Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФГОУ ВПО Уральская государственная

сельскохозяйственная академия

Курсовая работа

Дисциплина: «Технология переработки продукции животноводства»

**Технология производства варёных колбас**

Выполнил: студент 6 курса

ФТЖ-03-21

Проверила: Лунева Р.А.

Екатеринбург 2008

**Технология производства вареных колбас**

Колбасные изделия — это продукты, изготовленные из мясного фарша с солью и специями, в оболочке или без нее и подвергнутые термической обработке или ферментации до готовности к упот­реблению.

Колбасные изделия подразделяются в зависимости от технологии изготовления и сырья следующим образом:

1. вареные, фаршированные, полукопченые, копченые, ливерные, кровяные, мясные хлебцы, паштеты, зельцы и студни;
2. по виду мяса — на говяжьи, свиные, бараньи, конские, верблюжьи, из мяса других животных и птиц, говяжьи, бараньи и конские в смеси со свиным шпиком;
3. составу сырья — на мясные, кровяные, субпродуктовые, диетические;
4. по качеству сырья — на высший, 1, 2, 3 сорта;
5. по виду оболочки — в оболочках естественных (кишки, пузыри, пищеводы), искусственных (белковая, целлюлозная), без оболочки (мясной хлеб, студень, паштет);
6. по рисунку на разрезе — с однородной структурой (тонко измельченный фарш) и с включением кусочков шпика, крупно измельченной мышечной и жировой ткани.

Пищевая ценность колбасных изделий выше ценности исходно­го сырья и большинства других продуктов из мяса. Объясняется это тем, что в процессе производства колбас из сырья удаляют наименее ценные по питательности ткани. Высокая пищевая цен­ность колбасных изделий обусловливается также высоким содер­жанием в них белковых и экстрактивных веществ, низкоплавкого свиного жира. Добавление же молока, сливочного масла и яиц не только повышает питательную ценность, но и значительно улуч­шает вкус колбасных изделий. Химический состав колбасных из­делий приведен в таблице 1.

Таблица 1. – Химический состав различных видов колбас

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование колбас | Массовая доля, % | | | |
| влаги | белков | жиров | золы |
| Вареные  Полукопченые  Копченые  Ливерные и паштеты | 50-70  45-50  25-40  50-70 | 12-20  12-20  20-30  10-16 | 10-30  20-40  30-50  15-35 | 1,5-3,0  3,5-4,0  6,0-10,0  2,0-3,0 |

Вареная колбаса представляет собой изделие, приготовленное из мясного фарша, подвергнутое обжарке с последующей варкой или в процессе ее изготовления.

Исходя из сорта, с 1 января 2005 года принят следующий классический ассортимент вареных колбасных изделий (ГОСТ Р 52196-2003).

Колбасы вареные:

* *высший сорт* — Говяжья, Докторская, Диабетическая, Крас­нодарская, Любительская свиная, Русская, Столичная, Теля­чья, Эстонская;
* *первый сорт* — Московская, Обыкновенная, Отдельная, От­дельная баранья, Столовая, Ветчинно-рубленая, Калорийная, Молочная;
* *второй сорт* — Чайная, Закусочная, Заказная.

Технологическая схема производства вареных колбас, сосисок и сарделек представлена на рисунке 1.

При производстве вареных колбас вначале получают колбас­ный фарш, который затем заключают в оболочку и подвергают те­пловой обработке. Технологические функции основных компонен­тов колбасных изделий представлены в таблице 2.

Прием, зачистка, разделка туш, полутуш, четвертин

Обвалка отрубов, жиловка и сортировка мяса

Измельчение мясного сырья

Посол и созревание

Приготовление фарша (куттерование) 8-12 минут

Наполнение оболочек и вязка батонов

Осадка 2 часа при 0-4ºС

Обжарка 60-140 минут при 90-100 ºС

Варка 40-180 минут при 75-85 ºС

Охлаждение до достижения температуры в центре батона не выше 15 ºС

Контроль качества

Упаковка

Хранение

Шпик

Подготовка

Вода, специи, белковые и другие добавки

Рисунок 1. Технологическая схема производства вареных колбас, сосисок и сарделек.

