, соответственно требованиям, наполнять их фаршем или, по необходимости, вареньем и другими наполнителями в зависимости от вида конечного продукта.

Полуфабрикаты в тесте. В технических условиях, разработанных ВНИИМП, представлены традиционный и новый ассортимент пельменей, а также другие полуфабрикаты в тесте: палочки мясные, манты, хинкали. По другим ТУ вырабатывается несколько десятков наименований пельменей, рассчитанных на покупателей как с высоким, так и низким уровнем доходов. В состав фарша пельменей входят говядина и свинина жилованные, репчатый лук, перец черный или белый молотый. Для приготовления теста используют муку высшего сорта (иногда 1-го сорта) с нормируемым количеством и качеством клейковины, яйцепродукты.

Мясные палочки имеют цилиндрическую или прямоугольную форму длиной до 10 см. Манты - блюдо узбекской кухни. Они больше по размеру, чем пельмени. Их не отваривают в воде, а готовят на пару в специальной посуде - манты-каскане. Хинкали - блюдо закавказской кухни типа пельменей в форме ромба, квадрата. Мясо для мант и хинкалей измельчают крупнее, чем для пельменей и палочек, фарш для этих изделий содержит повышенное количество лука.

Равиоли в составе фарша содержат также грибы и сычужный сыр, они имеют форму полукруга, прямоугольника, квадрата.

Основные определения ГОСТ

ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» устанавливает следующие определения:

- **мясной полуфабрикат категории А:** мясной рубленый или кусковой полуфабрикат (полуфабрикат в тесте) с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] 80.0% и более;

- **мясной полуфабрикат категории Б:** мясной рубленый или кусковой полуфабрикат (полуфабрикат в тесте) с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] от 60.0% до 80.0%;

- **мясной [мясосодержащий] полуфабрикат категории В:** мясной [мясосодержащий] рубленый или кусковой полуфабрикат (полуфабрикат в тесте) с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] от 40.0% до 60.0%;

- **мясной [мясосодержащий] полуфабрикат категории Г:** мясной [мясосодержащий] рубленый или кусковой полуфабрикат (полуфабрикат в тесте) с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] от 20.0% до 40.0%;

- **мясной [мясосодержащий] полуфабрикат категории Д:** мясной [мясосодержащий] рубленый или кусковой полуфабрикат (полуфабрикат в тесте) с массовой долей мышечной ткани в рецептуре [в рецептуре начинки] менее 20.0%.

Данный ГОСТ подразделяет полуфабрикаты на:

- группы: мясные, мясосодержащие;
- виды: кусковые, рубленые, в тесте;
- подвиды: бескостные, мясокостные (кусковые полуфабрикаты);
- крупнокусковые, порционные, мелкокусковые (кусковые полуфабрикаты);
- фаршированные, нефаршированные;
- формованные, неформованные;

- панировочные, непанировочные;
- весовые, фасованные;
- категории: А, Б, В, Г, Д - мясные;
- В, Г, Д - мясосодержащие;
- по термическому состоянию: охлажденные, подмороженные, замороженные.

Вопросы для самопроверки

1. Чем отличается фарш дляпельменей от фарша для котлет?
2. По каким показателям оценивают тестовые полуфабрикаты?
3. При каких температурах производится заморозка тестовых полуфабрикатов?
4. Какие органолептические показатели должны иметь вареные пельмени?

8 Лабораторная работа № 8. Исследования влияния различных видов колбасных оболочек на выход и качественные показатели продукции при хранении

Цель работы: изучить виды оболочек для колбасных изделий и их качественные характеристики.

Оборудование и материалы: Образцы натуральных и искусственных оболочек, вода.

Задание:

5. Уметь составить технологическую схему обработки натуральных кишечных оболочек.

6. Изучить строение и название натуральных кишок используемых в колбасном производстве.

7. Уметь дать качественную характеристику искусственным оболочкам.

8. Уметь подготовить натуральную кишечную оболочку для формования колбас.

Теоретический материал

В конце XIX столетия ручной труд в процессе приготовления фарша стали заменять машины для переработки мяса. Это в немалой степени способствовало развитию и увеличению объемов производства колбасных изделий. В результате в скором времени на рынке мяса и мясных изделий произошло смещение потребительских предпочтений в сторону колбасы.

Первоначально при изготовлении колбасы для наполнения фаршем использовались исключительно натуральные оболочки, которые получались как побочные продукты при разделке туш. Однако очень скоро натуральных кишок по понятным причинам стало просто не хватать, ведь потребность в них не могла

покрываться только из резервов убойного скота. Поэтому именно в это время начинает активно развиваться производство искусственных оболочек, хотя работы над созданием заменителя натуральной оболочки велись и раньше.

Создавая искусственную оболочку, разработчики стремились сохранить все лучшие свойства натуральной, но при этом устранить ее недостатки. В связи с этим были сформулированы общие требования к оболочкам, которые должны обладать:

- равномерностью калибра;
- устойчивостью к воздействию микроорганизмов;
- высокой механической прочностью;
- высокой эластичностью;
- возможностью подготовки к использованию без больших трудозатрат;
- соответствовать повышенным гигиеническим нормам.

А впоследствии возникли новые:

- определенный уровень паро- и газонепроницаемости;
- термостойкость и влагостойкость;
- возможность автоматизации процесса наполнения и формования колбасных батонов;
- возможность нанесения маркировки.

