

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

Кафедра технологии ПиПСХП  
к защите допущен  
«18» июня 2020 г.  
Зав. кафедрой БС

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа)  
Бакаа Азиана Май-ооловна

Технология приготовления копченых колбас в условиях мини-цеха по  
переработке мяса сельскохозяйственного факультета ТувГУ

Научный руководитель: Хомушку Ч.М., доцент кафедры технологии  
ПиПСХП, к.б.н.

Работа защищена  
«26» июня 2020 г.

Оценка хорошо  
Председатель ГЭК

М.М.М.  
Члены ГЭК С.С.С.  
Г.С.С. Б.Б.Б.

Подпись студента \_\_\_\_\_  
Бакаа

Кызыл - 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ.....	5
2. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР.....	7
2.1 Технология производства копченых колбас.....	7
2.2 Пищевая ценность и химический состав колбас.....	16
2.3 Факторы, формирующие качество копченых колбаса.....	22
2.4 Транспортирование и хранение копченых колбас.....	26
2.5 Основы технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий.....	30
2.6 Ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий.....	33
3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	35
3.1. Материал и методика исследований.....	35
3.2. Результаты исследований.....	36
4. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	43
5. ЭКОЛОГИЯ.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	50

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Колбасные изделия занимают одно из ведущих мест в структуре питания населения, как нашей страны, так и многих других стран. Колбасные изделия готовят из смеси различных видов мяса с добавлением жира, белковых препаратов, поваренной соли, специй и других ингредиентов.

Мясная промышленность - крупнейшая отрасль пищевой индустрии, которая вносит значительный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, а мясо и мясопродукты – одни из основных в рационе человека продуктов животного происхождения, являющиеся незаменимым источником полноценного белка, жиров, витаминов, минеральных веществ и других жизненно-важных элементов, а также актуальной проблемой в нашей республике и том числе в нашей стране в целом является поддержание местных производителей и производство здоровой продукции и импортозамещение.

В суточном потреблении человека белки должны составить 80 -100 г, в т.ч. животные – 50 г, жиры 80-100, из них животные – 75-80 г. Также можно отметить, что мясо и мясные продукты удовлетворяют до 25-35% ежедневной потребности человеческого организма в Fe, Zn и Se, а также обеспечивают ежедневную потребность в витамине В<sub>6</sub> – почти на 30%, в витамине В<sub>12</sub> – более на 60%.

Ответственным производителям необходимо решать задачи создания широкого ассортимента мясных продуктов, продуктов направленного назначения для различных профессионально - возрастных групп населения, сбалансированных по химическому составу, обладающие высокими качественными характеристиками, высокой пищевой ценностью, стойкостью при хранении и транспортировке, в том числе для среднего потребителя ценой.

Среди мясных продуктов колбасные изделия занимают особое место. Отдавая дань традициям, потребители часто предпочитают их мясу кулинарной обработки и различным кулинарным изделиям на мясной основе.

Колбасы входят в рацион абсолютного большинства населения и поэтому играют важную роль в качестве поставщика в организм человека животного белка и незаменимых аминокислот, а значит, их потребительские и функциональные свойства должны быть предметом государственной заботы. Производство колбас - это очень сложный и трудоемкий процесс. Невыполнение режимов или нарушение технологии производства приводит к появлению дефектов и значительно ухудшает качество продукта. Каждая операция в единой цепи производства, так или иначе, оказывает свое влияние на приготовление колбас, соответствующих по своим свойствам и качеству общепринятому стандарту.

Удовлетворение спроса населения в безопасных и биологически полноценных колбасных продуктах тесно связано с улучшением технологии производства и расширением ассортимента мясных продуктов. В современных условиях потребители стремятся употреблять продукты с натуральными ингредиентами.

**Цель исследований** является технология приготовления копченых колбас в условиях мини-цеха по переработке мяса сельскохозяйственного факультета ТувГУ.

Для выполнения поставленной цели были определены **следующие задачи:**

- изучить технологии производства копченых колбас;
- изучить состав мясного сырья и рецептуры колбас;
- изучить физико-химические и органолептические показатели.

**Структура и объем выпускной квалификационной работы** состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы. Общий объем работы 52 страниц.

## 1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Мини-цех по переработке мяса открыт в сельскохозяйственном факультете ТувГУ в 2017 году.

Мини-цех предназначен для производства различного ассортимента вареных и копченых колбасных изделий. Производительность колбасного цеха на одну рабочую смену- 32 кг колбасы. Машины снабжены цифровым программным управлением, не сложные для эксплуатации и дают возможность поддерживать постоянные циклы работы, получая одинаковые по качеству партии каждого вида изделий. Все машины, связующие узлы, строительные материалы и инструменты соответствуют высоким требованиям стандартов и санитарно-гигиеническим нормам. Мини завод состоит из - производственного помещения, где вмонтированы все оборудование, необходимые для одного полного технологического цикла.

*Технические характеристики:* Габаритные размеры цеха, мм 100x2500x2700

Вес, кг 7500.Электроснабжение: установленная мощность, кВт 40, питающее напряжение, В 380/220,  $\pm 5\%$ . частота питающего напряжения, Гц 50,  $\pm 1\%$ .

*Климатические условия эксплуатации:* температура окружающей среды, °С  $-45$  и выше, снеговой покров, кг/м<sup>2</sup> 150

*Комплектация колбасного цеха:*

1. Стол нержавеющей 2 шт
2. Водонагреватель 1 шт
3. Мойка 1 шт
4. Волчок 1 шт
5. Куттер, V=40 л 1 шт
5. Фаршемешалка, 95 л шт
6. Шприц для набивки, поршневой 1 шт
7. Клипсатор 1 шт
8. Стол нержавеющей 2 шт
9. Тележка для колбасы 3 шт 10.Коптильно - варочная камера 1 шт

В цехе работают \_\_\_ работника, за рабочую смену производится примерно 14-15 кг колбасных изделий, а за пятидневную рабочую неделю производится примерно 70-75 кг колбас.

*В цехе имеются:* производственное помещение, и вспомогательное помещение (санузел, гардероб).

## 2. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

### 2.1 Технология производства копченых колбас

Копченые колбасы в отличие от других колбас имеют плотную эластичную консистенцию, острый солоноватый вкус и приятный аромат. Они обладают высокой питательностью, так как содержат много жира (25-60%), белковых веществ (21-22%). Копченые колбасы содержат мало влаги (25-38%) и поэтому хорошо сохраняются продолжительное время.

Специфика копченых колбас заключается в том, что одной из стадий технологии их производства является процесс горячего копчения (полукопченые и варено-копченые) или холодного копчения (сырокопченые колбасы).

#### *Технология производства варено-копченых колбас*

Варено-копченые колбасы изготавливают двумя наиболее распространенными способами.

Для изготовления варено - копченых колбас используют следующие виды основного сырья: говядину, свинину, баранину в остывшем, охлажденном и размороженных состояниях, шпик хребтовый и боковой, жир - сырец бараний подкожный и курдючный. Говядину, свинину, и баранину сначала обваливают, а затем жилуют, разрезая на куски массой до 1 кг; шпик хребтовый и боковой, грудинку разрезают на полосы размером 15\*30см. Остальное жирное сырье перед измельчением охлаждают до  $2 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

#### *Первый способ.*

Подготовка сырья начинается с посола мяса. Говядину, баранину, свинину измельчают на куски, добавляют на 100 кг 3 кг поваренной соли и 10 г нитрита натрия в виде 2.5%-ного раствора. Сырье в кусках выдерживают в посоле при температуре  $3 \pm 1^{\circ}\text{C}$  в течение 2-4 суток.

Приготовление фарша. Посоленное мясное сырье - говядину, баранину и нежирную свинину - измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм, полужирную свинину - с использованием решетки с отверстиями не более 9 мм; жирную свинину, бараний жир-сырец измельчают на волчке или куттере на кусочки размером не более 4 мм, грудинку и шпик - на кусочки,

величина которых предусмотрена рисунком отдельных видов варено - копченых колбас.[9, с.87]

Фарш готовят в нескольких последовательных этапах. Говядину, баранину и нежирную свинину помещают в мешалку и перемешивают 3-5 минут с добавлением пряностей, чеснока и нитрита натрия, если последний не использован при посоле. Затем вносят полужирную и жирную свинину, продолжая перемешивать в течение еще 2 минуты, а на конечном этапе - грудинку, шпик, жир - сырец бараний, рассыпая их постепенно, небольшими порциями, перемешивая в течение 3 минут. Если, согласно рецептуре, используется несоленое сырье - грудинка, жир-сырец или шпик, то добавляют соль в количестве 3% от массы несоленого сырья.

Общая продолжительность приготовления фарша составляет 8-10 минут. О его готовности судят по вязкости и равномерному распределению кусочков шпика, жирной свинины, жира - сырца бараньего и грудинки по всей массе фарша.

Наполнение оболочек фаршем. С этой целью используют, как правило, гидравлические шприцы, позволяющие наполнить оболочку. Фарш следует еще более уплотнить при завязывании свободного конца оболочки. Воздух, попавший в наполненную оболочку при шприцевании, удаляют путем ее прокалывания. Товарные отметки, характеризующие тот или иной вид колбас, наносят путем вязки шпагатом или нитками, а также используя заранее маркированную оболочку. В этом случае, при наличии специального оборудования, на концы батонов накладывают скрепки. Наполненные фаршем батоны навешивают на палки или рамы и подвергают осадке в течение 1-2 суток при температуре  $6\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Во избежание слипания батоны не должны соприкасаться друг с другом.

