

## Использование Бактериальных Стартовых Культур В Технологии Производства Сырокопченых Колбас

Фатхуллаев А.

Доктор технических наук (DSc), доцент Ташкентский государственный аграрный  
университет, г.Ташкент

Муталов О.Х.

Свободный соискатель, докторант, Ташкентский государственный аграрный  
Университет, г.Ташкент

**Аннотация:** В статье рассмотрены вопросы применения бактериальных стартовых культур в производстве сырокопченых колбас и влияние их на функционально технологические свойства.

Изучено влияние бактериальной стартовой культуры на органолептические показатели сырокопченых колбас, так как качество колбасных изделий имеет важное значение для потребителя, поэтому производители должны на постоянной

основе контролировать все технологические процессы в производстве, а также проводить мониторинг востребованности реализуемой продукции.

### ВВЕДЕНИЕ

**Ключевые слова:** сырокопченая колбаса, стартовая культура, сырье, микрофлора, функционально технологические свойства, органолептическая оценка.

В настоящее время производители колбасных изделий ежегодно увеличивают ассортимент продукции, учитывая такие важные факторы, как изменение спроса, управление качеством и совершенствование товаров.

Сырокопченые колбасы отличаются длительным сроком хранения, плотной консистенцией, приятным вкусом и ароматом, кроме того отличаются большим содержанием жира, белка и малым содержанием влаги, за счет чего обладают высокой энергетической ценностью.

Совершенствование технологии производства сырокопченых колбасных изделий с использованием бактериальных стартовых культур на основе жизнедеятельности микроорганизмов, будут способствовать уменьшению сроков изготовления изделий, сохранению вкуса, аромата и других их качеств.

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

---

Применение в технологии сырокопченых колбас различных биотехнологических приемов, адаптированных к технологическому процессу, может способствовать улучшению функционально-технологических свойств фарша и готового изделия, что является перспективным направлением развития производства сырокопченых колбас.

Целью исследования было изучение технологии производства сырокопченых колбасных изделий с применением бактериальных стартовых культур.

В соответствии с поставленными целями решались следующие задачи:

- изучить технологию производства колбасных изделий;
- провести органолептическую и физико-химическую оценку сырокопченых колбасных изделий;
- проведение биохимических и микробиологических исследований сырокопченых колбасных изделий;

Для проведения исследований по качеству было отобрано 10 образцов сырокопченых колбас. Сырокопченые колбасные изделия производили по традиционной и технологической инструкции по производству сырокопченной колбасы.

При исследовании объектов применялись стандартные, общепринятые методы определения химического состава, органолептических, физико-химических, биохимических а также микробиологических показателей рассматриваемых образцов и готовой продукции.

Визуально определяли отсутствие воздушных пустот, серых пятен и инородных тел, крошливость определяли, осторожно разламывая срез колбасы.

В качестве биологически активного препарата в опытные образцы вносили бактериальную стартовую культуру, представляющую собой смесь лактобактерий, стафилококков и микрококков. Вводили в соответствии с технологической инструкцией производителя. Стартовую культуру вносили в данном технологическом процессе в количестве 25 г/100 кг фарша.

Технология производства сырокопченых колбас включала следующие операции: приемку, разделку, обвалку, жиловку, подготовку пищевых ингредиентов и добавок, специй, пряностей и материалов, приготовление фарша, обработку, шприцевание в оболочку, созревание в климатической камере, маркировку и приемку сырокопченых колбасных изделий.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

При производстве сырокопченной колбасы в качестве основного сырья

использовали говядину и жир, к которым предъявлялся ряд требований: доброкачественность, без остатков фрагментов природного происхождения.

Использование в традиционной технологии сырокопченых колбасных изделий бактериальных стартовых культур положительно повлияло на развитие молочнокислых бактерий, в результате также улучшился технологический процесс производства, что в дальнейшем позволит разработать собственную рецептуру сырокопченой колбасы с улучшенными вкусовыми качествами.