В целом искусственная оболочка, пришедшая на смену натуральной, оказалась технологичнее и способной отвечать более высоким требованиям.

Колбасные оболочки выполняют ряд общих функций:

- удерживают мясную эмульсию или фарш в процессе тепловой обработки, созревания, сушки, копчения и т. д.;
- придают форму и стабилизируют колбасный фарш;
- защищают содержимое от воздействия внешней среды;
- являются носителями информации как обязательной, так и рекламного характера;
- служат средством продвижения готовых изделий за счет разнообразия диаметров, цветов и форм.

Первоначально для изготовления искусственных колбасных оболочек применяли целлюлозу, получаемую либо из хлопкового волокна, либо из лиственных пород деревьев. Из технической целлюлозы вырабатывается вискоза (гелеобразное вещество оранжевого цвета), которая затем направляется в экструдеры. В результате экструзии получается полый рукав, который приводится в твердое состояние посредством ряда химических реакций. Это собственно и есть оболочка из гомогенной цельнотянутой целлюлозы (чаще называемая просто - целлюлозная). Ее основное применение - сосиски, сардельки и колбаски малого калибра. В процессе изготовления оболочки на ее внутренние стенки иногда наносят специальные растворы, чтобы усилить или ослабить адгезию к готовому мясному изделию.

Целлюлозные оболочки отличаются высокой проницаемостью для газов, паров воды и дыма, большей стабильностью и равномерностью калибра, по сравнению с натуральными оболочками. Однако целлюлозная оболочка имеет и ряд недостатков: слабую влагонепрочность, недостаточную прочность на разрыв и недостаточное постоянство калибра в наполненном состоянии. Их устраняют включением каркасных волокон. Такую оболочку называют вискозно-армированной.

Вискозно-армированные оболочки, учитывая их высокую механическую прочность, изготавливают среднего и большого диаметра, и в настоящее время они применяются, в основном, для производства копченых колбас. Стенки оболочки можно дополнительно пропитывать растворами, усиливающими или ослабляющими адгезию к продукту. Вискозно-армированная оболочка в сравнении с оболочками из натурального сырья, обладает высокой влаго- и механической прочностью, что особенно важно при изготовлении колбас среднего и большого диаметра, а также при использовании автоматического и полуавтоматического клипсующего оборудования.

К белковым (или коллагеновым) искусственным оболочкам относятся:

- оболочки из отвержденного соединительно-тканого белка (коллагена), относительно толстостенные, непригодные для потребления вместе с содержимым;
- съедобные белковые колбасные оболочки малого диаметра, тонкостенные, пригодные для потребления вместе с содержимым.

Сырьем для обоих вышеуказанных видов служит внутренняя часть животной кожи (мездра) или «спилок». Коллагеносодержащее сырье подвергают измельчению и обрабатывают рядом химических соединений, в результате чего коллаген переходит в гелеобразное состояние. Далее осуществляется экструзия оболочки. С целью повышения механической прочности и устойчивости оболочки к воздействию влаги и высокой температуры, ее подвергают дублению конденсатами древесного дыма или альдегидами (например, глицералем).

Исходя из того, что белковые (коллагеновые) оболочки биологически схожи с натуральной кишкой, так как состоят из соединительно-тканого белка, то и свойства, которыми они обладают, в большинстве своем схожи. Белковым оболочкам присущи:

- высокая степень сродства соединительно-тканого белка к белку фарша;
- способность к усвоению (для тонкостенных оболочек малого диаметра);
- высокая проницаемость для дыма, газов, паров воды;
- постоянство диаметра и большая, по сравнению с натуральными оболочками, механическая прочность.

Частный случай искусственной белковой оболочки - оболочка из покрытой белком ткани. Процесс ее изготовления можно разбить на два этапа:

- собственно изготовление полого текстильного рукава;
- пропитка текстильного рукава коллагеновой массой и высушивание.

Такая оболочка обладает большей механической прочностью, чем обычная белковая благодаря ткани, которая выступает в роли каркасного волокна. Остальные свойства у них идентичны.

Эволюция полиамидных оболочек начиналась с однослойной неориентированной оболочки. Она характеризуется высокими барьерными

свойствами для паров воды и газов по сравнению с вискозно-армированными, белковыми и натуральными оболочками, но вместе с тем, отсутствием термоусадочных свойств, невысокой механической прочностью на разрыв и растяжение.

Следующим этапом было создание так называемой ориентированной однослойной полиамидной оболочки, которая стала способной к термической усадке. Барьерные свойства ориентированной оболочки стали на порядок выше, чем неориентированной, значительно улучшились и механические. Затем появились многослойные оболочки. Возможность использовать свойства различных полимеров в совокупности позволила намного повысить барьерные свойства, даже в сравнении с непроницаемыми однослойными оболочками. Кроме того, варьируя состав используемых полимеров, стало возможным выпускать узкоспециализированные типы оболочек под отдельные мясные продукты, например, для прессованных ветчин в оболочке или стерилизованных колбас.

