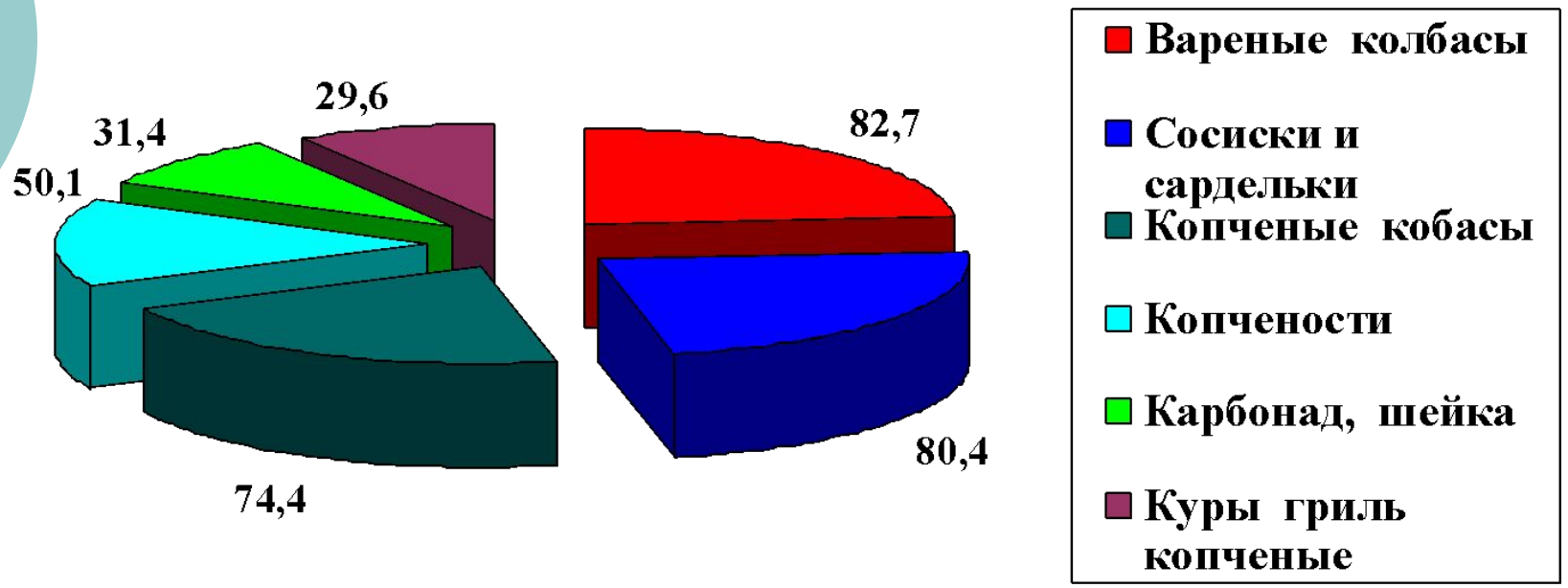
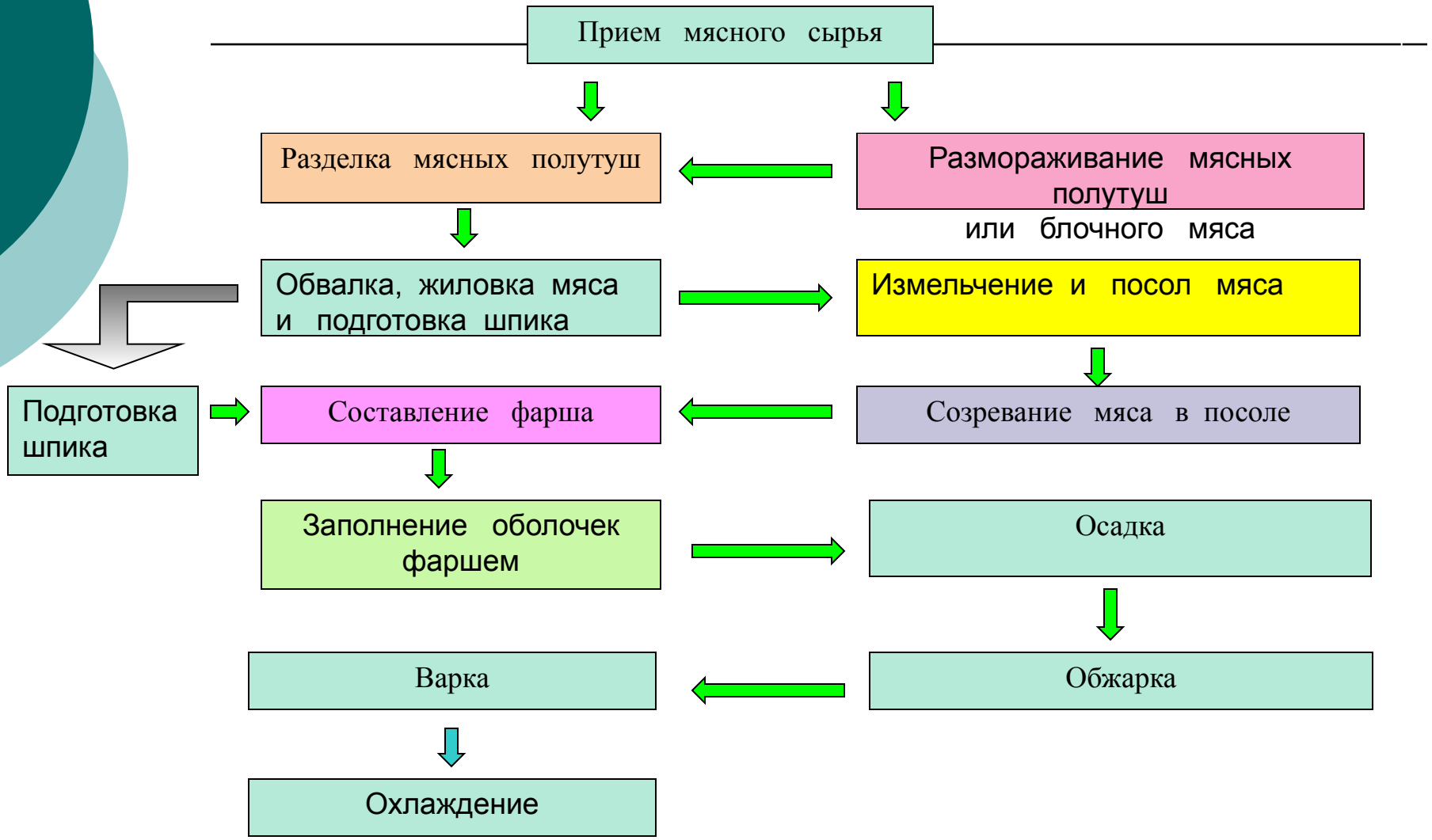
# ТЕХНОЛОГИЯ ВАРЕНЫХ КОЛБАС
## посмотри Зонина- куттерование

