

**АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЁНЫХ КОЛБАС
НА МЯСОПЕРЕРАБОТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ**
Analysis of the technology of production of boiled Sausages at a meat processing plant

Диань Дегень, студент

Е. В. Ражина, кандидат биологических наук, доцент
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Е. Г. Скворцова, кандидат экономических наук, доцент

Аннотация

В настоящее время значительная доля мяса поставляется в реализацию в переработанном виде. Переработка осуществляется с целью изменения вкусовых и ароматических свойств, увеличения сроков хранения. Одним из распространенных способов переработки мяса является изготовление колбасных изделий. В ходе производства вареных колбас особое внимание уделяется мясу, из которого убирают несъедобные составляющие (например, кости, хрящи и т.д.) за счет чего вырабатываемое изделие имеет высокую энергетическую ценность, по сравнению с мясом. Под воздействием высоких температур и вносимых химических ингредиентов в производственном процессе приостанавливается развитие микроорганизмов, увеличиваются сроки хранения продукции. По органолептическим показателям и доле микроэлементов вареные колбасы уступают только свежему мясу. Представлена технологическая схема, рецептура приготовления колбасы «Вареной» в ЦПК «Цех по переработке мяса». Проведена органолептическая оценка готового изделия, рассчитана экономическая эффективность.

Ключевые слова: вареные колбасы, мясо, производство, качество, экономическая эффективность.

Summary

Currently, a significant proportion of meat is sold in processed form. Processing is carried out in order to change the taste and aromatic properties, increase the shelf life. One of the most common ways of processing meat is the manufacture of sausages. During the production of boiled sausages, special attention is paid to meat, from which inedible components (for example, bones, cartilage, etc.) are removed, due to which the product produced has a high energy value compared to meat. Under the influence of high temperatures and introduced chemical ingredients in the production process, the development of microorganisms is suspended, and the shelf life of products is increased. In terms of organoleptic parameters and the proportion of trace elements, boiled sausages are second only to fresh meat. The technological scheme and recipe for cooking "Boiled" sausage in the Meat Processing Workshop are presented. An organoleptic evaluation of the finished product was carried out, and economic efficiency was calculated.

Keywords: boiled sausages, meat, production, quality, economic efficiency.

Из всего обширного ассортимента мясопродуктов колбасные изделия выступают самым популярным видом за счет их огромного преимущества по сравнению с другими мясными изделиями. Они характеризуются широким вкусовым спектром и удобством упаковки, но, основной их особенностью является то, что они полностью готовы к употреблению, и это сокращает время потребителей на приготовление пищи. Самым ярким представителем мясопродуктов являются колбасы [1].

В процессе приготовления колбасной продукции вносят высококачественное сырье и пищевые добавки, способствующие повышению сроков хранения [2].

Одним из видов колбасных изделий выступают вареные колбасы - продукт, изготавливаемый на основе мясного фарша с пряностями, солью и подверженный термообработке и ферментации. Данный вид мясных изделий является наиболее распространенным среди потребителей.

Исходя из разновидности сырья и технологии производства различают следующие виды колбас: вареные, фаршированные, сосиски, сардельки, мясные хлеба, ливерные, кровяные, зельцы, студни и т.д. [3].

Целью работы является проанализировать технологию производства вареных колбас на базе центра практической подготовки «Цех по переработке мяса».

Материал и методы исследований

Для проведения исследования были использованы следующие методы:

1. Отбор проб готового продукта проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 9792-73 «Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных». Отбирали навеску колбасы массой 250 г для проведения органолептических испытаний;

2. Органолептические показатели качества определяли в соответствии с требованиями ГОСТ 23670-2019 «Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия».

В проведении органолептической оценки качества принимали участие преподаватели кафедры биотехнологии и пищевых продуктов и студенты 4 курса направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Результаты исследований

Представлена рецептура приготовления колбасы «Вареной», используемой в «Цехе по переработке мяса» (таблица 1).