Таблица 2 – Технологические функции основных компонентов рецептур

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид сырья | Технологическая функция  при приготовлении эмульсии | Влияние на качество  готовых изделий | Последствия  при избыточном введении |
|  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Мышечная ткань | Основной технологический компонент: образует и стабилизирует эмульсии; увеличи­вает водосвязывающую спо­собность; формирует цвет; увеличивает липкость и связ­ность | Повышает пищевую и биологическую ценность; улучшает органолептические характеристики (нежность, текстуру, консистенцию); повышает выход | Темный цвет, жест­кость, су­хость; сни­жение рента­бельности |
| Жировая ткань (жирная и полужирная свини­на) | Составная часть водо-белково-жировой эмульсии: снижает водосвязывающую и гелеобразующую способность; влияет на структурно-механические свойства; фор­мирует органолептические показатели | Формирует уровень энергетической ценности; улучшает пластичность, кон­систенцию, нежность, сочность, за­пах, вкус. Обяза­тельное диспергирование | Дестабили­зация эмуль­сий; рых­лость, бульонно-жировые отеки |
| Соедини-тельная ткань. Субпро­дукты II категории | Составная часть мясных систем, наполнитель эмульсий: в сыром виде повышает жест­кость, снижает водосвязывающую, эмульгирующую, жиропоглотительную способ­ность; после термообработки в гомогенизированном виде об­разует гели, увеличивает водосвязывающую способность; плохо связывает жир | Снижает биологическую ценность; по­вышает выход; ухудшает органо­лептические харак­теристики; придает монолитность; уменьшает бульонно-жировые отеки | Жировые отеки; снижение ин­тенсивности аромата и вкуса спе­ций; прида­ние специ­фического нежелательного оттенока; искажение цвета |
| Раститель­ный белок | Корректирующий компонент: образует и стабилизирует эмульсии; повышает гелеобразующую водо- и жиросвязывающую способность; форми­рует текстуру; увеличивает липкость; компенсирует дефицит мышечных белков; стабилизирует свойства эмульсий при повышенных температурах | Повышает биологи­ческую и снижает энергетическую ценность; улучшает текстуру, сочность, нежность; повышает выход | Снижение степени вы­раженности вкуса и запа­ха; «разбав­ление» цве­та; повышение рентабельности |
| продолжение таблицы №2 | | | |
| Яйцо и  яйцепро-дукты | Компоненты эмульсий: обра­зуют и стабилизируют эмульсии; увеличивают водосвязывающую и гелеобразующую способность; увеличивают связность и липкость | Повышают пище­вую и биологическую ценность; при­дают монолитность; увеличивают выход | Резиноподобная консистенция; снижение рентабельности |
| Сухое обезжиренное молоко и казеинат натрия | Компоненты эмульсий: образуют и стабилизируют эмуль­сии; увеличивают водосвязывающую и жиропоглотительную способность; увеличива­ют связность | Повышают пищевую и биологиче­скую ценность;  улучшают текстуру, нежность; повыша­ют выход. | Посторонний привкус; «разбавле­ние» цвета; снижение рентабельно­сти |
| Кровь | Наполнитель: улучшает цвет;повышает жиросвязывающую и гелеобразующую способность | Снижает биологическую ценность; улучшает цвет. | Темно-коричневый цвет; рыхлая, крошливая консистенция; специфический  привкус |
| Плазма крови | Наполнитель: увеличивает водосвязывающую и гелеобразующую способность | Снижает биологическую ценность, улучшает консистенцию; повышает  выход | Резиноподобная текстура; жел-товатый цвет; специфический  привкус |
| Вода | Растворитель белков эмуль­сий: формирует реологические свойства | Снижает биологическую ценность; по­вышает сочность, нежность, выход; снижает период  хранения | Рыхлость; «пустой» вкус; бульонные отеки |
| Поварен­ная соль | Компонент эмульсий: обеспе­чивает растворимость мышеч­ных белков | Формирует вкус; повышает стойкость при хранении | Искажение вкуса |
| Нитрит натрия | Компонент эмульсий: участ­вует в реакции цветообразования | Формирует и стаби­лизирует цвет; про­являет бактериостатическое действие | Строгий рег­ламент на вводимые количества |
| Аскорбиновая и эриторби-новая кислота, аскорбинаты  и эриторбаты | Компоненты эмульсий: уско­ряют процесс цветообразования; повышают интенсивность цвета. | Повышают стой­кость цвета при хранении | Регламент на вводимые количества |
| Фосфаты | Компоненты эмульсий: повышают водосвязывающую и эмульгирующую способность белков; замедляют гелеобразование | Снижают потери при термообработке, степень усадки; повышают выход и стабильность свойств при хранении | Регламент на вводимые количества |
|  | | | |
| Мука, крахмал | Наполнители: после термооб­работки набухают и связыва­ют воду | Снижают биологи­ческую ценность; устраняют бульон­ные отеки; придание монолитности; уве­личивают выход | Резиноподобная кон­систенция; «пустой» вкус |
| Специи, их экстракты | Наполнители: формируют тре­буемые вкусо-ароматические характеристики | Улучшают органо-лептические показа­тели (вкус, запах) | Искажение вкуса и за­паха |