*Кандидат с.-х.н., доцент* **Царегородцева Елена Васильевна**

## *Какие виды мясной продукции потребляли россияне хотя бы раз за последние три месяца (%)*



# Классическая технологическая схема производства вареных колбас



# Предварительное измельчение мяса:

***необходимо для быстрого и равномерного распределения посолочных веществ***

**Мясо измельчают на волчках с диаметром отверстий в решетке 2-6, 8-12 или 16-25 мм**

***Продолжительность выдержки мяса в посоле***

**Продолжительность выдержки мяса в посоле (час) при температуре 2…4 $^0$C**

| | концентрированным рассолом (сырье с высоким содержанием | сухой солью (сырье с высоким содержанием жировой ткани (шпик) |
|---|---|---|
| 2 - 6 мм | - 6 - 24 | 12-24 |
| 8 - 12 мм | - 12 - 24 | |
| 16 - 25 мм | - 24 - 48 | 24-48 |

При необходимости в посолочную смесь добавляют растительные пигменты (свеклу, морковь), а также специи душистый черный перец, лавровый лист, чеснок. Для приготовления рассола используют чистую

# Цель применения предварительного посола мяса для производства вареных колбас

- Посол используется для придания вкуса солености, липкости (клейкости), для повышения стойкости к воздействию микроорганизмов, повышения способности удерживать воду при термической обработке (для вареных колбас, сосисок и сарделек), создания условий для формирования вкуса готовых изделий.
- При посоле мяса для изготовления вареных колбас, сосисок и сарделек вносят 1,75-2,9 кг соли на 100 кг мяса

- Измельченное мясо взвешивают при помощи весов и загружают подъёмником в мешалку, добавляя сухую соль (для мяса с различной степенью измельчения) и тщательно перемешивают. Продолжительность перемешивания мяса с сухой поваренной солью для мелкоизмельченного мяса 4-5 мин., для мяса в кусках или в виде шрота 3-4 мин.

# СОЗРЕВАНИЕ ФАРША ПРИ ПОСОЛЕ

- Посоленное мясо помещают в емкости (тележки) из нержавеющего металла (нержавеющая сталь) и направляют в камеру посола мяса.
- В камере тазики устанавливают на стеллажи один на другой вертикальными рядами.
- При посоле в кусках массой до 1 кг мясо, предназначенное для вареных колбасных изделий выдерживают в течение 48-78 ч;

Отсюда можно сделать вывод, что чем мельче степень измельчения мяса, тем выше скорость проникновения посолочных веществ. Мясо выдерживают при температуре помещения не ниже 0 гр.С и не выше 4 гр. С.

# Действие соли на белки мяса проявляется после проникновения соли в мышечные волокна.

- Скорость проникновения соли зависит от степени измельчения мяса:

1. чем выше степень измельчения, тем быстрее проникновение соли и взаимодействие её с белками мяса.
2. Изменение в белках мяса будет происходить быстрее, если соль вносить в виде рассола или повысить температуру выдержки мяса. Однако при температуре выше 10 гр.С начинают интенсивно развиваться микроорганизмы, которые способны вызвать порчу мяса. Поэтому температуру в камерах выдержки поддерживают на уровне 4 гр.С.

## Во время выдержки поваренная соль равномерно распределяется в мясе и оно приобретает определенные технологические свойства:

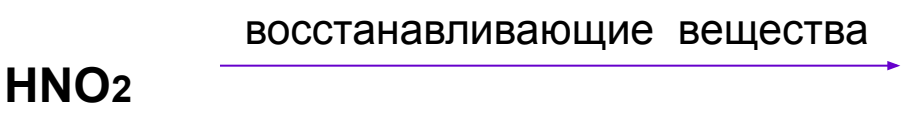
- Мясо становится липким и влагоёмким, что позволяет изготовить из такого мяса колбасу высокого качества.
- Повышение липкости и влагоёмкости мяса в процессе выдержки обусловлено изменением белков под воздействием соли.
- От способности мяса удерживать воду в процессе термической обработки зависит количество и выход готовой продукции.

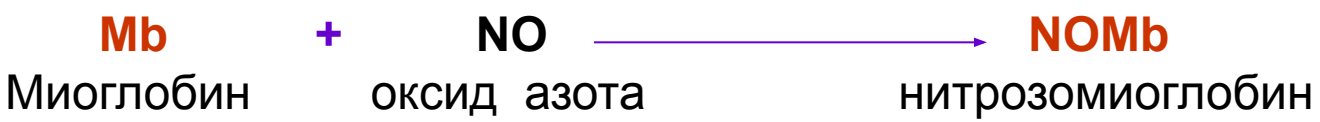
# В ПРОЦЕССЕ ПОСОЛА МЯСО ОБЕСЦВЕЧИВАЕТСЯ

- Чтобы избежать обесцвечивания мяса и сохранить его естественную окраску, в смесь добавляют нитриты, придающие ей ярко-красный цвет. Количество вносимых нитритов строго ограничено. Предельно допустимая норма содержания нитритов в посоленном мясе 0,005 %.
- Устойчивость цвета соленого мяса зависит также от наличия аскорбиновой кислоты или ее солей, а также сахара. Допустимая норма сахара в смеси — не более 2 %.
- В процессе выдержки мяса в посоле нитрит натрия взаимодействует с белками мяса, в результате чего, мясо в процессе тепловой обработки сохраняет свою естественную окраску. Интенсивность и устойчивость розовой окраски колбасных изделий является одним из основных показателей качества колбас.

# Цветообразование при посоле мяса

**Под действием нитрита натрия образуются ярко красные вещества, придающие колбасным изделиям красную окраску после тепловой обработки. Реакция идет в слабо кислой среде. Наиболее оптимальным считается значение pH 5,2 - 6,6.**



# СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

- Вода: 70-75%
- Белок: 16-22%
- Жир: 3-8%
- Зола: 1-2%

## СОСТАВ ЭМУЛЬГИРОВАННОГО МЯСНОГО ПРОДУКТА

- • Вода: 60-65%
  • Белок: 9-12%
  • Жир: 20-30%
  • Зола: 1-2%

# Белки мяса как эмульгаторы

- Саркоплазматические белки (водорастворимые)
- Миофибриллярные белки (солерастворимые)
  - Актин
  - Миозин
  - Актомиозин

Белки стромы (соединительной ткани)

- Коллаген
- Эластин и ретикулин

# Схема приготовления эмульсии

Мясо (нежирную говядину и свинину) закладывают в куттер и делают 4 – 6 оборотов чаши при минимальной скорости