Таблица 1

Рецептура приготовления колбасы «Вареной» (на 100 кг)

Наименование	Количество, кг
Свинина п/ж	100
Молоко сухое	2,5
Соль нитритная	2,05
Смесь пряностей (черный перец, мускатный орех, кардамон)	0,6
Вода	30
Меланж	2

Технологические этапы производства колбасы «Вареной» включают: приемку, зачистку и разделку полутуш, обвалку и жиловку мяса, измельчение мясного сырья, посол, измельчение, составление фарша, наполнение оболочек и вязку батонов, обжарку, варку, охлаждение, упаковывание и хранение (Рис. 1).

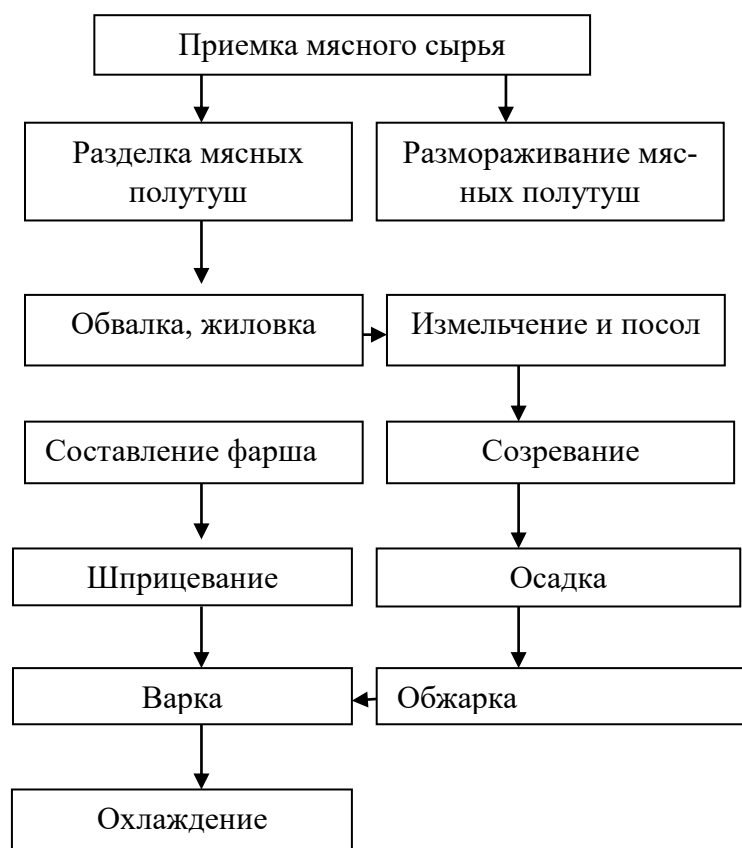


Рис. 1. Технологическая схема производства вареных колбас в ЦПО «Цех по переработке мяса»

Сначала последовательно производится приемка сырья, зачистка и разделка туши, обвалка и жиловка мяса.

В «Цехе по переработке мяса» изготавливают только одно наименование вареных колбас – «Вареная». В состав данного изделия входят: свинина, посолочная смесь (соль и фиксатор окраски), сухое молоко, пряности, меланж.

Основным сырьем, используемым на данном предприятии, является охлажденная свинина. Мясо свинины более жирное и нежное, менее белковое и водянистое чем говядина, что характеризует высокую энергетическую ценность и незначительную вязкость. Вареное колбасное изделие, произведенное с введением свинины, имеет достаточно высокую усвояемость.

Из вспомогательного сырья на предприятии применяют посолочную смесь, состоящую из соли и фиксатора окраски, сухое молоко, пряности (черный перец, мускатный орех, кардамон) и меланж.

Поваренная соль используется в качестве улучшителя вкусовых свойств готовых изделий и консерванта, ее вводят в количестве 2,5%. Нитрит натрия способствует сохранности цвета продукции.

Из колбасных оболочек, используемых для производства вареных колбас, на предприятии применяют белковую оболочку «Белковин», изготовленную на основе натурального сырья (белка биополимера-коллагена), получаемого из среднего слоя шкур крупного рогатого скота.

Первоначально, после поступления мясных туш или полутуш на предприятие, проводят разделку, обвалку и жиловку мяса.

При *разделке мяса* полутуши делят на части в зависимости от вида мяса. Свиные полутуши подлежат делению на лопатку, грудинку, корейку, шею и окорок.