Одним из основных направлений развития рынка пластиковых колбасных оболочек сегодня является использование однослойных проницаемых пластиковых оболочек. Они уже находят применение в производстве сосисок и колбас. Основные свойства таких оболочек - это дымопроницаемость и низкие потери веса продукта в процессе хранения. Высокая дымопроницаемость достигается в процессе термической обработки колбас и позволяет получать желаемые органолептические свойства. В процессе хранения, напротив, уровень проницаемости для паров воды и газов снижается, что значительно увеличивает срок годности продукта и позволяет мясному изделию долгое время оставаться привлекательным на вид.

Натуральные оболочки. Натуральная оболочка имеет давнюю, более чем двухтысячелетнюю историю. Свой первый расцвет натуральная оболочка пережила в средневековье - именно тогда были созданы многие рецептуры колбас, используемые и в наши дни. Натуральная оболочка и ныне является неотъемлемой частью колбасного производства, занимая значительную часть рынка. Натуральные

кишечные оболочки представляют собой надлежащим образом обработанные и подготовленные отделы кишечника убойных животных.

Природные особенности естественной кишечной оболочки - высокая плотность, прочность, эластичность, термостойкость, хорошие паро- и газопроницаемость - дают возможность успешно проводить разнообразные технологические операции в производстве колбасных изделий: обжаривать, варить, коптить и сушить их, без чего мясной фарш нельзя превратить в колбасу.

Процесс изготовления кишечной оболочки достаточно сложен. После промывания и очищения кишечного сырья необходимо удалить лишние слои. Стенки кишечника состоят из четырех слоев: серозного, мышечного, подслизистого и слизистого. Самый прочный слой -- подслизистый. При обработке кишок его всегда оставляют в составе фабриката. Наименее прочный слизистый слой удаляется при обработке всех видов кишечного сырья, кроме свиных гузенок, пузырей и конских кишок. Серозный и мышечный слои оставляют или удаляют в зависимости от их прочности или степени развития (серозный слой обычно оставляют на говяжьих черевах и бараньих синюгах). Как правило, при обработке бараньих и свиных кишок оставляют только подслизистый слой, который достаточно прочен и в то же время настолько тонок, что его можно употреблять в пищу вместе с заключенным в нем продуктом. После удаления лишних слоев оболочку охлаждают, сортируют по качеству и размерам, связывают в пучки и консервируют.

Вопросы для самопроверки

1. Чем отличается натуральная оболочка от искусственной?
2. Преимущества и недостатки полиамидной оболочки?
3. Какие качественные характеристики присущи натуральным оболочкам?
4. Какие функции выполняют колбасные оболочки в производстве колбасных изделий?

9 Лабораторная работа № 9. Составление рациональных рецептов и изготовление рубленых полуфабрикатов

Цель работы: изучить технологию производства рубленых полуфабрикатов.

Оборудование и материалы: Лаборатория, фарш, пряности.

Задание:

1. Уметь составить рецептуру рубленых полуфабрикатов (котлета Киевская) .
2. Изучить перечень и категории рубленых полуфабрикатов.
3. Уметь сформовать и термически обработать до готовности котлету Киевскую.
4. Провести оценку качества рубленых полуфабрикатов.

Теоретический материал

Из измельченного мяса можно сформовать натуральные рубленые полуфабрикаты, к которым относятся изделия, изготовленные из одного мяса, т.е. без добавления немясных компонентов, и рубленые полуфабрикаты, в рецептуру которых включают кроме мяса другие продукты — панировочные сухари, хлеб, овощи, яйца, растительные и молочные белки и др.

Натуральные полуфабрикаты из рубленого мяса вырабатывают сравнительно редко по технологическим причинам, в частности, из-за плохой связуемости фарша и возможного разваливания изделия во время приготовления, а также по экономическим соображениям. Применяемые при изготовлении рубленых полуфабрикатов другие компоненты обычно дешевле мяса, и за счет этого уменьшаются себестоимость конечного продукта и его оптовая цена либо значительно увеличивается прибыль производителя, если цену оставить без изменения (что, к сожалению, практикуется чаще).

Для получения хорошо связанной структуры фарша к мясу добавляют белый хлеб, картофель, соевый или молочный белок, рис, панировочные сухари. При добавлении в фарш размоченного в молоке или воде пшеничного хлеба рубленые полуфабрикаты хорошо сохраняют форму. При их кулинарной обработке хлеб не только связывает выделяющийся мясной сок, но и увеличивается в объеме, так что продукт получается сочным и пышным. Однако при этом в приготовленном полуфабрикате заметно проявляется вкус хлеба, что не всегда нравится потребителю, особенно если он не забыл вкус «общепитовских» котлет.

Картофель, особенно сырой, также хорошо стабилизирует структуру фарша и в отличие от хлеба не перебивает вкус мяса. Но из-за быстрого потемнения картофеля мясной полуфабрикат надо сразу кулинарно обработать или заморозить (в мороженом состоянии картофель не темнеет) либо использовать сульфитированный картофель. Полуфабрикаты с вареным картофелем не темнеют, но их вкус несколько хуже.

Сравнительно недавно в производстве рубленых полуфабрикатов стали использовать соевые и молочные белки. Из-за нейтрального вкуса, хорошей связующей способности и сравнительно небольшой стоимости их использование можно только приветствовать, если, конечно, количество гидратированного белка не будет чрезмерным (не более 10—15 % массы полуфабриката).