Вносится если необходимо соль, нитрит, специи, фосфат и эмульгатор. Масса куттеруется ( 3-4минуты)

Добавляется 2/3 льда и куттеруется до достижения температуры около +5 $^0$C при максимальных скоростях вращения ножей (1-2 минуты)

Добавляют жирное сырье, а при температуре +12…+14 $^0$C вносится остаток (1/3) льда (2-3 минуты)

Крахмал – мука – специи - аскорбинат натрия (1-2 мин) Конечная температура фарша не должна превышать +14 $^0$C

# Ключевые факторы работы белков как эмульгаторов

- Необходим 6-7% рассол
- Предполагается содержание влаги в мясе 65%
- Потребуется добавление около 4.5% соли
- Большинство готовых продуктов содержат 2% соли

# Ключевые факторы с эмульгатором!

Временный высокий уровень соли

- 4.5-5.0%, вместо 2.0% у готового продукта

Вся соль

- 40 - 50% постного мяса, механическое воздействие
- Вода добавляется **после** первоначальной солюбилизации (растворения белков) и
- **до** внесения оставшегося мяса и немясных ингредиентов

**Снег или лед, добавляемый в фарш вареных колбас, выполняет две задачи:**

**1 - предотвращает свертывание белков**

**2 - обеспечивает оптимальное набухание**

---

Процесс куттерования должен обеспечить не только должную степень измельчения мяса, но и связывание определенного количества воды и льда, которое необходимо для получения высококачественного продукта.

- Холодную воду и лёд доставляют в куттер с целью предотвращения перегрева фарша в процессе куттерования, а также для поддержания температуры фарша на уровне 12-15 гр.С. При этом количество воды и льда зависит от вида куттеруемого сырья. С увеличением содержания жировой ткани большое количество влаги приводит к образованию бульонножировых оттеков в процессе переработки. Недостаточное количество влаги приводит к получению готового продукта с грубой песочной консистенцией.

Продолжительность куттерования также влияет на качество фарша. При обработке мяса в течении первых 2-3 мин, происходит механическое разрушение тканей, значительно увеличивается поверхность кусочков мяса, после чего начинается набухание и связывание добавленной в куттер воды и образование новой вязкоплатичной структуры.

- Общая продолжительность куттерования 8-12 мин.
  - **Чешуйчатый лед, произведенный на автоматах с экологически чистыми хладагентами R 22 и R 404a , имеет постоянную температуру в пределах от минус 7° С до минус 8° С и является совсем сухо вымороженным. Он сохраняет свою сыпучесть также после длительного хранения в бункере.**

Автоматы чешуйчатого льда SA 50E – SA 6000TL

- Чешуйчатый лед, который добавляют в вареные колбасы, служит для решения двух задач: холод льда должен предотвратить коагуляцию мясного белка, а ледяная вода должна способствовать его оптимальному набуханию.

---

- Если воды добавлено недостаточно, той набухание белка, необходимое для обеспечения стойкости вареной колбасы при ее тепловой обработке, будет неоптимальным. Здесь требуется удвоенная осторожность, поскольку при жировых и бульонных отеках вареной колбасы можно легко прийти к заблуждению. Факт образования желейных отеков, то есть отделения воды, подсознательно создает впечатление того, что воды было добавлено слишком много, хотя на самом деле имеет место обратное. Между куттерованием и копчением или тепловой обработкой фарш может слишком сильно охладиться, что довольно часто происходит зимой; но может быть и так, что фарш после куттерования по ошибке слишком долгое время находится в холодильной камере. Белок может связывать воду и жир только тогда, когда достигается и выдерживается определенная мини мальная температура. В зависимости от используемого вспомогательного средства для куттерования она может составлять 12-16° С. Если температура будет ниже, то образования желейных отеков не избежать. Это происходит даже тогда, когда во время приготовления фарша были выдержаны необходимые температурные режимы, но между куттерованием и термообработкой фарш был сильно охлажден.

# В ПРОЦЕССЕ КУТТЕРОВАНИЯ В ПРИСУТСТВИИ ВАКУУМА

- **Из фарша удаляется воздух, консистенция готового продукта становится более плотной**

- **Улучшается вкус колбас за счет торможения окисления жиров кислородом**

- **Улучшается окраска продукта за счет снижения окислительных изменений**

# ПРИГОТОВЛЕНИЕ МЯСНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

**При куттеровании фарша происходит:**

- *тонкое измельчение мышечной ткани с разрушением мышечных волокон*
- *измельчение и распределение жировой ткани*
- *связывание жировых частиц и воды мышечными белками с образованием белково-жировой эмульсии, структура которой фиксируется при последующей тепловой обработки*

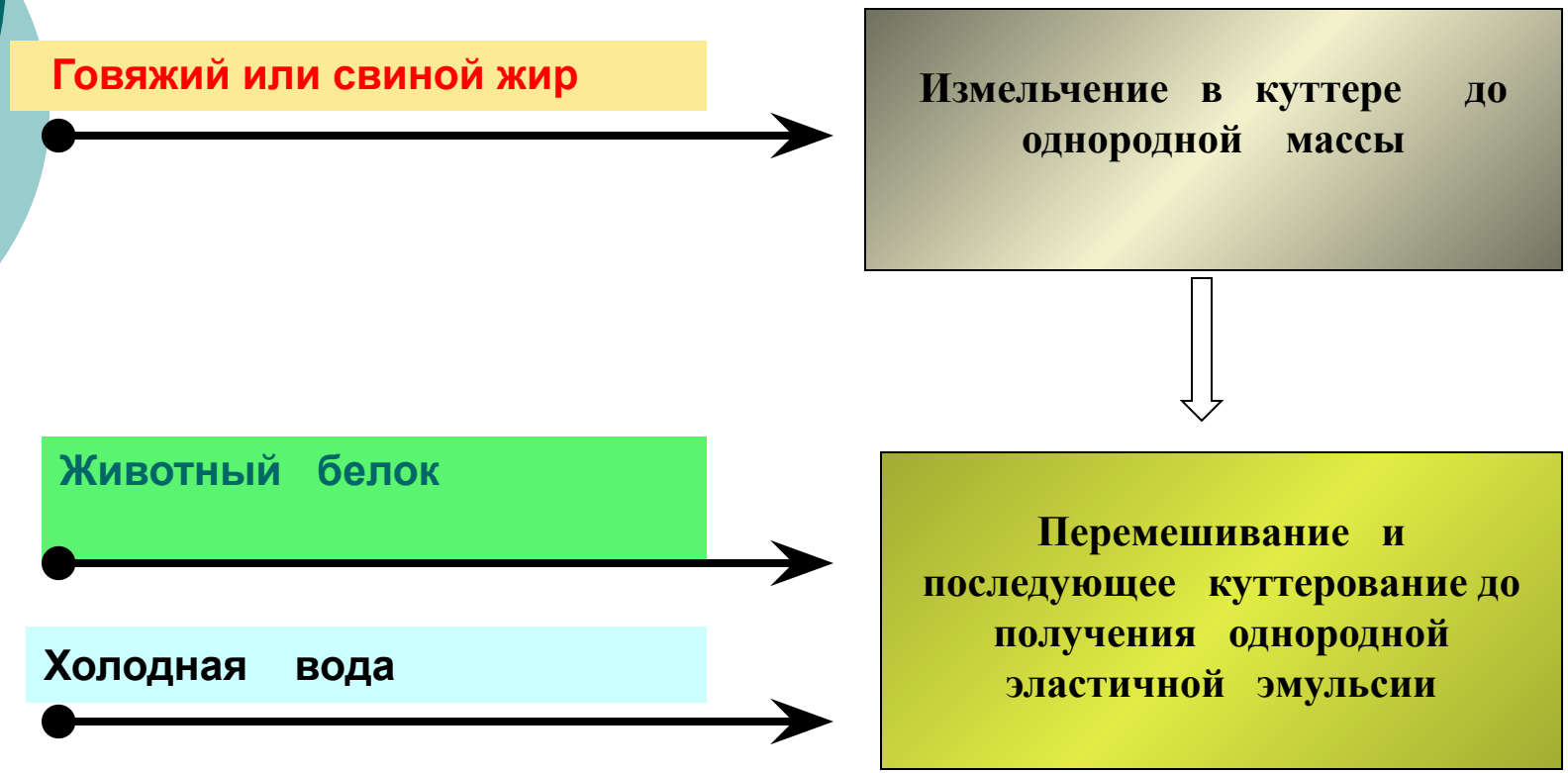
Для эмульгирования фаршевых систем жир должен выйти из клеток жировой ткани и находиться в жидком состоянии, что не достигается при обычных температурах измельчения. Жир освобожденный из разрушенных клеток, диспергируется в мясной массе в виде небольших капелек.