Обработка сырья.

Мясо освобождают от костей, хрящей, су­хожилий, нарезают на куски и при этом сортируют на сорта, из­мельчают и солят.

Говядину и конину сортируют на высший, первый и второй сор­та:

* высший сорт не содержит видимой соединительной и жировой ткани;
* первый — содержит 6% этих тканей от общей массы куска;
* второй включает их не более 20%.

Для говядины, буйволятины и верблюжатины выделяют в качестве отдельного жирное мясо, со­держащее не более 35% жировой и соединительной тканей.

Свинину подразделяют на нежирную, полужирную и жирную: нежирная содержит не более 10% межмышечного жира; полужир­ная — 30-50% жировой ткани; жирная — 80% жировой ткани.

При жиловке баранины выделяют один сорт, оленины — пер­вый и второй сорта: первый сорт содержит не более 6% видимой соединительной и жировой тканей, второй сорт — не более 20%.

В практике производства колбасных изделий могут применять двухсортную жиловку говядины и свинины — высший и объеди­ненный (первый и второй) сорта. Объединенный сорт говяжьего мяса содержит 12% соединительной и жировой ткани; от упитан­ных животных получают, как это было сказано выше, еще один сорт — жирную говядину. При двухсортной жиловке свинины высший сорт получают путем отделения нежирных частей от око­роков передней части полутуши; остальное мясо — объединенный сорт, содержащий 35-50% жировой ткани.

Измельчение.Мясо, предназначенное для вареных колбас, пе­ред посолом измельчают на волчках с диаметром отверстий ре­шетки 2-6, 8-12мм.

Посол мяса.При посоле мяса, предназначенного для вареных колбас, вносят 1,7-2,9 кг соли на 100 кг мяса.

При посоле мяса добавляют нитрит натрия в количестве 7,5 г на 100 кг сырья в виде раствора, концентрацией не выше 2,5% (или его вводят при приготовлении фарша). Далее соленое мясо направляют на выдержку при температуре не выше 12°С до 12-24 ч.

Составление колбасного фарша.Посоленное мясо измельчают на волчке. Фарш для вареных колбас приго­тавливается на куттере после измельчения на волчке. При этом со­блюдают определенный порядок: вначале загружают говяжье мясо и нежирную свинину, нитрит натрия, фосфаты и приправы, шпик загружают в конце куттерования. При обработке мяса на куттере оптимальная температура 8-12°С. С целью предотвращения пере­грева фарша в куттер добавляют холодную воду или лед до 30%.

В настоящее время при производстве вареных колбас в качестве наполнителя широко используют изолированный соевый белок (СУПРО 500Е, Супро Систем М-68, СУПРО ЕХ-32 и др.). Эти белки обладают высокой растворимостью, эмульгирую­щими, водосвязывающими и гелеобразующими свойствами. При их использовании значительно повышается качество и выход готовой продукции.