При добавлении панировочных сухарей структура фарша заметно уплотняется, причем сохраняется и после кулинарной обработки. Поэтому фаршевая начинка пельменей, приготовленная с добавлением панировочных сухарей, сохраняет свою форму даже при нарушении тестовой оболочки во время варки пельменей.

Часто используемый рис существенно не влияет на структуру сырого фарша, но он хорошо удерживает выделяющийся при нагревании мясной сок, заметно улучшая вкус готового продукта. Особенно это очевидно при изготовлении голубцов: без риса фарш будет сухим и жестким.

Окончательно готовят фарш в мешалках, куда закладывают сырье по рецептуре. Обычно применяют открытые мешалки периодического действия с механизированной выгрузкой или с опрокидыванием дежи вручную. Основные рабочие механизмы мешалки — лопасти, спирали или шнеки. Удобны в работе фаршемешалки со спиралеобразными шнеками и выгрузкой продукта через специальный боковой люк с замком.

Сырье в фаршемешалку загружают в такой последовательности: мясо, гидратированный белок или размоченный в молоке хлеб, лук, яйца или меланж, пряности. Перемешивают фарш до образования однородной массы обычно в течение 4—6 мин. Приготовленный фарш сразу направляют на формование полуфабриката. Даже непродолжительная выдержка фарша нежелательна из-за возможного увеличения бактериальной обсемененности.

ФОРМОВАНИЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ. Из подготовленного фарша формуют: котлеты в виде лепешки овальной формы толщиной 2—2,5 см; биточки в виде лепешек округло-приплюснутой формы толщиной 1,5—2 см; шницели в виде лепешек плоско-овальной формы толщиной 1 —1,5 см; другие изделия, форма которых оговорена в нормативно-технической документации. Формование котлет даже при небольших объемах производства можно осуществлять на простой по конструкции и, следовательно, надежной в работе машине. Машина состоит из корпуса, на котором размещены бункер для фарша, вращающийся стол и сбрасывающий диск. Сбрасывающий диск вращается в 5,3 раза быстрее, чем стол. Фарш загружают в бункер. Лопастями, наклонно поставленными на вертикальном валу, фарш подается к каналу бункера. Через канал фарш заполняет очередное из пяти гнезд непрерывно вращающегося стола. Объем канала регулируется поршнем. Шток поршня заканчивается роликом, скользящим по неподвижной направляющей. Объем фарша в гнезде регулируется ходом поршня посредством двуплечего рычага через ограничительный диск. При движении стола ролик штока поршня скользит по направляющей, поднимая поршень до поверхности стола. В верхнем положении поршня дозированная порция фарша сбрасывается

диском. Поршни стола состоят из поршня со штоком, стакана и крышки. Между крышкой и стаканом на шток поршня надета пружина, возвращающая поршень в исходное положение.

ФАСОВАНИЕ И УПАКОВЫВАНИЕ. Рубленые полуфабрикаты фасуют вручную в пакеты из полимерной пленки или на лотки из полимерных материалов. В пакет обычно помещают полуфабрикаты, внешний вид которых не является определяющим для потребителя, — наборы для бульона, супа, студня и т. п. С появлением на рынке электронных весов с чекопечатающими устройствами на порции заданной массы, например 500 ± 5 , 1000 ± 15 г, полуфабрикаты не фасуют, так как для доведения точной массы почти к каждой упаковке нужно добавлять мелкие кусочки — довески. Это и трудоемко, и ухудшает внешний вид продукта. На электронных весах автоматически точно определяют массу продукта и наклеивают на упаковку (или выдают) этикетку с указанием массы, цены за 1 кг (100 г) и стоимости полуфабриката.

Рубленые полуфабрикаты, фасованные на лотки, хорошо сохраняют форму, и внешне такая упаковка выглядит современной и привлекательной. Укладывать полуфабрикаты на лоток лучше плотно, один к другому — тогда упаковка хорошо сохраняет форму. Лотки с полуфабрикатами затем помещают в пакет из полимерной пленки или заворачивают в полимерную пленку. На пакеты и пленку можно нанести цветную типографскую печать.

Часто рубленые полуфабрикаты, упакованные в пленку или лотки, помещают в прямоугольные картонные коробки, которые удобнее укладывать в ящики, т. е. транспортную тару. За счет более плотной укладки они занимают меньше места на единицу объема холодильника. Кроме того, во время перевозок и погрузочных работ в торговой сети упаковочная пленка часто повреждается, и покупатель отказывается брать такой товар. В картонной коробке полимерная упаковка не повреждается, но потребитель не видит товара и поэтому охотнее покупает полуфабрикаты в прозрачной упаковке. Хотя продукцию известных производителей лучше покупают, если она упакована в картонные коробки.

Вопросы для самопроверки

1. Чем отличается рубленые полуфабрикаты от натуральных?
2. Какие требования предъявляются к упаковке и хранению рубленых полуфабрикатов?.
3. Какие показатели необходимо контролировать при производстве рубленых полуфабрикатов?
4. Какое оборудование необходимо для производства рубленых полуфабрикатов?

10 Лабораторная работа № 10. Изучение технологии производства копченых колбас

Цель работы: изучить технологию производства полукопченых, варено-копченых колбас, ассортимент, категорию.

Оборудование и материалы: Лаборатория, схемы, образцы колбас.