В случае перекуттеровывания фарша, которое сопровождается нагревом фарша в зоне резания и частичной денатурации белка жировые частицы слишком измельчаются, а площадь поверхности настолько возрастает, что не хватает белка для эмульгирования жира, такие эмульсии распадаются и снижают качество готового продукта

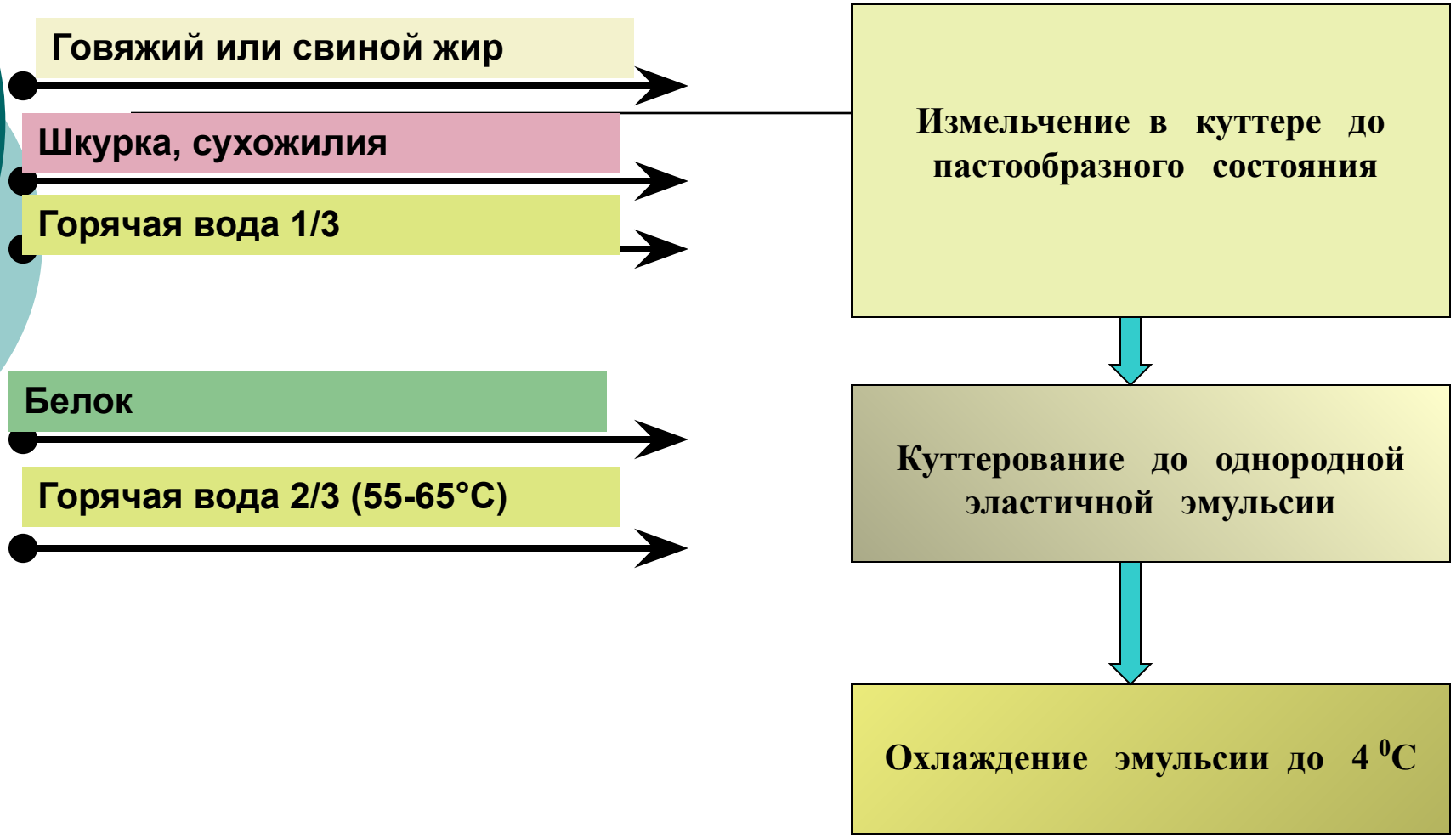
**Для улучшения качества эмульсии добавляют эмульгаторы (моно- и диглицериды) и стабилизаторы**

# *Приготовление Белково-жировой эмульсии*

## *(холодный способ)*



*(горячий способ)*




***Можно заменять до 30-45 % мясного сырья в вареных колбасах на белково-жировую эмульсию***

# ХАРАКТЕРИСТИКА ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

***В последнее время на практике наряду с классическими технологиями изготовления вареных колбас применяют интенсивные, которые характеризуются:***

- использованием сырья, несоответствующего тканевого и химического состава (жирное сырье, с повышенным содержанием соединительной ткани и пр.)