Обвалка мяса заключается в разделении мякоти и костей. Могут применяться ручной способ (с применением ножей) или механизированный способ (с использованием специальных машин) [4].

В процессе **жиловки** из мяса удаляются сухожилия, фасция, кости, хрящи, загрязнения, кровеносные сосуды.

Измельчение. Измельчение мяса осуществляют после жиловки на куски массой до 500 г, которые направляют в промышленные мясорубки (машины-волчки). Выделяют два вида измельчения мяса: с получением крупнозернистой структуры (шрот) и мелкозернистой структуры (тонкое). Для крупного измельчения применяют волчки, имеющие диаметр отверстий в решетке 16-20 мм, для тонкого – 2-3 мм. Преимущество в колбасном производстве отдается тонкому измельчению, способствующему снижению продолжительности производственного процесса.

Посол и созревание мяса. После измельчения мясо поступает на посол, из расчета на 100 кг свинины вносят 2,05 кг нитритной соли. Далее укладывают в тазы, ставят в камеры для созревания, с температурой воздуха 2-4°C. Выдержка мяса осуществляется в течение 48-72 часов. Созревание способствует приданию нежности, свойственного приятного запаха, увеличению выхода продукции.

Вторичное измельчение. Созревшее мясо подвергают повторному измельчению (с использованием куттеров и волчков), которое способствует приданию в дальнейшем однородной консистенции продукции.

Вторичное измельчение определяется видом первичного измельчения. После тонкого измельчения мясо сразу отправляют на куттер. Для того, чтобы предотвратить перегрев мяса в куттере в него вносят ледяную крошку или охлажденную воду (до 30%), что поддерживает температуру 8-10°C, влияющую на водопоглотительные свойства мяса. На данном этапе готовят только составляющую колбасного фарша [5].

Приготовление фарша. К полученному измельченному мясу добавляют воду, смесь пряностей, меланж, молоко сухое. Для приготовления фарша используют куттерование с продолжительностью 15 минут. В результате должен получиться фарш с однородной консистенцией.

Шприцевание. Полученный фарш отправляют в шприцовочное отделение, где наполняют оболочки колбас, способствующие приданию готовым продуктам формы и предотвращающих проникновения в продукт болезнетворных микроорганизмов, различных загрязнений. Предварительно оболочки делят на части, для перевязки одного конца используют шпагат.

В настоящее время с целью проведения шприцевания используют автоматизированные шприцы. Концы батона снабжают металлическими клипсами. Для шприцевания фарша, применяемого в производстве вареных колбас требуется определенное давление (8-10 атм.).

Вязка колбас. При наполнении оболочки фаршем батоны обычно снимают и завязывают. Перевязывание шпагатом осуществляется поперек и вдоль для уплотнения фарша, формируется петля в виде навеса. Возможно возникновение «фонарей» (пустот воздуха), соответственно оболочку необходимо проколоть (штриковка). Пустоты воздуха оказывают отрицательное воздействие на качественные составляющие колбас, снижают стойкость при хранении. Для наполнения фаршем могут использовать искусственную оболочку, в таком случае батоны вязке не подвергают.

Осадка. Предварительно колбасы подвешивают на специальные вешала (до 12 штук), далее проводят осадку продолжительностью до 4 часов с температурой 3-7°C.

Термическая обработка

Обжарка. Обжаривание способствует уплотнению, подсушке, улучшению цвета. Проводится выдержка батонов в специальных камерах длительностью до 60 минут с температурой 75-80°C, далее идет дымовая обработка (до 30-35 минут). Дым вырабатывается с использованием опилок или дров не смолистых видов деревьев. Обработка дымом улучшает вкусовые свойства и аромат, тормозит развитие микрофлоры. Температура внутри батона колеблется в пределах 40-50°C.

Варка. В процессе варки (около 2 часов) при температуре 68-70°C свертываются белки, становятся не активными микроорганизмы и протеолитические ферменты [6].

Охлаждение. Охлаждают готовые изделия при температуре 10-12°C в течение 10-12 часов. Влажность полученных продуктов должна составлять 55-75%.