Задание:

1. Уметь отличить схему производства полукопченых колбас от варено-копченых.
2. Изучить категории колбас и их различие.
3. Уметь провести органолептическую оценку копченых колбас.
4. Уметь определить по образцам наименование оболочки используемой в производстве копченых колбас.

Теоретический материал

Технологическая схема производства варено-копченых колбас

Приемка сырья

Разделка, обвалка и жиловка сырья

Измельчение мясного сырья (2-3 мм или 9 мм)

Перемешивание мясного сырья с солью в фаршемешалке

Посол и созревание (2-4 суток)

Вторичное измельчения мясного сырья

Приготовление фарша в фаршемешалке (8-10 минут)

Наполнение оболочек и вязка батонов

Осадка (4-8 °С, 1-2 суток)

Первичное копчение (75 °С, 45-90 минут)

Варка (74 °С, 45-90 минут)

Охлаждение (20 °С, 5-7 часов)

Вторичное копчение (42 °С, 24 часа)

Сушка

Упаковывание, маркирование и хранение

Приемка сырья. При приемке сырья проверяют соответствие свойств и состояния сырья тем требованиям, которые установлены стандартами и инструкциями. Сырье, пищевые добавки, оболочка, упаковочные материалы, используемые для выработки продукции, подвергают входному контролю на соответствие их требованиям нормативов в области ветеринарии и безопасности пищевых продуктов.

Сырье растительного происхождения должно сопровождаться документацией с указанием информации о генетической модификации. При отсутствии такой информации сырье подвергают испытаниям в установленном порядке.

В процессе приемки сырья определяют показатели, необходимые для планирования производственного процесса: массу (вес), упитанность мясного сырья. Принимая мясо в полутушах, отрубях или блоках, проверяют его свежесть, упитанность, состояние туалета.

Свежесть мяса определяют органолептически, а в тех случаях, когда такая оценка не дает однозначных результатов, мясо подвергают лабораторному исследованию. Загрязнения, побитости, клейма удаляют, кроме клейм, нанесенных красной пищевой краской. Шпик подвергают внешнему осмотру. Если на его поверхности обнаруживают желтизну, пожелтевший слой удаляют. В сомнительных случаях проводят пробу варкой кусочка шпика. После варки желтизна легче обнаруживается. Если необходимо, свежесть шпика проверяют путем лабораторных исследований.

Подготовка сырья. Разделкой мяса называют операцию по расчленению туши или полутуши на отруба. Для колбасного производства говяжьей полутуши в соответствии со стандартными схемами разделяют на семь частей: задняя, крестцовая, спино-рёберная, лопаточная, шейная, грудная, поясничная части.

Свинные полутуши разделяют на пять частей: шейная, лопаточная, спинно-рёберная, крестцовая, задняя части.

Обвалка и жиловка мяса. Обвалкой называют процесс отделения мышечной, соединительной и жировой тканей от костей. Обвалку производят на конвейерных столах. Обвалку, то есть отделение мяса от костей, производят ножом вручную. Попытки механизировать эту операцию до сих пор не увенчались успехом.

Жиловка — отделение от мяса наименее ценных в пищевом отношении видимых тканей и образований: пленок, сухожилий, хрящей, крупных кровеносных и лимфатических сосудов, кровоподтеков. При жиловке говядины отделяют также и жир. Разборка — это распределение мяса по сортам и по содержанию в нем жира (для свинины).

Вначале куски обваленного мяса разделяют на отдельные мускулы, а затем отделяют балластные ткани. Одновременно мясо нарезают на куски массой 400-500 г. Жилованную говядину сортируют на два или три сорта. К высшему сорту относят куски чистой мышечной ткани, лишенной видимых остатков других тканей и образований. Мясо, содержащее не более 6% тонких соединительнотканых образований, относят к первому сорту, а содержащее до 20% — ко второму. В мясе первого и второго сорта не должно оставаться крупных кровеносных и лимфатических сосудов, хрящей, жира, грубых сухожилий

Мышечную ткань свинины отделяют от шпика и освобождают от сухожилий и кровоподтеков. Жилованную свинину сортируют в зависимости от количества содержащегося в ней жира на три сорта: нежирную, полужирную и жирную. К нежирной относят свинину, содержащую не более 10% жира или не содержащую его вовсе (такая свинина употребляется для выработки сырокопченых колбас). Полужирная свинина содержит 30-50% жира, а жирная — более 50%. Поступившее на разделку, обвалку и жиловку мясо должно иметь температуру в толще мышц на глубине не менее 6 см от поверхности:

- охлаждённое и размороженное от 1°C до 4°C;
- парное не ниже 35°C;

- остывшее не выше 12°C [4].

Рекомендуется перед измельчение шпик, жир-сырец говяжий, грудинку свиную, свинину полужирную замораживать до температуры от минус 4°C до минус 6°C. Допускается использовать жир-сырец охлажденным до температуры 0°C - 4°C.

Измельчение мясного сырья осуществляют с целью подготовки к дальнейшей технологической переработке в, частности, к посолу. Мясо измельчают на волчке, с диаметром отверстий решётки 2- 3 мм.

Посол предназначен для консервирования сырья, стабилизации цвета мяса, формирование специфических вкуса и аромата. В процессе посола из мяса в рассол переходят растворимые белковые вещества.