- экономически обоснованные изменения рецептур в сторону использования низкосортного сырья

- изменением классической технологии в силу различных причин:

**а) исключение предварительного посола мяса**
**б) сокращением или исключением длительной осадки**
**в) интенсивным размораживанием мясного сырья (потери мясного сока)**
**г) введением в состав продуктов различных заменителей мышечного белка**

**В условиях интенсивных технологий целесообразно и обосновано применение пищевых добавок и ингредиентов, прежде всего:**

- **фосфатных стабилизаторов**
- **эмульгаторов**
- **стабилизаторов полисахаридной природы**

**При этом предпочтение должно быть отдано полифункциональным рецептурным компонентам**

**Прежде всего следует говорить о различных белковых ингредиентах, так белки (мышечные, растительные, животные) способны:**

- **компенсировать рецептурный недостаток мышечного белка**
- **связывать и удерживать воду и эмульгировать жир**
- **стабилизировать фаршевые эмульсии**

**Белковые рецептурные ингредиенты необходимо рассматривать, прежде всего, как натуральные белковые эмульгаторы - стабилизаторы, в отличие от эмульгаторов химической (синтетической) природы, которые только обеспечивают связывание диспергированного жир**

# ОСНОВНЫЕ ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КОЛБАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

**Поваренная соль**

- влияет на вкус и аромат продукта
- повышает растворимость белков
- оказывает бактериостатическое действие
- снижает активность воды

**Нитрит натрия**

- стабилизирует окраску
- обладает антиокислительным действием
- Обладает антимикробными свойствами
- Участвует в образовании вкуса и аромата готового продукта

**Вода**

- растворитель соле- и водорастворимых белков
- регулятор температуры

**Специи**

- придание вкуса и аромата
- улучшение переваримости пищи
- антимикробное действие
- антиокислительные свойства

# ВЕЩЕСТВА, ПОВЫШАЮЩИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФАРША

**ФОСФАТЫ**

**- повышают влагоудерживающую способность**

**- обладают эмульгирующей способностью**

**- влияет на цветообразование**

**- оказывает антиокислительное действие**

**НЕЙТРАЛЬНЫЕ СОЛИ ПИЩЕВЫХ КИСЛОТ**

**- цитраты - соли лимонной кислоты pH 1 % раствора 8,2**

**- ацетаты – соли уксусной кислоты pH 1 % раствора 8,0**

**ЗАГУСТИТЕЛИ**

**-гидроколлоиды- полисахариды - растительного происхождения**

**- ксантан и гелановая камедь - микробные полисахариды**

**- желатин - животный белок**

# Набивка фарша в оболочки

Готовый фарш при помощи подъёмника загружают в шприц После этого фарш шприцуют в оболочку и при этом соблюдают давление при шприцевании. При шприцевании вареных колбас на пневматическом шприце давление должно быть 4,5-5 А, на гидравлическом шприце 8-9А.

На батоны вареной колбасы накладывают клипсы с помощью клипсатора.

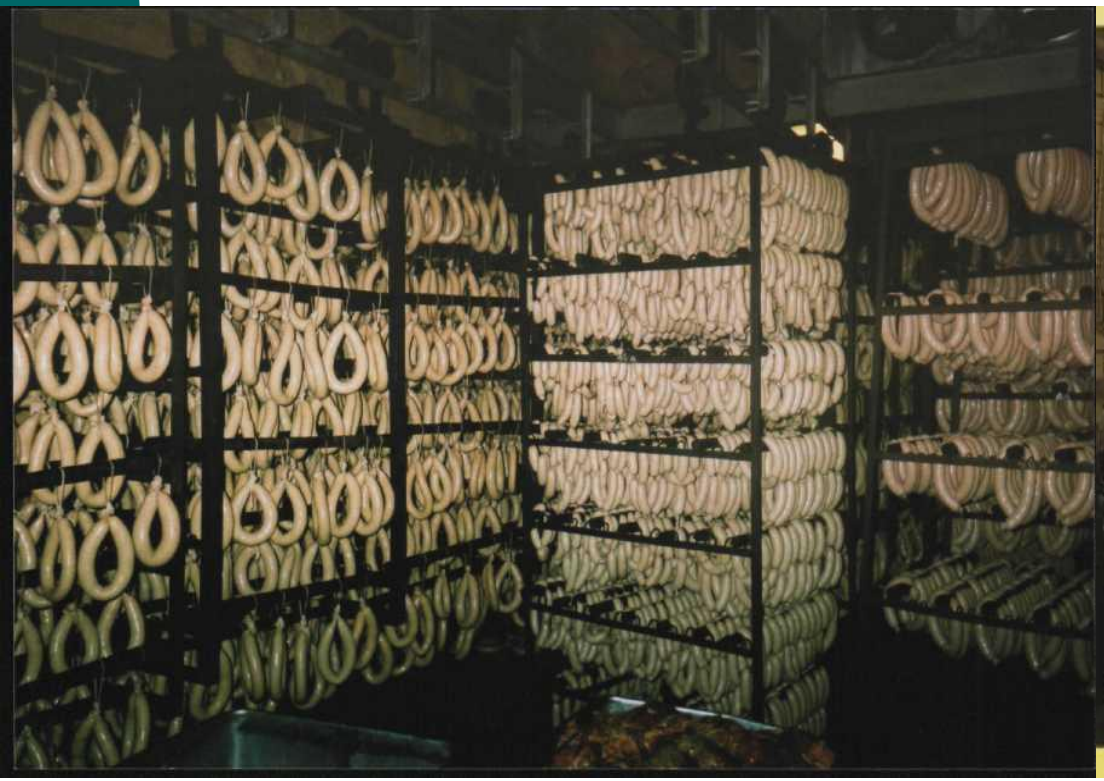
# При производстве вареных колбас важно, чтобы фарш набивался в оболочку достаточно плотно

Если на это обращать недостаточно внимания, то в результате можно получить некондиционный продукт, содержащий слишком много воздушных пузырей, с серым ободком или обладающий сморщенной поверхностью. Поэтому следует следить за тем, чтобы фарш набивался в оболочки компактно и без воздушных включений, что легко осуществить с помощью современных

*система „AL" Хандтманн*

- *Собранные по модульной системе функциональные узлы от вакуумного шприца до устройства навешивания предоставляют*
- *Универсально - рационально - точно по весу - высокопроизводительно - автоматически - высокое качество продукта - равные длины батонов.*
- *От смены оболочки до навешивания батонов - весь процесс шприцевания фарша в целлофановые и коллагеновые оболочки автоматический.*
- *Дозированные и перекрученные батоны изготовляются в прямой и изогнутой форме и целыми кольцами.*
- *Управление системы „AL" Хандтманн осуществляется центрально с дисплея с инструкцией оператора и возможностью запоминания данных.*

# Осадка вареных колбас



Батоны колбас подвешивают на рамы и направляют на осадку. Для вареных колбас, сосисок и сарделек применяют кратковременную осадку, которая длится 1-4 ч, поэтому для этих видов колбас не нужны специальные осадочные камеры. Процесс осадки для этих видов колбас происходит при транспортировке рам из машинно-шприцовочного отделения в отделение

# Процесс осадки является важным технологическим процессом при производстве колбас

В процессе осадки в фарше:

- восстанавливаются внутренние химические связи между составными частями, разрушенные при измельчении и шприцевании,
- увеличивается доля прочно-связанной влаги, а так же

фарш уплотняется и становится монолитным, в следствии чего готовый продукт получается более сочным с улучшенной консистенцией.