Гель из соевого изолята готовят в начале куттерования или до­бавляют во время куттерования. Приготовление геля перед куттерованием ведут следующим образом: в куттер вносят 5 частей во­ды (с 20-30% льда или снега), затем добавляют 1 часть белка и при низкой скорости вращения ножей перемешивают смесь в течение 15-20 с. Затем следует перейти на максимальную скорость враще­ния ножей и вести обработку 1-3 мин. Гель можно использовать непосредственно после его приготовления или в течение 24 ч.

Последовательность закладки сырья и рецептурных ингредиен­тов при приготовлении фаршевой эмульсии для вареных колбас с использованием соевого изолята следующая:

1. Нежирное сырье + нитрит натрия (если он не был добавлен при посоле) + фосфаты +1/3 воды (льда) (по рецептуре).
2. 1 часть СУПРО 500Е + 5 частей воды (льда) для гидратации белка +1/3 воды (льда) (по рецептуре).
3. Соль (если используется несоленое мясное сырье или соль, рассчитанная на заменяемое белком сырье) +1/3 оставшейся воды (льда) (по рецептуре).
4. Жирное сырье + сахар + специи + шпик + кислота или аскорбинат или эриторбат натрия (за 1-2 оборота чаши куттера до окончания процесса составления фарша).

Формование колбасных батонов.Процесс формования колбас­ных изделий включает: подготовку колбасной оболочки, шприцевание фарша в оболочку, вязку и штриковку (прокалывание обо­лочки) колбасных батонов, их навешивание на палки и рамы.

Осадка.Осадка производится после формования батонов. Для вареных колбас осадка составляет 2-4 ч.

Термическая обработка.Термическая обработка — заключи­тельная стадия производства колбасных изделий и включает: об­жарку, варку, копчение, и охлаждение.

Основные параметры обжарки, варки и копчения различных видов колбас указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Режим тепловой обработки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Колбасы | Обжарка | | Варка | | Копчение | |
| продолж. мин | температ. в толще батона, ºС | продолж. мин | температ. в толще батона, ºС | продолж.  ч | температ. в камере ºС |
| Вареные  Полукопченые  Варено-копченые  Сырокопченые | 60-120  60-90  60-120  - | 40-50  50-55  50-55  - | 60-120  40-90  50-90  - | 70-72  70-72  70-72  - | -  12-24  6-24  24-48 | -  40-42  40-42  18-22 |

После термической обработки колбасные изделия направляют­ся на охлаждение. Вначале охлаждение проводят водой под душем до снижения температуры внутри батона до 30°С. Далее колбас­ные изделия направляют в помещения с температурой 0-8°С, где они охлаждаются до температуры не выше 15°С.

Далее проводится упаковывание, маркирование и хранение колбасных изделий.

В соответствии со стандартом к готовым изделиям предъявля­ют следующие основные требования.

Внешний вид.Поверхность батонов должна быть чистой, су­хой, без повреждений, пятен, слипов, наплывов фарша, плесени и слизи. Оболочка должна плотно прилегать к фаршу, за исклю­чением целлофановой.

Консистенция.Вареные колбасы должны быть упругой, плотной, некрошливой консистенции.

Вид на разрезе.Фарш монолитный; кусочки шпика или гру­динки равномерно распределены, имеют в зависимости от рецеп­туры определенную форму и размеры; края шпика не оплавлены; цвет его белый или с розовым оттенком; допускается наличие еди­ничных пожелтевших кусочков шпика в соответствии с техниче­скими условиями на каждый вид колбасы; окраска фарша равно­мерная, без серых пятен.

Запах и вкус.Вареные колбасы должны иметь ароматный за­пах, приятный вкус, в меру соленый.

**Список использованной литературы**

1. *Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н.* Технология и техника переработки молока. — М.: «КолосС», 2003.
2. *Забашта А.Г., Подвойская И.А., Молочников М.В.* Справочник по разделке мяса. — М.: ООО «Франтера», 2002.
3. *Лисенков АА.* Технология переработки продуктов убоя. — М.: Издательство МСХА, 2002.
4. *Позняковский В.М.* Экспертиза мяса и мясопродуктов. — Новосибирск: Из­дательство Новосибирского университета, 2001.
5. *Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П.* Общая технология мяса и мясопро­дуктов. — М.: «Колос», 2000.