Выдержанное в посоле мясное сырьё вторично направляют в фаршемешалку для составления фарша. Компоненты закладывают в следующем порядке: вначале говядину и нежирную свинину закладывают в мешалку и перемешивают 3-5 минуты с добавлением пряностей и нитрита натрия если он не был добавлен в процессе посола. Затем вносят полужирную и жирную свинину и перемешивают еще 2 минуты. На заключительном этапе вносят грудинку, жир-сырец, шпик и перемешивают в течение 3 минут. Общая продолжительность приготовления фарша составляет 8-10 минут, температура такого фарша составляет 12 °C.

Цель формовки - придание формы и предохранение от внешних влияний, формовка бывает механизированной или ручной. При механизированной формовке используют гидравлические или вакуумные шприцы. Формование включает наполнение оболочек колбасным фаршем, вязку батонов, наклеивание скрепок на их концы. Наполнение оболочек фаршем рекомендуется осуществлять на гидравлических шприцах. При формовке фарша варено-копченых колбас рекомендуется применять цевки диаметром 10 мм меньше диаметра оболочки, оболочку следует наполнять плотно. Концы батонов в искусственной маркированной оболочке на клипсаторах закрепляют металлическими скобами или скрепками с наложением петли. После формовки батоны навешивают на палки, которые затем размещают на рамах. При навешивании на палки следят, чтобы

батоны не соприкасались друг с другом во избежание слипов. При наполнении оболочек фаршем используем шприц марки ШВ1.

Осадка-это выдержка колбасных изделий в подвешенном состоянии. Осадка имеет важное значение для обеспечения коагуляционной структуры фарша и химических превращений нитрита натрия, для стабилизации окраски колбас. Продолжительность осадки составляет 24 часа при температуре 4°C - 8°C и относительной влажности 85% - 90%. Осадка нужна для:

- восстановления связи между составными частями фарша, нарушенных в моменты шприцевания;
- продолжения развития реакций, связанных со стабилизацией окраски;
- подсушивания оболочки, что благоприятно сказывается на качестве обжарки.

Варено- копченые колбасы коптят после варки. Денатурация белков и почти полное уничтожение вегетативной микрофлоры в фарше дают возможность применять более высокие температуры копчения и, следовательно, сокращать продолжительность процесса. Первый раз варено-копченые колбасы коптят перед варкой, при температуре 50°C - 60 °C в течение 60-120 мин. Это кратковременное копчение мало чем отличается от обжарки. После варки колбасы охлаждают при 10°C - 15 °C в течение 3-5 ч, а затем коптят 24 ч при 40°C - 50 °C или 48 ч при 30°C - 35 °C. В процессе копчения колбасы теряют до 10% влаги (от начальной массы).

Первичное копчение-обработка коптильным дымом. Продолжительность копчения зависит от толщины батонов, скорости проникновения коптильных веществ. Изделия коптят в стационарных камерах. Продукция приобретает специфический вкус и запах, характерную окраску и консистенцию. Колбасные изделия коптят при температуре 75 °C в течение 1-2 часа. Для копчения используют древесные опилки твердых лиственных пород.

Варка - доведение продукта до состояния готовности, подготовка к дальнейшей технологической обработке. Варку осуществляют в варочных камерах

острым паром или в воде. Колбасы варят при температуре 74°C от 45 до 90 минут до достижения в центре батона температуры не выше 71 °С.

После варки для предотвращения преждевременной порчи и снижение потерь массы, колбасные изделия охлаждают 5-7 часов. Охлаждение осуществляют холодной водой. Температура охлаждения 20 °.

Колбасы вторично коптят при температуре 42 °С в течение 7-8 часов. Колбасы сушат 3-7 суток при температуре 10°C - 20 °С, до приобретения упругой консистенции. Относительная влажность воздуха 76%. Сушку производят с целью обезвоживания продукта. Повышение температуры и относительной влажности воздуха может привести к развитию плесени на поверхности батонов и снижению коптильных веществ. Сушат колбасы в специальных камерах оборудованных вентиляторами, трубопроводами, обогревателями.

Колбасы выпускают весовыми и в фасованном виде. Каждая единица фасованной продукции должна иметь маркировку в соответствии с требованиями ГОСТ со следующей дополнительной информацией:

- наименование колбасы с указанием "мясной продукт категории (А, Б);
- надпись: "Упаковано под вакуумом" (в случае использования упаковки под вакуумом);
- надпись: "Упаковано в модифицированной атмосфере" (в случае использования модифицированной атмосферы);
- обозначение настоящего стандарта;
- состав продукта в соответствии с приложением Б;
- пищевую ценность в соответствии с приложением А.

Пример маркировки наименования продукта - "Варено-копченая колбаса "Деликатесная". Мясной продукт категории А".

Способ и место нанесения даты изготовления на каждую единицу продукции выбирает изготовитель. Допускается наносить информацию на специально выделенное место для маркировки на оболочке, а также наклеивать или закреплять в виде этикетки.

Разрешается наносить дополнительные сведения информационного и рекламного характера, относящиеся к данному продукту.

Транспортная маркировка - в соответствии с требованиями, ГОСТ Р 51474, ГОСТ 14192, с нанесением манипуляционных знаков: "Скоропортящийся груз", "Ограничение температуры".