- происходят реакции, стабилизирующие окраску фарша в результате действия нитрита натрия.

**Т Е П Л О В А Я  О Б Р А Б О Т К А** После осадки колбасные батоны вареных колбас, сосисок и сарделек на тележках направляют в комбинированные термокамеры, где происходят следующие технологические операции: подсушка, обжарка, варка.

**уничтожение или ингибирование микроорганизмов**

**образования желательного цвета**

**придание продуктам специфической структуры**

**формирование вкуса и аромата продукта**

# ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

## Осадка

| Вид изделий | Продолжительность, час | Температуре воздуха, $^0$C | Относительная влажность воздуха, % |
|---|---|---|---|
| Вареные колбасы | 2 | 0…4 | 85-90 |

## Обжарка

| Вид изделий | Продолжитель-ность, мин | Температура, $^0$C | |
|---|---|---|---|
| | | Среды | В середине батона |
| Вареные колбасы | 60… 150 | В начале 45…60 до 90…110 в конце | 45- 50 |

## Варка

| Вид изделий | Продолжительность, мин | Температура, $^0$C | |
|---|---|---|---|
| | | Воздуха | В центре батона |
| Вареные колбасы | 40…80 | 80…90 | 70…72 |

# Изменения структуры колбас в процессе термической обработки

- В процессе обжарки батоны подогреваются до температуры в центре батона 45-50 гр.С, то есть до температуры, характеризующей начальный этап денатурации мышечных белков и , таким образом, период последующей варки сокращается.

В камере необходимо установить термометр и термостат для регулировки температуры обжарки.

Существенное воздействие на процесс обжарки оказывает влажность воздуха в коптильной камере. Она должна составлять примерно 70-75%. Если эти значения не выдерживаются, то возникает опасность слишком быстрого высыхания колбасного фарша или оболочки. Они могут стать стекловидными и впоследствии с трудом приобретут красно-коричневый цвет.

- Во время классического обжарки температура внутри коптильной камеры в целом составляет 60-80° С.

# Что дает обжарка ?

- 1.Под воздействием высоких температур (80-100°С) и низкой влажности (10%) упрочняется колбасная оболочка и становится недоступной для проникновения микроорганизмов
- 2.Во время обжарки фарш нагревается до 40-50°С, что способствует интенсивной деятельности нитрита и появлению розового и красного цвета и сокращается период последующей варки
- 3.Фарш поглощает некоторое количество коптильных веществ из дыма, которые придают приятный аромат и вкус готовому продукту
- 4.Испаряется часть слабосвязанной  влаги, что способствует получению монолитного продукта
- 5.Натуральная и искусственная оболочки освобождаются от специфического запаха
- 6.В зависимости от рецептуры и диаметра оболочки потеря массы составляет7-12%.

# После обжарки вареные колбасы отваривают

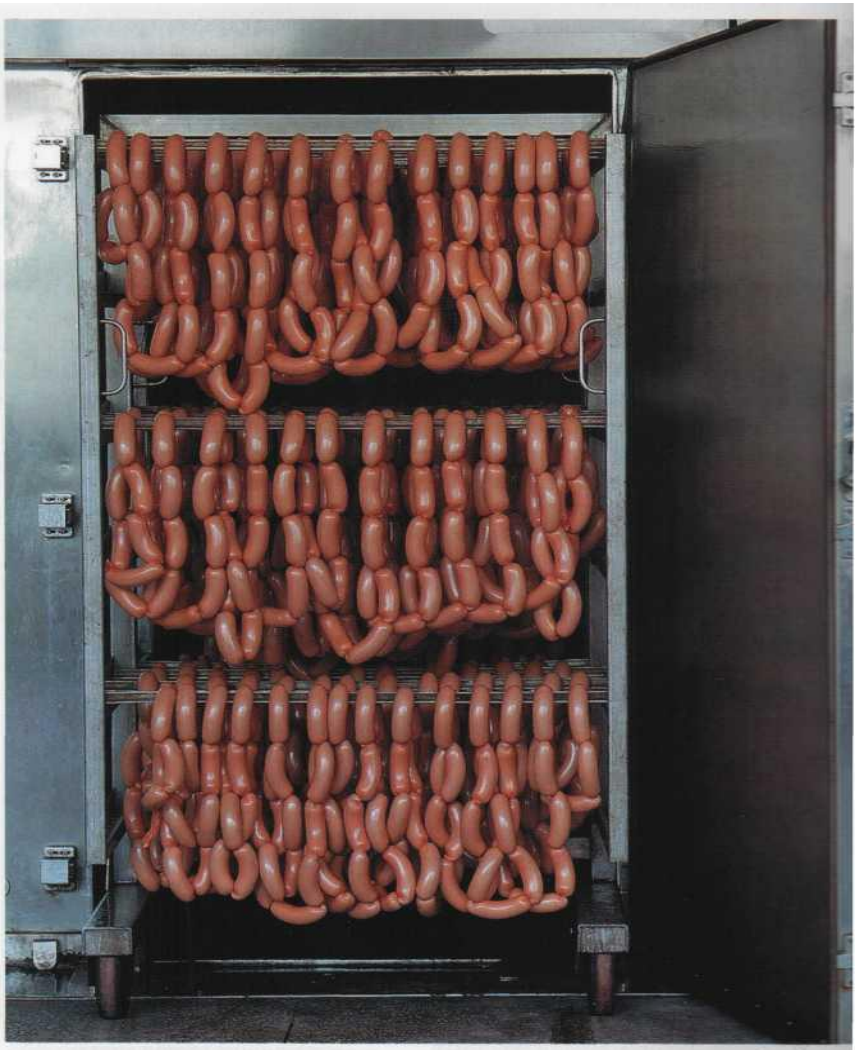
- В зависимости от калибра оболочки эта тепловая обработка проходит при температуре от 70 до 80° С.
- В результате происходит коагуляция белка, и фарш мягкой консистенции становится плотным и сочным колбасным изделием. Процесс варки оказывает влияние и на внешний вид колбасы на разрезе.
- В результате уничтожается большое количество микроорганизмов (как минимум, прекращается их размножение). Естественно, что 80° С недостаточно для уничтожения всех микроорганизмов, из чего следует, что вареные колбасы имеют ограниченные сроки годности при хранении. Определенное исключение можно сделать для тех видов колбас, которые набивают в стерильные искусственные оболочки, которые, благодаря своим особым качествам, продлевают сроки хранения колбас почти вдвое по сравнению с обычными сроками.