Термическая обработка. Проводится в универсальных камерах с применением первичного копчения или без него. Первичное копчение осуществляют при температуре  $75\pm 5^{\circ}\text{C}$  в течение 1-2 часов, используя для получения дыма древесные опилки твердых лиственных пород (дуб, бук, ольха и др.). затем колбасы варят с помощью пара при температуре  $74\pm 1^{\circ}\text{C}$

45-90 минут до достижения температуры в центре батона  $71\pm 2^{\circ}\text{C}$ . При более высокой температуре возможно появление дефекта, который проявляется при экспертизе в виде рыхлой консистенции. [7, с. 44]

После тепловой обработки колбасу охлаждают 5-7 часов при температуре не выше  $20^{\circ}\text{C}$  и осуществляют вторичное копчение в течение 24 часов при  $42 \pm 3^{\circ}\text{C}$  или 48 часов при  $33\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Для приобретения плотной консистенции, формирования стандартных показателей качества, в том числе массовой доли влаги, продукцию сушат при температуре  $11\pm 1^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $76\pm 2\%$  в течение 3-7 суток.

Если первичное копчение не производят, то колбасы после варки охлаждают 2-3 часа при температуре не выше  $20^{\circ}\text{C}$  и коптят 48 часов при  $45\pm 5^{\circ}\text{C}$ , заканчивая сушкой при тех же условиях.

#### *Второй способ.*

Подготовка сырья. Сырье подмораживают до температуры  $-5\dots -1^{\circ}\text{C}$ , раскладывая куски говядины, баранины и свинины, полосы шпика и грудинки, жир-сырец в морозильных камерах или агрегатах слоем толщиной не более 10 см.

При использовании замороженного блочного мяса его размораживают также до температуры  $-5\dots -1^{\circ}\text{C}$  и измельчают на куски размером 20-50 мм.

Приготовление фарша. Сначала куттеруют крупные куски мяса в течение 1 мин., затем добавляют, согласно рецептуре, соль, пряности, нитрит натрия. Через 1-2 минуты куттерования вносят шпик, грудинку или бараний жир-сырец и продолжают процесс измельчения и перемешивания еще 1-2 минуты. В зависимости от конструкции куттера и наименования колбасного изделия общая продолжительность приготовления фарша составляет 2,5-5 мин., а его температура не должна превышать  $-2\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Дальнейшие технологические процессы аналогичны процессам по первому способу. Тепловая обработка осуществляется с одним копчением при температуре  $45\pm 5^{\circ}\text{C}$  в течение 48 часов. Периоды охлаждения и сушки колбас менее продолжительно, что в целом ускоряет технологию производства по второму способу. [8, с.32]

## ***Технология производства полукопченых колбас***

В качестве основного сырья используют говядину, свинину, баранину в остывшем, охлажденном и размороженном состояниях, грудинку свиную с массовой долей мышечной ткани не более 25%, жир-сырец бараний.

В зависимости от сырья и вида колбас их изготавливают двумя способами.

### *Первый способ:*

Включает в себя посол сырья. Солят мясо добавлением 3 кг поваренной соли на 100 кг сырья, выдерживают при температуре  $3\pm 1^{\circ}\text{C}$  в кусках-до 3 суток, мелкоизмельченное - 12-24 часа, шрот - 1-2 суток. Нитрит натрия добавляют при посоле или в процессе приготовления фарша.

Приготовление фарша. После посола мясное сырье дополнительно измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм. Степень измельчения жироемкого сырья зависит от вида колбасы.

Говядину, баранину и нежирную свинину загружают в мешалку, перемешивают 2-3 минуты, добавляя пряности, чеснок. Затем вносят полужирную свинину, продолжая перемешивать в течение 2-3 минут. На заключительном этапе вносят небольшими порциями грудинку, жир-сырец, шпик для их равномерного распределения по всей массе фарша. Температура фарша по окончании его приготовления, что занимает 6-8 минут, не должна превышать  $12^{\circ}\text{C}$ , иначе возможны структурные нарушения фарша, что служит причиной возникновения дефектов готовой продукции.

Формование. Для этих целей используют гидравлические или вакуумные шприцы. Техника наполнения оболочек фаршем и обозначение товарных отметок аналогичны таковым у варено-копченых колбас, однако, продолжительность и температурный режим осадки отличаются и должны составлять 2-4 часа при температуре  $4-8^{\circ}\text{C}$ .

Термическая обработка. Обжарку, варку, охлаждение и копчение полукопченых колбас проводят как в стационарных, так и в комбинированных камерах, а также в термоагрегатах непрерывного действия.

В стационарных камерах батоны после осадки обжаривают в течение 60-90 минут при температуре  $90\pm 10^{\circ}\text{C}$ . Варку проводят в пароварочных котлах при температуре пара  $80\pm 5^{\circ}\text{C}$  или в котлах с водой, предварительно нагретой до  $87\pm 3^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность процедуры - 40-80 минут, до достижения в центре батона температуры  $71\pm 1^{\circ}\text{C}$ . Следующим этапом является охлаждение в течение 2-3 часов при температуре не выше  $20^{\circ}\text{C}$ , затем колбасы коптят в коптильных или обжарочных камерах при  $43\pm 7^{\circ}\text{C}$  от 12 до 24 часов.

Последовательность термической обработки в комбинированных камерах и термоагрегатах непрерывного действия следующая: батоны подсушивают и обжаривают при температуре  $95\pm 5^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 10-20%. В зависимости от диаметра оболочки обжарка продолжается от 40 до 80 мин, до достижения в центре батона  $71\pm 1^{\circ}\text{C}$ . В конце обжарки возможно появление морщинистости оболочки. Для предотвращения этого дефекта за 10-20 мин до окончания обжарки влажность в камере повышают до  $52\pm 3\%$ . [11, с.78]

Копчение начинают сразу же после обжарки, снижая температуру в камере до  $42\pm 3^{\circ}\text{C}$  и поддерживая относительную влажность дымовоздушной среды на уровне 60-65%, а скорость ее движения - 1 м/с. Процесс копчения при таких условиях заканчивается через 6-8 ч.

В заключение процесса колбасы сушат 1-2 суток до приобретения упругой консистенции и достижения стандартной массовой доли влаги. Режимы сушки: температура воздуха  $11\pm 1^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность  $76,5\pm 1,5\%$ .

#### *Второй способ.*

Подготовка сырья, приготовление фарша в куттере, наполнение и вязка батонов осуществляется так же, как при втором способе производства варено-копченых колбас. Перед этими процессами идет стадия размораживания, обвалки и жиловки сырья, затем подмораживание сырья до  $-5\dots -1^{\circ}\text{C}$ . Дальнейшие технологические процессы специфичны для полукопченых колбас и описаны выше, при рассмотрении первого способа

производства. [5, с.18]

### ***Технология производства сырокопченых колбас***

Сырокопченые колбасы - продукт самого длительного (из колбас) приготовления. Из мясного сырья используют говядину, свинину, баранину. В целом подготовка сырья аналогична подготовке при производстве полукопченых и варено-копченых колбас. Набор сырья определяется рецептурой колбас.

Сырокопченые колбасы приготавливают так же двумя способами.

#### *Первый способ.*

Посоле сырья осуществляют в кусках при  $3\pm 1^{\circ}\text{C}$  в течение 5-7 суток добавляя на каждые 100 кг 2,5 кг поваренной соли.

Приготовление фарша. Выдержанные в посоле говядину, баранину, не жирную и жирную свинину измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3мм, полужирную свинину- с диаметром 6 мм. Грудинку, жир-сырец и шпик измельчают на кусочки с размером, определенным для каждого наименования колбас. При этом используют мясорезательные машины различных конструкций.

Загружают в мешалку говядину, баранину и нежирную свинину, перемешивают в течение 5-7 мин с добавлением пряностей, чеснока, коньяка или мадеры, нитрита натрия в количестве 10 г на 100 кг сырья. Затем последовательно добавляют другие компоненты рецептуры: полужирную и жирную свинину, грудинку, шпик, жир-сырец. Продолжают перемешивать до получения однородного фарша с равномерным распределением кусочков сырья.

Через 8-10 мин перемешивания фарш выгружают в специальные емкости для созревания в течение 24 ч при  $2\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Наполнение оболочек проводят гидравлическими шприцами, используя для товарных отметок шпагат, нитки или уже готовые маркированные оболочки. Техника и технология наполнения оболочек, как и при производстве, варено - копченых колбас. Навешанные на палки и рамы батоны выдерживают 5-7сут при  $3\pm 1^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха

87±3%, скорость движения воздуха - 0.1 м/с.

Для некоторых видов сырокопченых колбас имеются свои особенности свои особенности в проведении осадки: Туристские колбаски и Суджук прессуют в течение 3-4 суток. После этого Суджук сушат 2-3 суток и вторично подпрессовывают при температуре 3±1°C в течение 2-3 суток (Суджук не коптят).

Осадка колбас - выдержка колбасных батонов перед термической обработкой в подвешенном состоянии в течение установленного времени для уплотнения, созревания фарша и подсушки оболочки.

Об окончании осадки судят по следующим признакам:

- Оболочка должна быть подсохшей и плотно облепать колбасу;
- При нажатии пальцем на батон колбасы фарш не должен вдавливаясь;
- Фарш приобретает упругую структуру и ярко- красный цвет.

Копчение осуществляют в камерах в течение 2-3 суток при 20±2°C, относительной влажности 77±3% и скорости движения воздуха 0,2-0,5м/с. Нарушение параметров копчения приводит к образованию «зеркала» - дефекта, характеризующегося уплотнением поверхностного слоя. Туристские колбаски коптят 1 сутки.

Сушку проводят в сушилках в два этапа при следующих параметрах:

Первый этап: температура - 13±2°C, относительная влажность воздуха - 82±3%, скорость его движения - 0,1м/с, продолжительность процедуры - 5-7 суток.

Второй этап: 20-23 суток при 11±1°C, относительной влажности 76±2% и скорости движения воздуха 0,05-0,1м/с.

В зависимости от диаметра оболочки общая продолжительность сушки составляет 25-30 суток, для Суджука - 10-15 суток, Туристских колбасок - 5-8 суток.[13, с.82]

*Второй способ.*

Осуществляется на паточно-механизированных линиях. Рекомендуется для изготовления следующих колбас: Зернистая, Майкопская, Московская,

Невская, Сервелат, Советская, Столичная, а также колбаски Туристские.