Подготовка основного и дополнительного сырья. В рецептуре колбасы дозировка пищевой соли составила от 3,2 % от массы несоленого сырья. Нитрит натрия участвует в формировании цвета готового изделия, его аромата, а также является консервантом. Специи и пряности добавляли в соответствии с рецептурой. Базовым элементом специй являлся перец, черный и белый, который добавляли в фарш. Стартовую культуру предварительно активизировали в 1% молоке и вносили непосредственно в фарш в жидком виде.

Мясное сырье в тушах после всей технологической обработки отправляли на приготовление фарша. При куттеровании в куттер последовательно вносили говядину вместе с 5%-ным раствором нитрита натрия и куттеровали 1,0-1,2 мин, после этого добавляли жир и штаммы микроорганизмов, далее измельчали еще 0,6-1,0 мин, затем вносили специи, соль. Общая продолжительность измельчения заняла 1,6-3,0 мин.

Температура фарша после куттерования составила минус 1-3 °С. Коэффициент загрузки куттера был 0,4-0,5. После составления фарша произвели шприцевание колбасных батонов, использовали при этом оболочки диаметром 40-60 мм. Окончание процесса куттерования определяли по рисунку фарша.

Органолептическая оценка полученных образцов сырокопченых колбас позволила определить качественную характеристику продукта. Оценка проводили по 5 бальной шкале.

Таблица 1.

### Органолептическая оценка сырокопченой колбасы

Наименование образцов	Органолептические показатели				
	цвет	запах	консистенция	вкус	Внешний вид
Контроль	4,9	4,2	4,4	4,6	4,5
Опыт	5,0	4,7	5,0	5,0	5,0

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что применение

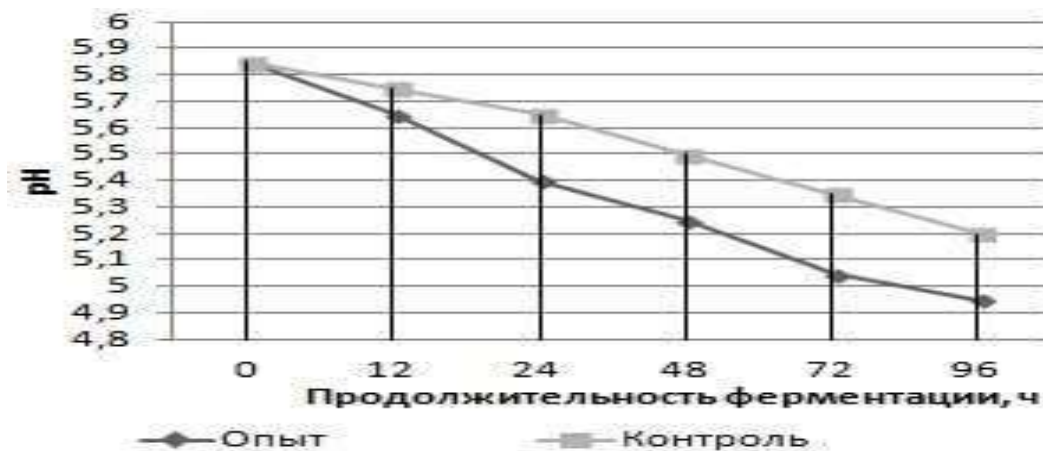
стартовой культуры позволило снизить рН и время созревания, кроме того отмечено значительное снижение остаточного нитрита натрия без ухудшения окислительных, гидролитических и микробиологических процессов, в итоге получен качественный продукт с высокой органолептической оценкой практически по всем показателям.

По результатам проведенных исследований установлено положительное влияние внесенной стартовой культуры. Стартовая культура способствует продуцированию молочнокислых микроорганизмов, снижает рН до 5,17 ед. и количество влаги до 31% в процессе созревания, кроме того, отмечено снижение показателя остаточного нитрита натрия до 0,0007 % и его полная утилизация без ухудшения окислительных и гидролитических процессов, что положительно влияет на безопасность готового продукта.