Варено-копченые колбасы в подвешенном состоянии должны храниться при температуре воздуха от 12 °С до 15 °С и относительной влажности 75% - 78 % не более 15 сут.

Упакованные колбасы должны храниться при температуре от 0°С до 4°С не более одного месяца, а при температуре от минус 7°С до минус 9°С — не более четырех месяцев.

Колбасы, нарезанные ломтиками и упакованные под вакуумом в полимерную пленку, должны храниться при температуре от 5 °С до 8 °С 8 суток, а при температуре от 15 °С до 18 °С — 6 с

Технологическая схема производства полукопченых колбас

Полукопченые колбасы категории «А»

Говяжья.

Полукопченые колбасы категории «Б»

Армавирская, Баранья, Венгерская, Дачная, Краковская, Крестьянская, Одесская, Польская, Сервелат Московский, Столичная, Таллинская, Украинская.

Полукопченые колбасы категории «В»

Алтайская, Ветчинная, Городская, Застольная, Закусочная, Краснодарская, Любительские колбаски, Охотничьи колбаски, Пикантная, Покровская, Полтавская, Ростовские колбаски, Русская, Свиная, Сервелат Российский, Уральская.

Категории регламентируют долю содержания мышечной ткани в продукте, для категории «А» это от 80 до 100%, «Б» от 60 до 80%, «В» от 40 до 60%.

Технология производства. Для производства полукопченых колбас используют только качественное мясное сырье (говядину, баранину, свинину, свиную грудинку и шпик) полученное от здоровых животных. Согласно

утратившему силу ГОСТ 16351-86 «Колбасы полукопченые. Технические условия» данный вид колбас вырабатывался из говядины жилованной 1 и 2 сорта, свинины жилованной не жирной и полужирной, баранины односортной, бокового и хребтового шпика, курдючного сала или бараньего жира сырца, грудинки свиной.

Нежирное мясное сырье (свинина, говядина, баранина) измельчают на волчке с диаметром отверстий в решетке 2-3 или 16-28 мм или через подрезной нож.

Измельченное сырье отправляют на предпосол с использованием поваренной соли, сахара и нитрита натрия согласно технологической инструкции (например для полукопченой колбасы «Краковской» 3 кг соли, 7,5 грамм нитрита натрия и 135 грамм сахара). Посоленное мясо выдерживают в течении 18-72 часов при температуре от +2 °С до +4 °С.

После созревания мяса в виде шрота его измельчают на волчке с диаметром отверстий в решетке 2-3 мм (не допускают повторного измельчения баранины, её рекомендуется измельчать перед предпосолом согласно ТИ).

Жирное сырье (боковой и хребтовый шпик, свиную грудинку, курдючное сало) измельчают только подмороженными для получения кусочков правильной формы. Измельчение проводят на шпигорезке, куттере и т. д. Свежий чеснок измельчают на волчке с диаметром отверстий 2-3 мм.

Все нежирное мясное сырье загружают в фарше мешалку, добавляют специи и пряности и перемешивают в течении 2-3 минут, потом вносят полужирное сырье еще перемешивают в течении 2-3 минут, затем вносят грудинку и шпик или другое жирное сырье (вносят если необходимо оставшуюся соль) и перемешивают 5-10 минут до получения равномерно перемешанного вязкого фарша.

Следующей операцией является наполнение оболочек фаршем, при набивке полукопченных колбас применяют как натуральные так и искусственные колбасные оболочки. Для данного вида колбас рекомендуется использовать роторный вакуумный шприц, для получения качественного готового продукта с красивым рисунком и отсутствием воздушных пор в колбасе.

Наполненные фаршем оболочки клипсуют, перевязывают шпагатом согласно рекомендациям ГОСТ Р 53588-2009 «Колбасы полукопченые. Технические условия» и навешивают на рамы.

Рамы с колбасой направляются на осадку которая длится 2-4 часа при температуре окружающего воздуха от +8 °С до +10 °С.

После осадки рамы загружают в универсальную термокамеру. И подвергают обжарке в течении 50-100 минут при температуре от +80 °С до +100 °С. Обжарка необходима для подсушивания поверхности батона и для покраснения поверхности.

После обжарки включается режим варки в течении 40-60 минут при температуре от +80 °С до +85° С до достижения температуры в центре батона 72 °С.

На следующем этапе колбасу охлаждают в течении 2-3 часов, затем коптят в течении 12-24 часов при температуре от +35 °С до +50 °С.

После копчения колбасу охлаждают до температуры в центре батона от +2 °С до +14 °С и направляют на сушку в сушильных камерах с температурой не выше +12 °С и относительной влажности не более 75%. Сушку ведут до достижению полукопченой колбасой регламентируемой влажности (приблизительно 40-45%).

Далее колбаса маркируется, упаковывается и отправляется на хранение и реализацию. Хранение и реализация полукопченой колбасы выработанной по классической технологии составляет порядка 15 суток при температуре от +4 °С до +8 °С.

Вопросы для самопроверки

1. Чем отличается технология производства варено-копченых от полукопченых колбас?
2. Какие оболочки используются для производства полукопченых и варено-копченых колбас?
3. При каких температурах и времени производится сушка варено-копченых и полукопченых колбас?

4. Какие органолептические показатели должны иметь варено-копченые колбасы?

11 Лабораторная работа № 11.