Подготовка сырья. Мясное сырье в кусках или полосы шпика замораживают в морозильной камере или агрегате до температуры  $-3\pm 2^{\circ}\text{C}$  в течение 8-12 суток. При использовании замороженного блочного мяса его, наоборот, оттаивают до температуры  $-3\dots-2^{\circ}$ , предварительно измельчая на куски по 0-50 мм.

Приготовление фарша. Крупные куски говядины, нежирной свинины помещают в куттер и измельчают 0,5-1,0 мин., добавляют поваренную соль, пряности, коньяк или мадеру, 10 г нитрита натрия в виде 5%-ного раствора, полужирную свинину или жирную свинину, продолжая измельчать и перемешивать в течение 0,5-1,0 минут. Затем вносят шпик и грудинку и куттеруют еще 0,5-1,5 минут. Общая продолжительность приготовления фарша составляет 1,5-3,5 минут. Окончание этого процесса определяют по рисунку и консистенции фарша, которые свойственны отдельным видам колбасных изделий. Температура фарша после куттерования должна составлять  $-2\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Наполнение оболочек. Фарш перегружают в вакуум - пресс, где он уплотняется, вакуумируется и подается в шприцующие устройства. После наполнения оболочек фаршем батоны перевязывают.[6]

Термическая обработка также аналогична обработке по первому способу, она предусматривает осадку, копчение и сушку.

в продажу, должны соответствовать требованиям действующих стандартов, требованиям по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Поверхность батончиков чистая, сухая, без повреждения оболочки, без пятен, слипов, копоти, ожогов и наплывов фарша; консистенция твердая, плотная; фарш на разрезе от розового до темно-красного цвета с равномерным распределением белых или с розоватым оттенком кусочков грудинки или шпика. [11, с.94]

Колбасы должны иметь приятный запах с ароматом копчения и пряностей, без признаков затхлости, кислотности, осаливания. Вкус должен

быть в меру соленый, у сырокопченых – острый. Выкристаллизовавшаяся соль и сухая плесень на поверхности - характерная особенность сырокопченых колбас. У копчено - вареных колбас оболочка должна быть чистой, сухой, без плесени и слизи, темно-коричневого цвета.

Консистенция полукопченых колбас, изготавливаемых по ГОСТ и ТУ характеризуется как упругая, варено-копченых и сырокопченых по ГОСТ – плотная. [3, с.117]

Массовая доля влаги в процентах нормируется для каждого наименования изделий. Для полукопченых колбас, изготовленных по ГОСТ 16351 влажность должна составлять 35-47% в зависимости от наименования, а для полукопченых колбас, изготовленных по ТУ – 50% и выше. Для сырокопченых колбас, изготовленных по ГОСТ 16131 влажность должна составлять 25-30% в зависимости от наименования, а для изготовленных по ТУ – 30-37%.

Массовая доля нитрита натрия для всех наименований полукопченых и варено-копченых колбас должна быть не более 0,005%, для сырокопченых колбас – не более 0,003%.

Массовая доля поваренной соли в полукопченых колбасах, изготавливаемых по ГОСТ 16351, должна составлять не более 4,5%, в варено-копченых – не более 5%, в сырокопченых – не более 6%. Для колбас, изготавливаемых по ТУ, эти параметры могут быть изменены.[3, с. 121]

Допускается выработывать полукопченые колбасы в маркированной оболочке или с наложением бандероли. На разрезе колбас допускается наличие мелкой пористости; в теплый период времени года (май-сентябрь) допускается увеличение массовой доли поваренной соли в готовом продукте на 0,5%.

Не допускаются в продажу колбасные изделия загрязненные, с наличием мокрой плесени и слизи на оболочке, с лопнувшей оболочкой, деформированные, потерявшие товарный вид, ломаные батоны, концы которых не зачищены и не обернуты бумагой, с большими наплывами фарша над оболочкой, серыми пятнами и кусочками желтого шпика или грудинки

на разрезе, с рыхлой неплотной консистенцией и наличием закала (ненормальное уплотнение наружного слоя) более 3 мм.

К колбасным изделиям, которым присвоен знак качества( Советская, Столичная, Польская, Московская, Брауншвейгская, Невская, Сервелат, Туристские и другие), предъявляют повышенные требования.

## **2.2 Пищевая ценность и химический состав колбас**

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.

При производстве колбас можно перерабатывать мясо недостаточной упитанности и низших сортов, мясные отходы и субпродукты в ценные продукты, которые по вкусовым качествам, усвояемости и энергетической ценности превосходят исходное сырье. Измельчение мяса и добавление в фарш различного рода пищевых добавок улучшают биологическую ценность колбасных изделий [26, с.51].

Колбасные изделия характеризуются высокой пищевой ценностью( калорийность 100 г колбас от 170 до 560 ккал), которая обуславливается высоким содержанием в них белковых и экстрактивных веществ, низкоплавкого свиного жира. Добавление в колбасный фарш молочных продуктов, 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, %				Энергетическая ценность 100 г, кДж
	Влаги	Белков	Жиров	Золы	
Вареные	50-70	12-20	10-30	1,5-3,0	1257
Полукопченые	45-50	12-20	20-40	3,5-4,0	1886
Копченые	25-40	20-30	30-50	6,0-10,0	2346
Ливерные и паштеты	50-70	10-16	15-35	2,0-3,0	1676

Различные виды колбас по химическому составу и пищевой ценности не равноценны между собой. Однако все они представляют собой продукты, содержащие в сравнительно больших количествах белковые вещества, богаты липидами, макро- и микроэлементами, экстрактивными веществами, витаминами и др. Химический состав колбас зависит от вида сырья и технологии. Колбасы содержат белки (9—28%), жиры (13—48%), минеральные вещества (2,4—6,6%), воды (40—72%).

Колбасные изделия, как и другие мясные продукты, являются главным образом источниками белка, поэтому их питательная ценность должна определяться как общим содержанием протеинов, так и количеством полноценных белков. Количество жира должно быть в пределах, при которых улучшаются качественные показатели колбас (вкус, консистенция), так как в чрезмерно больших количествах жир ухудшает вкусовые достоинства продуктов и их усвояемость. При составлении рецептур колбас также должны учитываться содержание в готовой продукции незаменимых жирных полиненасыщенных кислот, макро- и микроэлементов, витаминов и усвояемость.[17, с. 40]

### ***Состав и свойства мяса***

Группу основных пищевых веществ составляют вода, белки, липиды, углеводы и макро- и микроэлементы. Пищевые продукты содержат также биологически активные вещества — витамины, гормоны, ферменты, и вещества, не используемые организмом в процессах жизнедеятельности.

Пищевая ценность продуктов обусловлена содержанием основного вещества и его переваримостью, зависящей от физико-химических свойств, степени и характера обработки продукта.

Энергетическая ценность определяется энергией, которая освобождается в процессе биологического окисления пищевых веществ в организме человека и используется для обеспечения физиологических функций организма.

*Белки* — наиболее важные в биологическом отношении и сложные по

химической структуре вещества. Они являются основным материалом, из которого построены клетки, ткани и органы живого организма, и могут служить источником энергии. С веществами белковой природы связаны основные процессы жизнедеятельности — пищеварение, движение, способности к росту и размножению, катализ и др. При окислении в организме 1 г белка выделяется 16,7 кДж (4,0 ккал) энергии.

*Свойства белков.* При определенных условиях белковые растворы образуют студни, обладающие рядом физических свойств, характерных для твердого вещества. Студни имеют значительную прочность, упругость, служат основой структур многих видов мясных продуктов. Большую роль в технологии мясных продуктов играют процессы набухания белков (посол мяса, приготовление теста для пельменей). [4, с. 39]

Денатурация белков играет важную роль при изготовлении колбасных изделий, производстве кормовой муки, сушке яичного порошка, крови и кровепродуктов, варке мяса, стерилизации мясных баночных консервов.

Изменения белков мяса при тепловой обработке влияют на технологические и качественные показатели готовых изделий.

*Жиры.* Эти вещества участвуют почти во всех процессах обмена в организме и влияют на интенсивность многих физиологических процессов. При исключении из пищи жиров или при их недостатке ухудшается синтез белков, углеводов, провитамина D, гормонов и т. п., вследствие чего замедляется рост, понижается сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям, заболеваниям.

Жиры служат источником энергии, в рационе здорового человека они должны покрывать 30 % энергозатрат. При окислении в организме 1 г жиров выделяется 37,7 кДж (9 ккал) энергии.

Степень усвоения жиров колеблется от 80 до 98 % и зависит во многом от температуры их плавления. Жиры, имеющие температуру плавления выше температуры тела человека, обычно меньше усваиваются. Жиры — это единственный источник жирорастворимых витаминов для человека. Содержание жиров колеблется от 2—3 % в некоторых

субпродуктах до нескольких десятков процентов в мясе и мясных продуктах; в топленых жирах являются основным компонентом. [10, с.37]

Нейтральные жиры представляют собой триглицериды — сложные эфиры глицерина, в котором три атома водорода замещены остатками высших жирных кислот. Свойства жиров зависят в основном от входящих в их состав остатков жирных кислот. Жирные кислоты бывают насыщенные и ненасыщенные, вторые способны присоединять по месту разрыва двойной связи водород или другие элементы.

Наиболее распространены насыщенные жирные кислоты пальмитиновая и стеариновая. Это твердые вещества. Ненасыщенные жирные кислоты при обычной температуре жидкие; из ненасыщенных жирных кислот в молекулы жиров входят олеиновая, линолевая и арахидоновая. Две последние не синтезируются в организме в достаточном количестве и относятся к незаменимым факторам питания; по биологическому значению они приравнены к витаминам. Недостаточность этих кислот способствует развитию атеросклероза, затрудняет нормальный рост детей и отражается на здоровье взрослых. В свином жире полиненасыщенных жирных кислот больше, чем в говяжьем и бараньем.

Жиры и масла в зависимости от входящих в них жирнокислотных остатков при обычной температуре бывают твердыми, мазеобразными или жидкими, так как имеют разную температуру плавления.