# Изменения структуры колбас в процессе термической обработки

В результате варки продукт доводят до состояния кулинарной готовности, которое достигается нагревом мяса до температуры 70-72 гр.С. При такой температуре погибает до 99 % вегетативной микрофлоры, а составные части мясопродуктов претерпевают значительные изменения. В частности, растворимые мышечные белки денатурируют, происходит изменение структуры, физико-химических свойств.

# В процессе варки мясо

- подвергается характерным изменениям. Происходит потеря некоторого количества витаминов, содержащихся в мясе.
- белки соединительной ткани (коллаген) свариваются, распадаются на отдельные обрывки, становятся менее прочными и лучше связывают воду.



# Тепловая обработка

- Жиры набухают при нагревании
- Белки сокращаются  при нагревании
- Вода испаряется при нагревании
- Жиры сокращаются и отвердевают во время охлаждения
- Охлаждение стабилизирует содержание матрицы

## ОХЛАЖДЕНИЕ

***Цель :***

**уменьшение потерь массы продукта**
**предотвращение развития микрофлоры**
**сохранение товарного вида**

---

***Вареные колбасы*** охлаждают холодной водой в течение 6…10 мин до температуры в центре батона 25…35 0 гр.С, затем подсушивают оболочку при естественной температуре в течение 60…120 мин и доохлаждают воздухом при температуре около 4 гр.С и относительной влажности 95 % до достижения в центре батона 0…15 гр.С.

# Термической обработкой достигается:

- 1.Уничтожение большинства вегетативных форм микроорганизмов.
- 2.Инактивация ферментов
- 3.Денатурируют и коагулируют белки
- 4.Коллаген соединительной ткани переходит в глютин
- 5.Удаляется часть влаги, что обеспечивает длительность хранение продукта
- 6.Стерилизация естественной кишечной оболочки
- 7.Образование цвета и запаха для данного продукта
- 8.Пропитывание колбасных изделий дымом, что повышает стойкость в хранении
- 9.Образование на вареных колбасных изделиях корочки подсыхания, препятствующий проникновению из внешней среды микроорганизмов и влаги.

# ИСТОЧНИКИ БРАКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНЫХ КОЛБАС

| ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ | ПРИЧИНЫ И ИХ УСТРАНЕНИЕ |
|---|---|
| **Образование слоя желе между оболочкой и фаршем** | **- Сырье с недостаточными связующими свойствами и неспособно поглотить необходимое количество воды (наблюдается при использовании мяса старых коров, свиноматок, эксудативного (PSE) мяса**<br>**- Добавлено избыточное количество воды**<br>**- Использование мороженого мяса длительных сроков хранения и мяса с высоким содержанием жира**<br>**- Недостаточная выдержка мяса в посоле**<br>**- Перегрев фарша при куттеровании**<br>**- Несоблюдение последовательности закладки сырья в куттер**<br>**- Использование воды с повышенной жесткостью**<br><br>*Если в фарш добавлено недостаточное количество воды, то набухание белка для достижения требуемой плотности при варке не будет, что может вызвать появление жировых отеков и осаждение желе*<br>*Если фарш между процессами куттерования и копчения или варки охлаждают слишком сильно или когда после куттерования и шприцевания его слишком долго оставляют в холодильной камере то существенно ухудшается связующая способность фарша*<br>*Температура, при которой белок способен хорошо* |

# ИСТОЧНИКИ БРАКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНЫХ КОЛБАС

| ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ | ПРИЧИНЫ И ИХ УСТРАНЕНИЕ |
|---|---|
| **Крошливая структура** | - **Недостаточное количество соли или снега** (*при этом мышечный белок не в состоянии каогулировать должным образом. Получаемые при этом продукты приобретают матовый, крупинчатый внешний вид и рыхлую структуру)* |
| **Выпадающие включения** | **- Фарш был недостаточно хорошо перемешан**<br>**- Недостаточно интенсивное перемешивание грубоизмельченных включением с тонкоизмельченным фаршем с добавленным количеством соли в результате этого отсутствовала связанность компонентов**<br>*Плохая связанность фарша может быть обусловлена тем, что:*<br>*- добавлено слишком мало или совсем не добавлено соли*<br>*- было введено большое количество воды*<br>*- при куттеровании было ошибочно введено слишком много шпика*<br>*- не использовали фосфаты или другие компоненты способствующие улучшению связующей способности фарша* |

# ИСТОЧНИКИ БРАКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНЫХ КОЛБАС

| ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ | ПРИЧИНЫ И ИХ УСТРАНЕНИЕ |
|---|---|
| Губкообразная консистенция | - Введено слишком большое количество воды<br>- Возможно, сырье было водянистое (PSE) |
| Темная или быстро темнеющая на срезе окраска | - Слишком высокое содержание говядины |
| Матово-розовый или бледный цвет | - Высокая доля свинины светло-розового цвета<br>- Недостаточное количество добавленного нитрита натрия |
| Серый цвет на разрезе и разрыхление фарша колбас | - Низкая доза нитрита натрия<br>- Недостаточная продолжительность выдержки мяса в посоле<br>- Высокая температура в помещении выдержки мяса в посоле<br>- Задержка батонов после шприцевания в помещении с повышенной температурой<br>- Недостаточно продолжительная обжарка дымом<br>- Низкая температура обжарки при увеличенной продолжительности<br>- Увеличение интервала времени между |

# ИСТОЧНИКИ БРАКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНЫХ КОЛБАС

| ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ | ПРИЧИНЫ И ИХ УСТРАНЕНИЕ |
|---|---|
| **Образование зеленоватого цвета на месте серого после нарезания батонов** | - **Недостаточная по времени тепловая обработка** (*устранить этот дефект можно путем дополнительной тепловой обработки или повторить тепловую обработку по той же программе*) |
| **Голубоватый отблеск поверхности среза колбас** | - **Большая доля нежирного мяса старых быков** (*в целях исключения такого явления необходимо использовать достаточное количество свинины*) |
| **Кислый привкус вареных колбас** | **- Продукт слишком долго обрабатывали горячим дымом, особенно в теплое время**<br>**- Варка проводилась при температуре ниже требуемой**<br>**- Был использован долго хранившийся шпик**<br>**- В теплое время года был применен мускат, не подвергнутый нейтрализации**<br>**- Мясное сырье хранилось до момента переработки длительное время в слишком теплых условиях** |