Анализ снижения уровня рН фарша (рисунок 1.) свидетельствует о накоплении органических кислот в результате работы стартовой микрофлоры. Накопление молочной кислоты в процессе ферментации фарша, приводит к снижению рН, вследствие чего происходит:

- увеличение устойчивости фарша к действию гнилостных микроорганизмов;
- набухание коллагена соединительной ткани;
- повышение активности катепсинов;
- интенсификация реакции цветообразования;
- изменение вкуса и аромата мяса.

**Рисунок 1.** Динамика изменения рН модельного фарша.



Изучение комплексного влияния бактериальной стартовой культуры позволило установить его положительное влияние на физико-химические, биохимические, микробиологические и органолептические показатели опытных

образцов сырокопченых колбас.

Использование в рецептуре бактериальной стартовой культуры позволяет сократить процесс производства колбас до 22 суток. Использование данной стартовой культуры показал, что применение его позволяет производить сырокопченые колбасы с высокой биологической ценностью. Внедрение различного рода технологических приемов, оказывающих положительное влияние на функциональные технологические свойства изделия, является перспективными для развития производства сырокопченых колбас.

### **Использованная литература:**

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. - С 144.
2. Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологические активные добавки. – М.: Академия, 2003. - С 208.
3. Лисицин А.Б., Липатов Н.Н., Кудрянов Л.С., Алексахина В.А. Производство мясной продукции на основе биотехнологии. – М.: ВНИИМП, 2005. - С 79.
4. Кантере В.М., Матисон В.А., Сазонов Ю.С. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ISO 22000. - М.: Мир, 2006. - С 202.
5. Боресков В.Г., Большаков А.С., Слепых Г.М., Кахраманов А.М. Разработка новых технологий ферментированных мясопродуктов. – СПб.: Гиорд, 2001. - С 204.
6. Фатхуллаев А., Мавлоний М.Э. Эффективность использования молочнокислых бактерий в производстве сырокопченых продуктов// Журнал «Доклады», АН РУз. – Ташкент, 2009. - № 4. -С 80-82.
7. Фатхуллаев А., Туробжонов С.М. Методы определения содержания растительного белка ферментативных гидролизатах: Сб. тр. Международной конференции, Институт биоорганической химии АН РУз, Ташкент, 2010. -С 107.
8. Фатхуллаев А. Совершенствование технологии применения пищевых добавок из растительного сырья местного сорта в производстве эмульгированных мясных продуктов. Монография. Издательство “Иқтисод-молия”, Ташкент, 2015. -С 215
9. Фатхуллаев А. Биохимия мяса. Учебник. Издательство “Иқтисод-молия”, Ташкент. 2015. - С 360.
10. Фатхуллаев А. Научные аспекты производства и применения функциональных пищевых добавок на основе растительного сырья местного происхождения. Монография. Издательство “Иқтисод-молия”, Ташкент, 2017. -С 212

11. Влияние бактерий сальмонелл на качество копченых мясных продуктов. Международный журнал. British journal of innovation in science and technology. Англия. Лондон. № 4. апрель 2018. -С 84-90
12. Фатхуллаев А. Способ получения соевой белковой пасты. Патент на изобретение. IAP № 06151, Ташкент, 2020. АИС РУз
13. Фатхуллаев А. Научные основы технологии применения пищевых добавок на основе растительного сырья местного происхождения в производстве мясных продуктов. Монография. LAP LAMBERT Academic Publishing ISBN 978-620-6-78890-4, London, 2023у. - С 250
14. Фатхуллаев А. Biotechnology for the production of functional meat-based products enriched with topinambur tubers juice. Materials of the International Conference
15. “Process Management and Scientific Developments”. Birmingham, United Kingdom, England, March 5, 2020. -С 24-28.