Жиры хорошо растворяются в бензине, эфире и других органических растворителях; в воде нерастворимы, но в присутствии некоторых веществ-эмульгаторов могут равномерно, в виде мельчайших капелек распределяться в воде, образуя эмульсии.

*Жироподобные вещества.* Эти вещества называют также липоидами. Они, как и жиры, представляют собой триглицериды жирных кислот, но в их молекулах присутствуют и другие группы атомов. Липоиды необходимы для жизнедеятельности организма. В животных тканях широко распространены фосфолипиды, стеринны и другие липоиды.

*Фосфолипиды* присутствуют во всех живых организмах; их много в нервной ткани, мозге, желтках яиц, эритроцитах крови, являются природными эмульгаторами жиров, которые широко используют в пищевой промышленности. Порча жиров и жиросодержащих продуктов происходит в результате химических, биологических и ферментативных изменений, часто протекающих одновременно и приводящих к образованию продуктов распада — свободных жирных кислот, пероксидов, альдегидов и кетонов. Продукты химических реакций оказывают нежелательное влияние на органолептические свойства жиров (цвет, вкус, запах и др.); обычно они образуются при нарушении технологии получения, хранения и использования жиров. [20, с. 62]

Первоначальный состав жиров претерпевает изменения в процессах термообработки. Так, при варке мясопродуктов жир плавится, причем основная масса его собирается на поверхности воды и лишь небольшая часть эмульгируется в жидкости в виде мельчайших шариков. Соприкосновение жира с кипящей водой создает условия для его гидролиза.

Процессы запекания и жаренья мясопродуктов осуществляют при температуре 160 — 190 С. При более высокой температуре жир начинает разлагаться и дымить. При жаренье во фритюре жир длительно нагревают при 160 – 190°С и из продуктов в него попадают вода с растворенными в ней веществами, а также частицы продукта, которые обугливаются и загрязняют жир. Он темнеет и через некоторое время становится горьким и увеличиваются его молекулярные масса и вязкость. В процессе нагревания до высоких температур в жире снижается содержание биологически активных веществ. Карбонильные соединения, образующиеся при окислении липидов, взаимодействуют с аминокруппами белков, появляются соединения, устойчивые к действию ферментов. Таким образом, окисленные липиды снижают биологическую и пищевую ценность белков.

*Углеводы.* Углеводы широко распространены в природе. Эти органические вещества составляют не более 2 % массы тканей животного

происхождения. Углеводы являются основным источником энергии, участвуют в построении липоидов, сложных белков, ферментов и т.д.

Углеводы подразделяют на три класса: моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Моносахариды, или простые сахара являются основными структурными единицами углеводов (мономеры); олигосахариды содержат относительно небольшое количество моносахаридов; полисахариды – высокомолекулярные вещества, состоят из множества моносахаридов.

*Минеральные вещества.* При рациональном питании в организм человека с продуктами животного и растительного происхождения поступают все необходимые неорганические (минеральные) вещества, которые подразделяют на макроэлементы и микроэлементы. Они необходимы для обеспечения процессов дыхания, роста, обмена веществ, кроветворения, кровообращения, деятельности центральной нервной системы.

*Вода.* При производстве мясных продуктов необходимо учитывать содержание в них воды, характер связи с материалом, а также иметь представление о формировании кристаллов льда при замораживании.

*Витамины.* Биологически активные соединения, представляют собой низкомолекулярные органические соединения, которые, как правило, не синтезируются в организме человека или синтезируются в недостаточных количествах. В связи с этим большинство витаминов должно поступать с пищей [29, с.85].

### **2.3 Факторы, формирующие качество копченых колбас**

Качество готовой продукции определяют сырье и технологический процесс. При применении некачественного сырья и при нарушении технологического процесса получается продукция низкого качества, которая в дальнейшем может не пользоваться спросом, что может привести деятельность предприятия к кризису.

Факторами, сохраняющими качество копченых колбас являются соблюдение режимов хранения, транспортирования, применение оболочек способствующих увеличению срока годности и исчерпывающая маркировка

о товаре. Рецептура колбас также является важнейшим фактором, формирующим их качество. [30, с. 144]

### *Сырье и рецептура копченых колбасных изделий*

Сырьем является мясо всех видов скота, в первую очередь говядина, свинина, баранина, и птицы является основным сырьем для выработки колбасных изделий. Говядина повышает влагосвязывающую способность колбасного фарша за счет высокого содержания мышечной ткани. Она содержит также относительно большое количество миоглобина, от которого зависит интенсивность окраски колбасных изделий.

В зависимости от роста и рецептуры колбас в их производстве может быть использована говядина жилованная высшего, первого, второго сортов, односортная и жирная.

В состав большинства колбасных изделий входит свинина жилованная(нежирная, полужирная, жирная). Она придает им ветчинные вкус и аромат, нежную консистенцию, светло-розовую окраску. Излишнее количество жира в свинине снижает влагосвязывающую способность фарша, содержание белков и вкусоароматические состава продукта. [19, с. 64]

Свинина жилованная нежирная – это мышечная ткань с содержанием межмышечного жира не более 10%, полужирная и жирная – с содержанием жировой ткани соответственно 30-50 и 50-85%. Свинину нежирную используют в колбасах высшего сорта.

В колбасном производстве баранина используется реже, чем говядина и свинина. Эта баранина жилованная( мышечная ткань без сухожилий, хрящей, грубых пленок и излишнего жира) и баранина жилованная односортная (мышечная ткань с содержанием жировой и соединительной тканей не более 20%).

Для выработки копченых колбас используется мясо в остывшем, охлажденном и замороженном состоянии. Парное мясо не применяется, так как в производстве копченых колбас влагосвязывающая и влагоудерживающая способность не так важны, как при выработке вареных колбас. По этой же причине вода в сырье не добавляется; получение

эмульсии в технологии копченых колбас не предусмотрено.

В производстве копченых, варено-копченых и сырокопченых колбас используется мясо в замороженном состоянии с ограниченным сроком хранения, например, для свинины не более 3 (варено-копченые и сырокопченые) и 6 (копченые колбасы) месяцев. Это связано с тем, что основным видом порчи указанных видов колбас при их хранении являются окислительные изменения в жирах. Для многих колбас не разрешается использовать повторно замороженное мясо.

В производстве колбасных изделий используют говядину и баранину всех категорий упитанности, но жирное мясо снижает их качество, а мясо низших категорий повышает их себестоимость.

Возраст животных, от которых получено мясо, также влияет на качество продукции. Например, для сырокопченых колбас лучшим сырьем является мясо от задних и лопаточных частей туш быков в возрасте 5-7 лет и лопаточной части свиней в возрасте 2-3 лет. В мясе быков мало межмышечного жира, но большое количество мышечной ткани с относительно высоким содержанием гликогена, влияющим на созревание фарша. Мясо взрослых животных содержит большое количество экстрактивных веществ. Мясо молодых животных обладает нежной и сочной консистенцией и рекомендуется для производства вареных колбасных изделий. [11, с. 72]

При выработке варено-копченых колбас не используют мясо, замороженное более одного раза и заметно изменившее цвет на поверхности, замороженную свинину и говядину, хранившиеся соответственно более 3 и 6 месяцев, шпик с пожелтевшим цветом или другими признаками недоброкачества. Варено-копченые колбасы, выработанные по ГОСТу, содержат 38-40% влаги и более устойчивы в хранении, чем полукопченые колбасы. Вкус и аромат копчения и созревшего в посоле мяса хорошо выражены.

В производстве низкосортных колбас используется мясная обрезь жилованная. В обрезе не должно быть кровяных сгустков, лимфатических

узлов, слюнных желез, загрязнений.[18, с.53]

Мясо жилованное для колбасного производства, шпик, мясная обрезь и субпродукты могут выпускать в замороженных блоках и поступать в оптовую торговлю.

В производстве колбас используют мясную массу, которую получают при механической дообвалки кости всех видов скота. Мясная масса отличается повышенным содержанием минеральных веществ, особенно кальция и соединительных белков. Она неустойчива к микробной и окислительной порче. В последние годы в производстве полукопченых колбас, используют мясо птицы механической обвалки, очень неустойчивое к окислительным процессам в жирах.

В колбасные изделия обычно добавляют шпик, обладающий легкоплавкостью, приятным вкусом, хорошей усвояемостью. В состав многих колбас, с неоднородной структурой фарша, входит шпик, нарезанный на кусочки определенного размера, поэтому на разрезе фарш имеет четкий и ясный рисунок. В связи с этим большую роль играет твердостью шпика.

По степени твердости шпик подразделяют на три категории: твердый( хребтовый), снятый с хребта и верхней части окороков и лопаток; полутвердый( боковой) и мягкий, снятый с пашины. Полутвердый шпик используется в производстве колбас I и II сортов. Мягкий шпик, измельченный до фарша вместо жирной свинины. Кроме того, в производстве полукопченых, сырокопченых и варено-копченых колбас используется грудинка – грудореберная часть с удаленными ребрами и брюшной частью, которая может содержать до 25% мышечной ткани. [24, с. 91]

Полукопченые колбасы, вырабатываемые по ТУ, в отличие от ГОСТа отличаются большим содержанием влаги. В состав их рецептуры входит мясная обрезь, белковые препараты, пищевые добавки, субпродукты, говядина жирная.

В состав сырья варено-копченых колбас, вырабатываемых по ТУ, входят говядина жирная и второго сорта, субпродукты, бактериальные

препараты, пищевые добавки.

В последнее время в рецептуры многих копченых колбас добавляется лактат натрия. Пищевая добавка лактат натрия – это натриевая соль молочной кислоты.

В качестве пищевой добавки Международное сообщество рассматривает только 60%-ные растворы лактата натрия.

Лактат натрия используют для повышения стойкости к микробной порче и удлинения сроков годности различных мясных продуктов (свежего мяса, полуфабрикатов, вареных колбасных изделий, ветчины, паштетов, копченостей и прочее). В мясной промышленности лактат натрия применяется в форме 57-80%-ного водного раствора. Массовая доля натрия в 60% препарате составляет 12-12,5%.