Влияние функциональных добавок на свойства мясных продуктов

Цель работы: изучить перечень функциональных добавок и их влияние на свойства мясных продуктов.

Оборудование и материалы: Лаборатория, образцы функциональных добавок.

Задание:

1. Знать направленность функциональных добавок и их влияние на качество мясных продуктов.

2. Изучить перечень функциональных добавок используемых в производстве мясных продуктов.

3. Провести органолептическую оценку мясных продуктов содержащих функциональную добавку.

4. Знать технологию использования функциональных добавок при производстве колбасных изделий.

Теоретический материал

Производство функциональных мясных продуктов является новым перспективным направлением для современной мясоперерабатывающей отрасли. Возрастающий интерес к так называемой «здоровой пище» обуславливает

необходимость производства продуктов, которые не только удовлетворяют физиологические потребности организма в питательных веществах и энергии, но и оказывают профилактическое и лечебное действие. Такие продукты называют функциональными.

Функциональные продукты положительно влияют на здоровье человека, повышают его сопротивляемость заболеваниям, способны улучшить многие физиологические процессы в организме человека. Эти продукты предназначены широкому кругу потребителей и имеют вид обычной пищи. Они могут и должны потребляться регулярно в составе нормального рациона питания. Функциональные продукты, в отличие от традиционных, помимо пищевой ценности и вкусовых свойств должны обладать физиологическим воздействием. Обычно такие продукты содержат ингредиенты, придающие им функциональные свойства или, как принято называть биологически активные добавки (БАД).

Биологически активные добавки к пищевым продуктам могут быть в виде индивидуальных аминокислот, минеральных веществ, пищевых волокон или в виде комплексов, содержащих определенную группу веществ.

В группе мясных изделий функциональные продукты целесообразно разрабатывать на основе взаимодополнения зерновыми культурами, растительным сырьем, в том числе овощным.

Разработка функциональных мясных продуктов имеет свои особенности, так как необходимо сохранить биологическую активность добавки в процессе технологической обработки сырья и не ухудшить качественные показатели готового изделия.

При выборе добавок особое внимание уделяется их безопасности, при этом учитываются предельно допустимые концентрации в продуктах и допустимое суточное потребление их человеком.

Способ введения зависит от состояния добавки (в сухом виде, в виде раствора, геля, эмульсии, суспензии) и от вида продукта. Растворимые добавки можно вводить в составе рассолов при производстве копченостей. В фаршевые продукты

добавки вводят на стадии составления рецептурной смеси. Важным фактором является обеспечение равномерности распределения БАД по объему продукта.

При внесении небольшого количества БАД (витамины, минеральные вещества и др.) на большой объем продукта применяют многократное разведение раствора, учитывая при этом количество воды, предусмотренное рецептурой продуктов.

Ассортимент функциональных мясных продуктов пока невелик и представлен преимущественно продуктами низкой калорийности (с пониженным содержанием животных жиров и повышенным пищевых волокон), продуктами для лечебно-профилактического питания больных анемией (источники железосодержащих компонентов — свиная печень и пищевая кровь), продуктами для детей с р - каротином, витаминами С, Вt, В2, А, Е, РР, кальцием, комплексом минеральных веществ (обогащение экструзионными крупами) и др. Особое внимание уделяется разработке специализированных колбасных изделий для дошкольного и школьного питания, адаптированных к физиологическим особенностям ребенка.

Вопросы для самопроверки

1. Какие особенности имеют функциональные добавки при производстве мясных продуктов?
2. Назвать способы введения функциональной добавки в рассолы.
3. Назвать ассортимент функциональных добавок и их направленность.
4. Каким физиологическим воздействием должны обладать функциональные добавки?

Список использованных источников

1. Антипова Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов / Л.В. Антипова - Санкт-Петербург, Гиорд, 2013 - 600с.
2. Антипова Л.В. Биохимия мяса и мясных продуктов: учебное пособие. / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. - 184 с.
3. Антипова Л.В. Отечественные растительные белковые препараты для производства биологически полноценных сбалансированных по составу специализированных продуктов / Л.В. Антипова, В.Ю. Астанина, И.А. Глотова // Тез. докл. Всероссийской науч.-технич. конф. "Прогрессивные технологии и оборудование пищевых производств". - Санкт-Петербург. - 1999. - С.161-162.
4. Долгополова В.Г. Растительный белок / Пер. с фр. В.Г. Долгополова; Под ред. Т.П. Микулович. - М.: Агропромиздат, 1991-684 с.
5. Капремянц Л.В. Возможности использования белковой пшеничной пасты для производства рубленых полуфабрикатов / Л.В. Капремянц, Ю.Д. Чамова, А.Р. Духанина // Тез. докл. Республиканской науч. - технич. конф. "Разработка и внедрение ресурсосберегающих технологии в пищевой промышленности". - Киев. - 1991. - С.116-117.
6. Красникова Е.В., Использование диетических добавок в мясных полуфабрикатах / Е.В.Красникова, В.И Филиппов // Тез. докл. Всероссийской науч. - технич. конф. "Прогрессивные технологии и оборудование пищевых производств". - Санкт - Петербург. - 1999. - С. 135.
7. Мезенова О.Я., Производство копченых пищевых продуктов О.Я. Мезенова, И.Н. Ким, С.А. Бредихин - М.: Колос, 2001. - 208с.