Хранение. Хранят готовую продукцию в помещениях с температурой 0-6°C. Готовые колбасы раз в 10 дней исследуют по физико-химическим и микробиологическим показателям [7].

Органолептическая оценка готовой колбасы проводилась согласно 5-балльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Органолептическая оценка образца

Показатель	1-й эксперт	2-й эксперт	3-й эксперт	4-й эксперт	5-й эксперт	Средняя оценка	Общая оценка
Внешний вид	5	5	5	5	5	5	4,9
Консистенция	5	4	5	5	5	4,8	
Цвет и вид на разрезе	5	5	5	5	5	5	
Запах и вкус	5	4	5	5	5	4,8	
Форма и размер батона	5	5	5	5	5	5	
Вязка батона	5	5	5	5	5	5	

Исходя из данных органолептической оценки, максимальный балл был у показателей: внешний вид, цвет и вид на разрезе, форма и размер батона, вязка батона. По консистенции, запаху и вкусу экспертная комиссия поставила опытному образцу оценку 4. По мнению большинства экспертов, консистенция колбасы являлась сочной, плотной, упругой, один эксперт отметил незначительную мягкость. Запах и вкус - свойственный наименованию, с легким ароматом пряностей, так же один эксперт определил недостаточную выраженность запаха и вкуса.

Проведен расчет экономической эффективности производства колбасы вареной (таблица 3).

Таблица 3

Расчет экономической эффективности

Показатель	Результат
Сырьевая себестоимость 1 кг, руб.	345,00
Производственные затраты, руб.	60,00
Себестоимость 1 кг готового изделия, руб.	405,00
Цена реализации, руб.	556,16
Чистая прибыль, руб.	151,16
Рентабельность, %	37,30

При цене реализации 556, 16 рублей за килограмм готового изделия и себестоимости 405 рублей чистая прибыль с 1 кг продукта составит 151, 16 рублей. Рентабельность производства составляет 37,3%.

Выводы

ЦПО «Цех по переработке мяса» – это компания, специализирующаяся на производстве колбасных изделий. Предприятие с каждым годом увеличивает свои производственные мощности, ассортимент своей продукции, и качество продукции позволяет завоевать доверие покупателей. На основании результатов анализа технологии производства колбасы «Вареной» можно сделать следующие выводы:

1. Колбаса изготовлена по стандартной технологии, в соответствии с требованиями нормативных документов. Для производства колбасы «Вареной» на предприятии «Цех по переработке мяса» используется следующее оборудование: мясорубка МИМ-600 М; не вакуумный куттер Fatosa C35Z; поршневый шприц Fatosa E-25.

2. По результатам органолептической оценки колбасы «Вареной» экспертной комиссией поставлено 4,9 баллов из 5 возможных, что соответствует высокому качеству изделия.

Библиографический список

1. *Панов В. П., Родионов Г. В., Костомахин Н. М. и др.* Ветеринарно-санитарная характеристика вареных колбас разных производителей // Главный зоотехник. 2019. № 3. С. 3-11.
2. *Войтенко О. С.* Биотехнологический подход в технологии производства колбасных изделий / О. С. Войтенко, Л. Г. Войтенко, А. А. Попидченко // Polish Journal of Science. 2020. № 29-1 (29). С. 24-26.
3. *Гаврилин М. В., Неверова О. П.* Технологический процесс производства вареной колбасы // Молодежь и наука. 2020. № 4. С. 49.
4. *Зонин В. Г.* Современное производство колбасных и варено-копченых изделий. СПб.: Профессия, 2006. 224 с.
5. *Корнюшко Л. М.* Оборудование для производства колбасных изделий. М.: Колос, 1993. 138 с.
6. *Мишанин Ю. Ф.* Рациональная переработка мясного и рыбного сырья / Ю. Ф. Мишанин, Г. И. Касьянов, А. А. Запорожский. 3-е изд., стер. СПб.: Лань, 2023. ISBN 978-5-507-45577-5. С. 2.
7. *Романова Т. Н.* Технология колбасных изделий: методические указания / Т. Н. Романова, Р. Х. Баймишев, Е. С. Быков. Самара: СамГАУ, 2022. 64 с.