В сырье копченых колбасных изделий добавляют пряности( перец черный, душистый, мускатный орех, кардамон и другое) и пряные овощи( чеснок, лук и другие.). В состав колбасных изделий более низких сортов входит кориандр.[27, с.58]

#### **2.4 Транспортирование и хранение копченых колбас**

Копченые колбасы упаковывают в чистые сухие дощатые ящики массой 40-50 кг. В каждый ящик упаковывают колбасы одного наименования. Копченые колбасы выпускают упакованными в картонные коробки массой нетто не более 2 кг. Каждую единицу упаковки четко маркируют трафаретом или печатной этикеткой. Копченые колбасы маркируют в соответствии с общими требованиями к маркированию мясопродуктов, отраженными в ГОСТ Р 51074-03. Маркировка искусственной колбасной оболочки должна содержать все необходимые сведения. На упаковке батонов, порционной и сервировочной нарезок, упакованных под вакуумом, должен быть отражен способ упаковывания.

Хранят копченые колбасы в чистых помещениях при температуре не выше 8°C и относительной влажности воздуха 75-78%; копчено-вареные до 10 суток, а сырокопченые до 30 суток.[1, с.24]

Колбасные изделия, поступившие в закрытой таре, принимают по

числу мест и массе брутто. Массу нетто проверяют после освобождения тары. Товары, поступившие в открытой таре, принимают по массе нетто, определяемой путем вычитания из фактической массы брутто фактической массы тары. При проверке массы нетто во время подготовки колбасных изделий к продаже необходимо определить массу снятого шпагата и его соответствие предоставленной скидке.

Колбасные изделия, принятые магазином, немедленно помещают на хранение в холодильные камеры, шкафы и ледники. Если их нет, то - в сухие, чистые, прохладные, хорошо вентилируемые помещения при температуре не выше 6 °С. Окна и двери этих помещений должны быть ограждены сеткой для защиты от мух.

Копченые колбасы хранят в подвешенном виде на луженых крюках. Между рядами должны быть промежутки для свободного доступа воздуха.

Хранить колбасные изделия с сырыми мясопродуктами совместно запрещается. [10, с.89]

Транспортируют колбасные изделия в охлаждаемых или изотермических средствах транспорта в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

*Хранение, упаковка, транспортирование и маркировка полукопченых, сырокопченых и варено-копченых колбас*

Сырокопченые колбасы выпускают весовыми или упакованными в красочные коробки массой нетто не более 2 кг, Туристские колбаски - от 250 до 500 г. Масса брутто при упаковке колбас в тару не должна превышать 30 кг. Допускаются нецелые батоны массой не менее 250 г в количестве не более 5% от партии. Колбасы могут быть упакованы под вакуумом при сервировочной нарезке массой нетто  $50 \pm 6$ ,  $100 \pm 4$ ,  $150 \pm 4$ ,  $200 \pm 6$ ,  $250 \pm 6$  или до 270 г в количестве не более 5% от партии; при порционной упаковке масса нетто составляет от 200 до 400 г. Хранят при температуре 12-15°С и относительной влажности 75-78% - не более 4 месяцев, при -2...-4°С - не более 6 месяцев, при -7...-9°С - не более 9 месяцев. Сырокопченые колбасы, упакованные под вакуумом ломтиками, хранят при температуре 5-8°С в

течение 8 суток, при 15-18°C - 6 суток.[31, с.77]

Срок годности полукопченых колбас с момента окончания технологического процесса при температуре не выше 12°C и относительной влажности 75-78% – не более 10 суток. В охлаждаемых помещениях при температуре не выше 6°C и относительной влажности 75-78% колбасы, упакованные в ящики, допускается хранить не более 15 суток, а при температуре -7...-9° С – в течение 3 месяцев. В неохлаждаемых помещениях при температуре не выше 20°C допускается хранить колбасы до 3 суток. Колбасы, упакованные под вакуумом в полимерную пленку, хранят при температуре 5-8°C:

- при сервировочной нарезке – не более 10 суток;
- при порционной нарезке – не более 12 суток;
- целыми батонами – не более 20 суток;

при температуре 12-15°C:

- при сервировочной нарезке – не более 6 суток;
- при порционной нарезке – не более 8 суток;
- целыми батонами – не более 15 суток.

Полукопченые колбасы транспортируют в авторефрижераторах и автомобилях - фургонах с изотермическим кузовом в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующим на данном виде транспорта.[13, с.55]

Варено-копченые колбасы хранят в подвешенном состоянии при температуре 12-15°C и относительной влажности 75-78% не более 15 суток. Упакованные колбасы хранят при температуре 0-4°C не более 1 месяца, при -7...-9°C - не более 4 месяцев. Колбасы, упакованные под вакуумом в полимерную пленку, хранят 6 суток при температуре 15-18°C и 8 суток - при 5-8°C.

Варено-копченые колбасы могут быть упакованы в красочно оформленные картонные коробки массой нетто не более 2 кг. Возможна упаковка под вакуумом в различные полимерные материалы, имеющие гигиенический сертификат. При этом допускается сервировочная нарезка

(ломтиками) массой нетто по  $50\pm 6$  г,  $100\pm 4$ ,  $150\pm 4$ ,  $200\pm 6$ ,  $250\pm 6$  г или массой нетто от 50 до 270 г, при порционной нарезке (целым куском) - массой нетто от 200 до 500 г.

Варено-копченые колбасы транспортируют всеми видами транспорта, согласно действующим правилам, в пакетированном виде в соответствии с нормативно - технической документацией на способы и средства пакетирования. Средства скрепления груза в транспортные пакеты по ГОСТ 21650, с основными параметрами и размерами по ГОСТ 24597.[2, с.49]

При перевозке полукопченых и варено-копченых колбас на дальние расстояния в целях предохранения от усушки, загрязнения и порчи их покрывают защитными покрытиями или заливают жиром. При упаковывании в бочки( вместимостью 100 литров) полукопченую колбасу заливают свиным или говяжьим жиром, нагретым до  $60-70^{\circ}\text{C}$ . Колбаса в жире не портится и не плесневеет.

#### *Изменение колбас при производстве и хранении*

Стойкость колбасных изделий при хранении неодинакова, что обусловлено рядом факторов: степенью обезвоживания, содержанием поваренной соли, значением рН, консистенцией, пропиткой коптильными веществами, химическим составом фарша и в значительной степени количественным и качественным составом остаточной микрофлоры.[12, с.85]

Наиболее устойчивы при хранении сырокопченые и сыровяленые колбасы, так как они содержат наименьший процент влаги, имеют более плотную консистенцию и наибольшую концентрацию соли, в составе их микрофлоры почти отсутствуют гнилостные бактерии. Кроме того, копченые колбасы содержат много антисептических веществ коптильного дыма. При неправильном хранении остаточная микрофлора колбас и микроорганизмы, попавшие на их поверхность в процессе хранения, могут размножаться и вызывать порчу этих продуктов.

При неправильном хранении появляются такие виды порчи как гниение, прогорклость, кислое брожение, плесневение.

Гниение колбас обусловлено жизнедеятельностью неспорообразующих

и спорообразующих гнилостных бактерий. В отличие от гниения мяса гнилостное разложение колбас наступает одновременно по всей толще батона. Оно сопровождается, как и при гниении мяса, выделением дурно-пахнущих продуктов разложения белков, жиров и углеводов.

**Прогорклость колбас.** Этот вид порчи чаще всего наблюдается при длительном хранении копченых колбас. При этой порчи появляются прогорклый вкус и едкий запах

Изменение цвета фарша можно наблюдать на отдельных участках колбасных изделий. Фарш приобретает серую или серо-зеленую окраску. Такой цвет у колбас возможен при хранении изделий в теплых и грязных помещениях.

## **2.5 Основы технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий**

Ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий имеет решающее значение в деле профилактики обсеменения их микроорганизмами

**Колбаса** – мясной продукт термохимического консервирования, готовый к употреблению в пищу без дополнительной обработки.

**Основы технологии.** Процесс производства начинают с подготовки сырья.

Подготовка сырья включает:

1) разделку туш – разделение туши, полутуши или четвертины на части, по установленной схеме разделки с учетом анатомического расположения в них мышц и костей и последующего использования мяса;

2) обвалку – отделение мышечной, жировой и соединительной тканей от костей;

3) жиловку – процесс удаления из мышечной ткани сухожилий, хрящей, жира, мелких косточек, крупных нервных стволов и кровеносных сосудов;

4) посол мяса – обеспечивает аромат, вкус, цвет мяса, более плотную консистенцию, повышает его клейкость, увеличивает способность поглощать воду. [32, с. 63]

## **Механическая обработка мяса**

1) измельчение – роводят для получения более нежной консистенции колбасного фарша и лучшей его усвояемости;

2) перемешивание – измельченное мясное сырье смешивают со шпиком, специями и раствором нитрита натрия и перемешивают для получения однородной фаршевой массы;

3) формовка (шприцевание) – наполнение фаршем колбасной оболочки;

4) осадка колбасных батонов – выдержка колбасных батонов в подвешенном состоянии перед термической обработкой в течение установленного времени для уплотнения, созревания фарша и подсушки оболочки.

## **Термическая обработка**

1) обжарка – горячее копчение колбасных батонов;

2) варка – тепловая обработка колбасных батонов горячей водой, паровоздушной смесью или острым паром;

3) охлаждение – быстрое снижение температуры в колбасных изделиях после варки, с целью предотвращения возможной порчи, снижения потерь массы, избежания морщинистости оболочки ;

4) копчение – придает продукции специфический вкус, цвет, запах, консистенцию, а также увеличивает сроки хранения продукции. [32, с. 67]

**Производственные пороки** – пороки, возникающие при нарушении технологических режимов изготовления колбасных изделий.

Перегрев фарша при куттеровании может привести к образованию водно-жировой эмульсии, которая приводит к появлению **бульонных отеков** при обжарке колбас.