# ИСТОЧНИКИ БРАКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНЫХ КОЛБАС

| ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ | ПРИЧИНЫ И ИХ УСТРАНЕНИЕ |
|---|---|
| **Вкус мяса не проявляется в должной мере** | **- Слишком продолжительная выдержка мяса в посоле** |
| **Вкус застарелого мяса** | **- Чрезмерно длительное хранение сырья**<br>**- Применение добавок с просроченным сроком хранения** |
| **Ухудшение консистенции колбас** | **- Нарушение температурных режимов куттерования.**<br>**Возможные причины:**<br>***-*** *чем больше вязкость и жесткость фарша, тем быстрее он нагревается вследствие увеличения трения ножей*<br>*- не соблюдение рекомендуемого объема загрузки куттера*<br>*- как быстрое, так и медленного вращение ножей куттера*<br>*- использование широких ножей*<br>*- применение трех ножей вместо шести*<br>*- винтовое расположение ножей по направлению вращения чаши меньше всего влияет на нагревание фарша*<br>*- направление затачивания ножей - использование ножей, заточенных по направлению вращения чаши, меньше влияет на нагревание фарша* |

# ИСТОЧНИКИ БРАКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНЫХ КОЛБАС

| ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ | ПРИЧИНЫ И ИХ УСТРАНЕНИЕ |
|---|---|
| **Морщинистость полиамидной термоусадочной оболочки** | *- замачивать оболочку нужно только в холодной воде*<br>*- плотность набивки оболочки должна быть следующей: переполнение оболочки на 5-8 % от номинального диаметра при ручной вязке и на 8-10 % при использовании клипсатора*<br>*- охлаждение готовых колбасных изделий производит сначала водой при температуре 10-15 $^0$С в течение 10-30 мин, а затем воздухом при температуре 4 $^0$С и относительной влажности 95 % до температуры внутри готового продукта 8 $^0$С*<br>*- регенерировать оболочку можно если охлажденные батоны поместить на 1 мин в горячую воду с температурой 90-95 $^0$С* |
| **Загрязнение батонов сажей, пеплом** | **- Обжарка влажных батонов, использование смолистых пород дерева при обжарке и копчении** |
| **Оплавленный шпик и отеки жира под оболочкой** | **- Использование мягкого шпика, преждевременная закладка шпика в мешалку, высокая температура при обжарке, варке, копчении** |

# ИСТОЧНИКИ БРАКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНЫХ КОЛБАС

| ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ | ПРИЧИНЫ И ИХ УСТРАНЕНИЕ |
|---|---|
| Лопнувшая оболочка | - Излишне плотная набивка при шприцевании<br>- Варка колбас при повышенной температуре<br>- Недоброкачественная оболочка |
| Неравномерное распределение шпика | - Недостаточная продолжительность перемешивания фарша |
| Пустоты в фарше | - Слабая набивка фарша при шприцевании<br>- Недостаточная выдержка батонов при осадке |
| Слизь и плесень на оболочке, проникновение плесени под оболочку | - Недостаточная обработка батонов дымом при обжарке и копчении<br>- Несоблюдение режимов сушки и хранения колбас (*повышенная температура и относительная влажность*) |

## *За что платят покупатели колбасы !*

**Мясо ……..47,92 %**

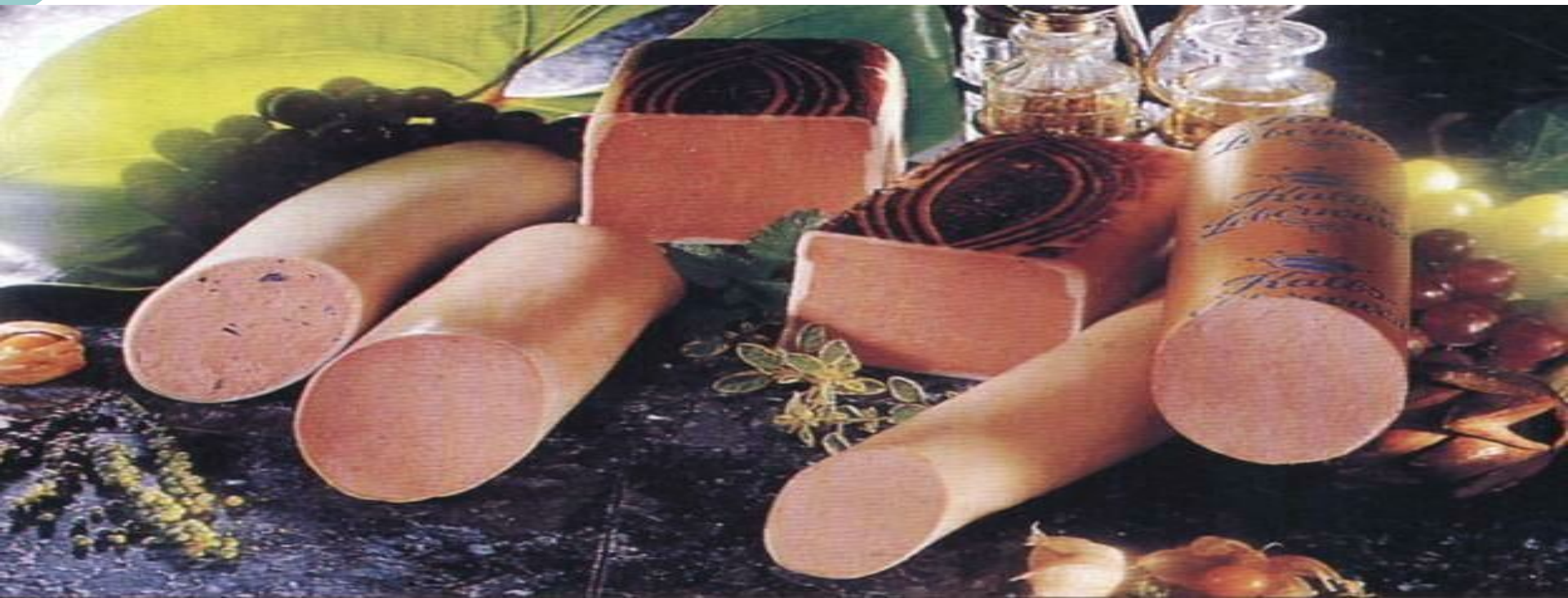
**Специи, оболочка, добавки ……11,98 %**

**Зарплата сотрудников …… 11,98 %**

**Транспорт, маркетинг, реклама……..7,99 %**

**Марка производителей……6,55 %**

**Розничная наценка (включая НДС)..13,58 %**



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!