Неравномерная аэрация мясного фарша при изготовлении и перемешивании или недостаточная герметичность шприцов при наполнении батонов приводит к образованию **воздушных пустот** – **«фонари»**, иногда заполненных жидкостью( бульоном).

Слишком тугое шприцевание фарша приводит к **разрыву оболочки** во время варки, недостаточно плотное – к появлению **морщинистости**.

Если батоны, навешанные на палки, соприкасаются друг с другом, то в местах соприкосновения появляются «**слипы**», т.е. участки поверхности, плохо обрабатываемые дымовыми газами при последующей обжарке.

При температуре обжарки выше 1100 С в нижнем ярусе подгорает оболочка батона, появляется дефект – «**прихвачивание жаром**».

При слишком продолжительной варке колбас может произойти **разрыв оболочки и оплавление шпика**. При недостаточно продолжительной варке фарш в толще батонов может не провариться (**недовар**).

**Санитарные пороки** – пороки, возникающие при нарушении правил хранения. К основным видам порчи колбасных изделий относят:

1. Кислое брожение вызывается микроорганизмами, разлагающими углеводы до кислот с образованием кислого запаха и специфического вкуса.

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

3. Прогоркание колбас отмечается при использовании сырья (шпика) с признаками прогоркания (старого шпика), а также в случае нарушения условий и сроков хранения колбасных изделий. Цвет шпика становится при этом желтым.

4. Плесневение колбасных изделий вызывается развитием различных видов микроскопических грибов родов пенициллиум, аспергиллюс, мукор, кладоспориум.

5. Гнилостное разложение колбас протекает под влиянием микроорганизмов, кокковых форм, дрожжевых грибков и сопровождается появлением дурнопахнущих веществ в результате разложения белков, жиров и углеводов.

## **2.6 Ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий**

Ветеринарно-санитарную экспертизу колбасных изделий проводят с целью определения их доброкачественности и соответствия выпускаемой с

предприятия продукции требованиям действующих стандартов и технических условий. Технохимическому контролю подвергают каждую партию выпускаемых колбасных изделий. Пробы для исследования отбирают от каждой однородной партии продукта.

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, запах, вкус, консистенцию. 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.

Вкус и запах сосисок и сарделек устанавливают в разогретом состоянии, для чего их в целом виде опускают в холодную воду и нагревают до кипения.

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: вареные и фаршированные - 3-4 мм, полукопченые - 2-3 мм, сырокопченые - 1,5-2,0 мм, ливерные - 5 мм. [30, с.42]

### **3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Экспериментальная часть работы проводилась на базе мини-цеха по переработке мяса сельскохозяйственного факультета ТувГУ.

*Целью исследований* является технология приготовления копченых колбас в условиях мини-цеха по переработке мяса сельскохозяйственного факультета ТувГУ.

Для выполнения поставленной цели были определены *следующие задачи*:

- изучить технологии производства копченых колбас;
- изучить состав мясного сырья и рецептуры колбас;
- изучить физико-химические и органолептические показатели.

*Объектом и материалом исследований* была выбрана копченая колбаса «Краковская», произведенной в мини-цехе по переработке мяса сельскохозяйственного факультета ТувГУ.

*Исследуемые показатели*:

- Технологический процесс производства и рецептура;
- Физико- химические показатели;
- Органолептическая оценка: внешний вид, вкус, запах, консистенция, сочность.

#### **3.1 Материал и методика исследований**

Качество копченых колбасных изделий с учетом сложности и многовариантности их состава, специфики свойств определяется комплексом показателей.

Колбасы производили по общепринятой технологии производства копченых колбас. После приготовления колбас провели химический анализ и дегустационную оценку готовых продуктов.

Массовую долю влаги определяли методом высушивания - отношением массы навески до высушивания при 100-150°C и после в процентах (ГОСТ 9793-74);

Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов проводилась по ГОСТ 9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки». Оценка проводилась по следующим показателям: внешний вид, цвет, консистенция, сочность, запах и вкус.

При обработке дегустационных листов вычисляли среднее арифметическое оценок дегустаторов по всем показателям.

Для изучения физико-химических показателей были использованы следующие ГОСТы:

- определение влаги - по ГОСТ 9793-73;
- определение соли - по ГОСТ 9957;
- определение натрия хлорида - по ГОСТ 8558/1 -78;
- определение органолептических показателей - по ГОСТ 9959-91.

### **3.2 Результаты исследований**

Точное количественное соотношение составных частей фарша устанавливается рецептурами. Рецептуры относятся к важнейшим факторам, которые определяют потребительские характеристики и экономическую эффективность производства колбас. Рецептура мясного продукта является комбинацией различных ингредиентов, обеспечивающих получение требуемых характеристик готового продукта. В каждой рецептуре имеется три категории составных частей: основное сырье, посолочные вещества и технологические добавки. К основному сырью относят мясо, жир, субпродукты, белковые добавки и т.д.

Общие тенденции в изменении структуры питания нашли свое отражение в разработке рецептур новых видов колбасных изделий. Исходным для научного обоснования рецептур являются показатели пищевой ценности (белок, жир, углеводы, общая калорийность), сбалансированность по незаменимым аминокислотам и жирным кислотам, доступность пищеварительной системе человека, а также степень технологических потерь. При этом вкусовые качества продукта должны быть на высоком уровне. При решении рецептурных задач по новым видам

продуктов необходимо строго придерживаться требований пищевой ценности, которые определены санитарными правилами для каждой группы колбасных изделий [11].

Для выработки копченой колбасы «Краковская» применяли следующее сырье и материалы: основное( говядина, свинина, шпик, соевый текстурат, яйцо, вода), вспомогательное (нитрат натрия, соль, сахар, перец, чеснок, приправа). Данные по рецептуре колбасных изделий приведены в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Рецептура колбасных изделий**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование сырья</b>	<b>Копченая колбаса «Краковская»,кг</b>
1	Говядина жилованная	6
2	Свинина жилованная полужирная	4
3	Шпик	2
4	Яйцо	5
5	Соевый текстурат	1
6	Вода	0,5
	<b>Пряности и материалы, г на основного сырья</b>	
1	Соль поваренная пищевая	0,60
2	Нитрит натрия	1,95
3	Сахар-песок	0,20
4	Перец черный	0,15
5	Чеснок свежий очищенный измельченный	0,30
<b>Итого</b>		<b>17,05</b>

## **Технологический процесс производства**

Технологический процесс осуществлялся в соответствии с ГОСТ Р 53588-2009 «Колбасы копченые». Технология производства копченой колбасы «Краковская» провели следующие операции:

**Подготовка сырья.** Говядину и свинину освобождали от сухожилий и жира, разрезали на куски.

**Предварительное измельчение и посол мяса.** Измельчение и посол говядины производили следующим образом, жилованное мясо измельчали на волчке, перемешивали с солью и выдерживали в мелкой таре слоями не более 15 см не менее 48-72 часов при температуре 2-4 С. После созревания мясо измельчали на волчке с решеткой диаметром отверстий 2-3 мм и подвергли тонкому измельчению. Мягкий шпик использовали только в несоленом виде.

**Приготовление фарша.** Посоленное и выдержанное мясо в виде фарша направляли в куттер.

**Шприцевание.** Приготовленный фарш шприцовали.

**Обжарка.** Навешенные на рамы колбасы направляли в обжарочные камеры. В начале обжарки в камеру подают немного пара или увлажняют воздух в течении 5-10 минут, что способствует равномерной и яркой окраске фарша и оболочки.

**Варка.** Обжаренные колбасы варили при температуре 85°С в течение 10-15 минут, в зависимости от диаметра батона, варку прекращают, когда температура внутри батона достигает 70-72°С.

**Охлаждение.** После варки колбасы немедленно охлаждали холодной водой в течение 3-5 минут, а затем в камере при температуре 10- 12°С в течение 4-6 часов.

### **Технологическая схема производства копченых колбас**

1. Подготовка сырья: размораживание, обвалка, жиловка.
2. Подготовка пряностей.
3. Посол в кусках (но не более 0,5 кг) в течении 2-3 суток. В (д 20 мм) – 1-2 суток при температуре +3±1°С.

4. Измельчение на волчке через решетку диаметром 4-5 мм.
5. Охлаждение до температуры  $+2 \pm 2^{\circ}\text{C}$  или размораживание до  $-0 \pm 2^{\circ}\text{C}$  шпика.
6. Измельчение шпика на шпикорезке размером 6 мм.
7. Приготовление фарша колбасы в мешалке в соответствии с рецептурой. Загрузка мясного сырья добавления специй, раствора нитрита натрия.
8. Продолжительность перемешивания 4-5 минут. После добавления шпика-перемешивание 4-5 минут до равномерного распределения кусочков шпика в фарше.
9. Подготовка оболочки: замачивание, разборка, помывка в прохладной воде черевы свиной.
10. Наполнение оболочки фаршем на шприце. Колбаса Краковская вяжется замкнутыми кольцами внутренним диаметром 20-25 мм, колбаса перекручивается и навешивается на носители кольцами 20-25 мм. Батоны должны быть плотными, без потертого фарша под оболочкой.
11. Осадка при температуре  $+3 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

### **Термическая обработка**

1. Копчение( обжарка дымом) при температуре  $75 \pm 5^{\circ}\text{C}$  в течении 40-60 мин.до температуры внутри батона  $+72^{\circ}\text{C}$ . Допускается вторичное копчение при температуре  $+42 \pm 3^{\circ}\text{C}$  в течении 3 час. Сушка при температуре  $+11 \pm 1^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $76 \pm 2\%$  в течении 1 суток.
2. Контроль качества готовой продукции.
3. Упаковка, маркировка, транспортирование, хранение.
4. Готовая и остывшая колбасная продукция сдается в отдел реализации на транспортных рамах в подвешанном состоянии или укладываются в колбасные ящики с перекладыванием слоев пергаментной бумагой. В ящиках хранятся копченая колбаса при температуре не выше  $+6^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 75-78% не более 15 суток. В

подвешенном состоянии при температуре не выше 12°С и влажностью 75-78% не более 10 суток.

### **Физико – химические показатели копченой колбасы «Краковская»**

Проводили исследования готовых колбасных изделий на физико-химический состав. В соответствии с нормативной документацией для оценки колбасных изделий по физико-химическим показателям нормируются: массовая доля натрия хлорида, массовая доля влаги. Данные результатов исследований приведены в таблице 2.

**Таблица 2.**

### **Физико-химические показатели копченой колбасы «Краковская»**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Характеристика и норма</b>
Массовая доля влаги, %, не более: факт	40,0
ГОСТ	42,0
Массовая доля натрия хлорида, %, не более: факт	3,9
ГОСТ	4,5

Результаты физико-химических испытаний, свидетельствуют о том, что содержание натрия хлорида соответствует нормативным требованиям. Содержание влаги в колбасных изделиях имеет важное практическое значение. Повышенное содержание влаги ухудшает товарные характеристики продукта и приводит к его быстрой порче. Данные таблицы 2. свидетельствуют о том, что по показателю массовая доля влаги колбасы «Краковская» соответствует требованиям нормативных документов.

### **Органолептические показатели колбасы**

Для дополнительной оценки качества колбасы была проведена дегустация. Определение качества осуществляли методом балльной оценки в соответствии с ГОСТом 9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки» по десятибалльной шкале. Члены дегустационной комиссии оценивали продукт последовательно по отдельным качественным показателям.

На основе проведенной органолептической оценки изготовленных образцов была составлена таблица 3, в которой приведены обработанные данные дегустационных оценок, проведенных на работе.

Органолептическую оценку образцов проводили в начале на целом, а затем на разрезанном продукте. Показатели качества целого продукта определяли в следующей последовательности:

- внешний вид, цвет и состояние поверхности визуально путем наружного осмотра;
- запах – на поверхности продукта, а при необходимости и на глубине. Для чего вводили металлическую иглу вглубь продукта, а при извлечении быстро пронюхивали контактировавшую с глубинными слоями поверхностью иглы;
- консистенцию определяли надавливанием пальцами.

Сделав продольный и поперечный разрезы образцов колбас, сразу же оценивали внешний вид на свежем разрезе, обращая внимание на структуру, цвет, распределение ингредиентов. Нарезав продукт ломтиками, определяли запах, вкус, сочность продукта, путем дегустации, сосредоточиваясь при этом на степени выраженности мясного вкуса, солености, аромата, пряностей, копчения и отсутствии посторонних привкусов и запахов. Попутно, т.е. при разрезании и разжевывании обращали внимание на консистенцию. При определении консистенции устанавливали плотность, рыхлость, жесткость, крошливость, упругость, однородность.

Продукцию оценивали по 5-балльной шкале в соответствии с рекомендуемым приложениям к ГОСТ 9959-91. Результаты органолептической оценки приведены в таблице 3.

**Таблица 3.**

**Органолептическая оценка колбасных изделий**

Продукты	Органолептические показатели						
	Внешний вид	Цвет	Запах	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка баллов

Колбаса «Краковская»	5	5	5	5	5	5	30
-------------------------	---	---	---	---	---	---	----

Данные таблицы 3 показывают, что по всем показателям получены только отличные оценки, кроме, консистенции. Общая балльная оценка, по результатам дегустации составила 30 баллов.

## **4. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Целью безопасности производственной деятельности является:

– определение возможных экстремальных и чрезвычайных ситуаций, которые могут возникнуть на производстве при выполнении технологических процессов, разработка мероприятий позволяющих снизить аварии, катастрофы, технологического и социально-экономического характера.

Ответственность за технику безопасности и руководство по улучшению условий труда на рассматриваемом предприятии возлагается на директора. Он обязан:

- проводить вводный инструктаж, при поступлении на работу, инструктаж на рабочем месте и повторный через каждые шесть месяцев;
- контролировать соблюдение на производстве действующего законодательства, инструкций, правил и норм по охране труда;
- участвовать во внедрении более совершенных конструкций, ограждений, предохранительных устройств и других средств защиты;
- участвовать в проверке технического состояния оборудования, определение его состояния требованиям безопасности;
- организовывать первую помощь пострадавшим и доставку их в лечебное учреждение, принимать участие в расследовании обстоятельств и причин несчастных случаев на производстве и разработке мероприятий по их предотвращению.

### **Характеристика опасных и вредных факторов**

Не закрепленные подвижные элементы производственного оборудования. Движущиеся машины и механизмы. Этот опасный фактор может привести к возникновению несчастных случаев и производственного травматизма. Для снижения опасности этого фактора предусматриваются оградительные, предохранительные и блокировочные устройства, сигнализации, системы дистанционного управления, применение средств индивидуальной защиты и контроль исправности защитных средств.

*Повышенный шум* вызывает у человека головную боль, головокружение, может привести к заболеванию нервной и сердечно-сосудистой системы, к развитию тугоухости, нарушению функций желудочно-кишечного тракта и обменных процессов в организме. В условиях постоянного шума повышается утомляемость, замедляется скорость психических реакций, ухудшается память. Нарушается компенсация внимания, точность и координированность движений, ухудшается восприятие звуковых и световых сигналов опасности, что ведет к увеличению травматизма. Защита от шума должна быть комплексной. Уменьшение шума в источнике, изменения направленности излучения шума, акустическая обработка помещений и рациональная планировка предприятия, уменьшение шума на пути его распространения.

*Повышенный уровень вибрации* - приводит к расстройству нервной системы, нарушению функциональных свойств сосудов и вестибулярного аппарата. Увеличение интенсивности и длительности вибрации в ряде случаев приводит к развитию профессиональной патологии – вибрационной болезни. Снижение вибрации машин, механизмов и оборудования добиваются воздействием на всю колебательную систему. Нужно добиваться равномерности нагрузки на рабочие органы, повышать класс точности обработки и чистоту поверхности соприкасающихся деталей, уравнивать вращающиеся элементы, использовать виброизолирующие конструкции и материалы: резину, войлок, древесину, волокнистые плиты и другие.

*Опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.* Проходя через организм человека, электрический ток оказывает химическое, тепловое и биологическое воздействие. При химическом воздействии разлагается кровь и другие органические жидкости организма. Тепловое воздействие проявляется в очагах определенных участков тела. Биологическое воздействие электрического тока проявляется в возбуждении или раздражении живых тканей организма, что сопровождается

непроизвольными судорогами и сокращениями мышц. При прохождении электрического тока через тело человека поражается весь организм, происходит полный или частичный паралич нервной системы, сердца, органов дыхания. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждениях изоляции, должны быть предусмотрены. По крайней мере одна из следующих защитных мер: зануление, заземление, разделительный транспортер, понижение напряжения, двойная изоляция, ограждения, блокировочные устройства, защитные отключения. Защита зданий от прямых ударов молний и вторичных ее проявлений должны выполняться в соответствии с СН-305-77 [13].

*Недостаток естественного света, недостаточная освещенность рабочего места (зоны).* Нерационально устроенное освещение не позволяет легко различать цвет и размеры объектов труда, повышает утомление, снижает работоспособность, уменьшает производительность, снижает качество выпускаемой продукции, отрицательно влияет на психологическое состояние работающего. Для освещения производственной части предприятия рекомендуется применять комбинированное освещение.

### **Организация санитарно-бытового обслуживания**

Проектирование бытовых и вспомогательных помещений должно производиться с учетом необходимости ввода их в эксплуатацию одновременно с производственными объектами.

Бытовые помещения должны быть оборудованы приточной или вытяжной вентиляцией. Санитарно-бытовые помещения для работающих должны соответствовать требованиям СНиП II 92-76.

### **План мероприятий по улучшению условий труда**

При эксплуатации оборудования может возникнуть ряд опасных ситуаций, поскольку имеют место такие факторы, как опасное для жизни напряжение, вращающиеся части оборудования, горячая вода и пар, густой дым. При варке колбас в котле, под крышкой накапливается значительное

количество пара, поэтому при открытии крышки следует находиться на некотором расстоянии от котла во избежании ожогов паром. Также

возможно поражение людей электрическим током. Для исключения возможности поражения людей током, в случае пробоя изоляции, необходимо все оборудование заземлить и занулить, а также обязательна установка защитно-отключающих устройств, таких как ЗОУП-25. Осмотр и обслуживание оборудования производить при отключенном оборудовании.

Спуск хозяйственных и загрязненных производственных сточных вод в поглощающие колодцы и буровые скважины запрещается, для этого должны быть предусмотрены отдельные канализационные устройства..

*Приемы безопасной работы на куттере.* К работе на куттере допускаются только те лица, которые изучили его устройство и приемы работы, прошли инструктаж по технике безопасности. Работа на куттере осуществляется только при закрытой и прижатой крышке режущей головки и закрытых крышках станины. Перед началом работы необходимо проверить санитарное состояние куттера, отсутствие посторонних предметов в чаше, наличие необходимого сырья в чаше (чаша должна быть заполнена не более 3/5 фактического объема).

*Организация пожарной безопасности на проектируемом объекте.* Основными причинами, способствующими возникновению и развитию пожаров, является нарушение правил применения и эксплуатации оборудования и приборов с низкой противопожарной защитой, использование в ряде случаев материалов не отвечающих требованиям пожарной безопасности, нарушение трудовой и технологической дисциплины, отсутствия эффективных средств борьбы с огнем.

Все производственные здания и сооружения, склады и другие помещения должны иметь средства защиты от пожара, которые размещаются на территории предприятия.

## 5. ЭКОЛОГИЯ

Одна из самых острых для человека проблем, на сегодняшний день загрязнение окружающей среды. Стремясь получить как можно больше продукции он оказывает влияние на все компоненты экосистемы, и в частности, на почву путем применения комплекса агротехнических мероприятий с включением химизации механизации и мелиорации. Охрана природы - это плановая, научно-обоснованная система государственных, межгосударственных и общественных мероприятий, направленных на охрану, рациональное использование, воспроизводство природных ресурсов и улучшение окружающей среды в интересах сегодняшнего и будущего поколений. Охрана природы – в нашей стране осуществляется системой государственных актов, успешно развивающимися общественными организациями. Парламентом Р.Ф. 21 февраля 1992 г. принят новый закон «Об охране окружающей природной среды», который определяет три основные задачи: охрана природной среды, предупреждение вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности, оздоровление окружающей среды, улучшение ее качества. На территории колбасного цеха имеются площадки мусоросборников, расположенные с наветренной стороны по отношению к производственным помещениям. Площадка ограждена с трех сторон бетонной стеной высотой 1,5 м. Удаление отходов проводится один раз в сутки. Территория колбасного цеха содержится в чистоте, уборка проводится ежедневно. Водопроводный ввод находится в изолированном помещении. Колбасный цех имеет схемы водопроводных и канализационных сетей. Имеется резервуар чистой воды для непрерывного обеспечения водой, в часы наибольшего потребления и в аварийных ситуациях, а также для наружного пожаротушения. Питьевая вода для бытовых и технологических нужд подвергается контролю 1 раз в месяц. Для отдельного сбора и удаления производственных и бытовых сточных вод есть система канализаций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наибольшей энергетической ценностью обладают копченые колбасы. Копченые колбасы обладают более высокой стойкостью при хранении по сравнению с вареными колбасами, так как содержат меньше влаги, больше соли и жира и подвергались копчению.

Копчёные колбасы делятся на: полукопчёные, варёно-копчёные и сырокопчёные.

Факторами, формирующими качество копчёных колбас, являются мясное сырьё, рецептуры и технология производства. Соблюдение всех необходимых требований, предъявляемых к упаковке, маркировке, хранению и транспортированию обеспечивает качество копчёных колбас на всём этапе процесса товароведения. Качество копчёных колбас оценивается по комплексу органолептических (внешний вид, консистенция, вид фарша на разрезе, запах и вкус) физико-химических (массовая доля влаги, поваренной соли, нитрита натрия, температуры в толще батона) показателей. Экспертиза колбасных изделий помогает исключить из товарооборота некачественные продукты. Необходимо также соблюдать условия и сроки хранения колбас, так как нарушение их может вызвать ослизнение, плесневение, прогорклость, серо-зелёный цвет фарша или гниение, то есть сделать товар непригодным к употреблению.

Таким образом, результаты исследований, полученные в экспериментальной части работы, позволяют сделать *следующие выводы*:

При анализе технологического процесса производства определены факторы, формирующие качество копченой колбасы «Краковская»: используемое сырьё, соблюдение режимов технологического процесса, контроль качества готовой продукции.

Балльная органолептическая оценка качества колбас, проведенная пятью дегустаторами получила наивысшую оценку и была признана продуктом отличного качества

По физико-химическим показателям копченая колбаса «Краковская» за исследуемый период отклонений от нормы не имеет, что соответствует

требованиям ГОСТ Р 53588-2009 «Колбасы копченые. Технические условия».

Мини-цех по переработке мяса сельскохозяйственного факультета ТувГУ имеет все шансы быть перспективной и прибыльной, производить качественную продукцию в широком ассортименте, являться источником дохода, как предпринимателя, так и государственной казны.

Технология приготовления копченых колбас соответствует требованиям стандарта. На колбасном мини-цехе установлены лучшие образцы технологического мясоперерабатывающего оборудования. По уровни санитарии и технической оснащенности предприятия соответствует стандартам.

**Предложения производству:** освоить выпуск широкого ассортимента и различных видов колбасных изделий.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И. Методы исследования мяса и мясных продуктов. — М.: КолосС, 2014. —571 с: ил.— (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Бражников А.М. Теория термической обработки мясопродуктов М.: агропроиздат, 2017. – 275 с.
3. Бойков Ю. И., Бутко М. П., Вылегжанин А. Ф, и др. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов. М.: Легкая и пищевая промышленность, 2013. 480 с.
4. Горегляд Х. С., Макаров В. А., Чеботарев И. Е. и др. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. М.; Колос, 2011. 584 с.
5. Горегляд Х. С., Кожемякин Н. Г., Коряжнов В. П., Шлипаков Я. П. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. Л.: Колос, Ленинградское отделение, 2014. 616 с.
6. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-01.-М.: ЗАО «РИТ ЭКС\_ ПРЕСС», 2012.- 216с.
4. ГОСТ Р 52196-2013. Изделия колбасные вареные: Технические условия. - М.: Изд-во стандартов,2013.- 12 с.
7. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 2011. – 480 с.
8. Зонин В.Г.Современное производство колбасных и солено-копченых изделий. — СПб.: Профессия, 2017. — 224 с, ил.
9. Ивашура А. К. Гигиена производства молока. М.: Росагропромиздат, 1989. 237 с.
10. Колоболоцкий Г. В. Лабораторные и практические занятия по ветеринарно-санитарной экспертизе. М.; Гос. издат. с.-х. литературы, 2010. 240 с.
11. Крылова Н. П., Лясковская Ю. Я. Биохимия мяса. М.: Пищепромиздат, 2017. 372 с.

12. Колоболоцкий Г.В. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе. М.: Колос, 1966. 304 с.
13. Лаврова Л.П., Крылова В.В. Технология колбасных изделий. – М.: Пищевая промышленность, 2015 г. – 240 с.
14. Митенко П. В., Боровков М. Ф., Макаров В. А., Репин В. М., Устименко Л. И. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства: Справочник. М.: ВО Агропромиздат, 2009. 368 с.
15. Макаров В. А., Фролов В. П., Шуклин Н. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. М.: ВО «Агропромиздат», 1991. 464 с.
16. Макаров В.А. Ветсанэкспертиза пищевых продуктов на рынках и в хозяйствах: Справочник. М.: Колос, 1992. 304 с.
17. Мари Н. Н. Мясоведение. Руководство к осмотру мяса для врачей и студентов. М.: Новая деревня, 2009. 495 с.
18. Мясо и мясные продукты. Госстандарт СССР, Ч. 1, 2. Издание официальное. М.: Изд-во Стандартов, 2005.
19. Поляков А. А. Ветеринарная санитария. М.: Колос, 2009. 231 с.
20. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов. М.: ВО Агропромиздат, 2008. 62 с.
21. Продукты мясные. Методы определения нитрита и нитрата. ГОСТ 8558.1-78; ГОСТ 8558.2-78. Издание официальное. Госкомитет СССР по стандартам. М.: Изд-во Стандартов, 2017. 12 с.
22. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов. М.: РИФ, «Антиква», 2014. 607 с.
23. Структурно – механические характеристики пищевых продуктов / А.В. Гобатов, А.Э. Маслов, Ю.А. Мачихин и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 2012. – 296с.
24. Сенченко Б.С. Ветеринарно – санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения. – Ростов – на – Дону...издательский центр «Март» 2016. –366 с.

25. Справочник по производству колбасных изделий / А.Г. Забашта, И.А. Подвойся, М.В. Молочников. – М.: Франтера, 2011. 729 с.
26. Справочник технолога колбасного производства /И.А. Рогов, А.Г.Забашта и др. – М.: колос, 2013. – 266 с.
27. ТУ «Колбасы полукопченые и варено-копченые». – Мичуринский филиал московского университета потребительской кооперации, 2013. – 47 с.
28. Технология мяса и мясо продуктов / Л.Т. Алехина, А.С. Большаков, В.Г. Боресков и др. –М.: Агропромиздат 2008. – 576 с.
29. Технология и оборудование колбасного производства / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, В.А. Алексахина, Е.И. Титов. – М.: Агропромиздат, 2019. – 352
30. Технология и гигиена производства колбасных изделий и копченостей, Ветсанэкспертиза сырья и готовой продукции. Краснодар: Советская Кубань, 2009. 864 с.
31. Технология мяса и мясопродуктов/ Л. Т. Алехина, А. С- Большаков, В. Г. Боресков и др. — М.: Агропромиздат, 2018. — 576 с.
32. Флауменбаум Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 2012. – 272 с.
33. Житенко П.В., Боровков М.Ф. ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства. - М.: Колос, 2010.

# Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: [despizhek1990@yandex.ru](mailto:despizhek1990@yandex.ru) / ID: 7650088  
Проверяющий: [despizhek1990@yandex.ru](mailto:despizhek1990@yandex.ru) / ID: 7650088  
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»- <http://users.antiplagiat.ru>

## ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 54  
Начало загрузки: 24.06.2020 20:38:47  
Длительность загрузки: 00:00:01  
Имя исходного файла: Министерство.txt  
Название документа: ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОПЧЕНЫХ КОЛБАС В УСЛОВИЯХ МИНИ-ЦЕХА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ФАКУЛЬТЕТА ТУВГУ.txt  
Размер текста: 1 кБ  
Тип документа: Выпускная квалификационная работа  
Символов в тексте: 103520  
Слов в тексте: 12249  
Число предложений: 783

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)  
Начало проверки: 24.06.2020 20:38:49  
Длительность проверки: 00:00:06  
Комментарии: не указано  
Модули поиска: Модуль поиска Интернет

ЗАИМСТВОВАНИЯ	САМОЦИТИРОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
35,31%	0%	0%	64,69%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему проверяемого документа.  
Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или которым является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.

Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общепотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативной документации.

Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.

Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.

Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.

Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту документа.

Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. Система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Источник	Ссылка	Актуален на	Модуль
[01]	20,37%	ВКР	<a href="http://tuvsu.ru">http://tuvsu.ru</a>	17 Сен 2017	Модуль Интер
[02]	14,69%	Экспертиза копченых колбасных изделий. Курсовая работа (Т). Читать т...	<a href="http://bibliofond.ru">http://bibliofond.ru</a>	раньше 2011	Модуль Интер
[03]	0%	Экспертиза копченых колбасных изделий	<a href="https://knowledge.alibest.ru">https://knowledge.alibest.ru</a>	29 Apr 2019	Модуль Интер

Еще истон

Еще заимс