

технологии получения сливочного масла методом механического сбивания сливок.

Библиографический список

1. Канина, К. А. Влияние обработки молока на качество молочных продуктов [Текст] : автореф. дис. ... канд. тех. наук : 05.18.04 : защищена 12.01.21 / Канина Ксения Александровна. - Воронеж, 2021. - 21 с.
2. Симоненко, С. В. Козье молоко – ценное сырье для производства детских молочных продуктов [Текст] / С. В. Симоненко, С. В. Фелик, Е. С. Симоненко, Т. А. Антипова, А. С. Шувариков, О. Н. Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - № 4. - С. 35-36.
3. Канина, К. А. Изучение влияния воздействия высокочастотной акустической кавитации на качество молока-сырья и молочных продуктов на его основе [Текст] / К. А. Канина, О. Н. Красуля, Н. А. Жижин, Е. С. Семенова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. - 2019. - Т. 81. - № 3 (81). - С. 145-150.
4. Вышемирский, Ф. А. Производство сливочного масла [Текст] / Ф. А. Вышемирский. - М.: Агропромиздат, 1987. - 272 с.
5. Красуля, О. Н. Пуджа Пандей, Грек Мартин, Мутупандиан Ашоккумар. Инновационные технологии переработки сырья животного происхождения с использованием сонохимических воздействий [Текст] / О. Н. Красуля, В. И. Богуш // Москва, Принт-24, 2020. - 160 с.
6. Ashokkumar. Applications of ultrasound in food and bioprocessing. Ultrasonics Sonochemistry, 2015. 25: pp. 17–23.

УДК 637.5.04/07

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА СТАРТОВОЙ КУЛЬТУРЫ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС

Котельникова Юлия Александровна, магистрант кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, yulenkakot26@gmail.com

Корневская Полина Александровна, к.б.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, zooh@bk.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследования сроков хранения сырокопченых колбас при введении в их рецептуры стартовых культур с дрожжами и без них. В результате эксперимента было установлено, что сырокопченые колбасы быстрее созревают и дольше хранятся при использовании стартовой культуры без использования дрожжей.

Ключевые слова: сырокопченая колбаса, стартовая культура, *Lactobacilli*, *Pediococci*, *Staphylococci*, дрожжи, срок хранения.

Стартовые культуры – комбинация бактерий, микроспические живые организмы,

не приносящие вред здоровью, высушенные методом сублимации. Стартовые культуры ферментируют колбасы, придают цвет и вкус изделию, обеспечивают продолжительное хранение. При внесении стартовых культур в сырокопченые колбасные изделия, начинается конкурентная борьба бактерий культуры с бактериями мяса за кислород, воду, белок и сахар. Благодаря внесению «полезных» бактерий происходит подавление развития патогенной микрофлоры [1, 2].

Виды стартовых культур:

- снижение уровня pH – молочнокислые бактерии: *Lactobacilli*, *Pediococci*.
- создание вкусоароматических веществ – *Staphylococci*.
- образование аромата – дрожжи (*Debaryomyces*).
- поверхностные стартеры – дрожжи (*Debaryomyces*), плесени (*Penicillium*).

Все необходимые исследования, приведенные в данной работе, по определению физико-химических, технологических и микробиологических показателей проводили согласно общепринятым методикам, описанных в соответствующих ГОСТах: ГОСТ Р 50454-92 (ИСО 3811-79) Мясо и мясные продукты. Обнаружение и учет предполагаемых колиформных бактерий и *Escherichia coli* (арбитражный метод); ГОСТ Р ИСО 7218-2008 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям; ГОСТ Р 52815-2007 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus* [3, 4].

Для проведения эксперимента были выбраны две стартовые культуры:

- состав стартовой культуры №1 из 5 штаммов: *Lactobacilli*, *Pediococci*, 2 штамма *Staphylococci*, Дрожжи. Культура №1 способствует быстрому снижению уровня pH, подавляет сальмонеллу, ферментирует декстрозу и сахарозу.

- состав стартовой культуры №2 из 4 штаммов: *Lactobacilli*, *Pediococci*, 2 штамма *Staphylococci*. Культура №2 способствует быстрому снижению уровня pH, подавляет сальмонеллу, ферментирует декстрозу и сахарозу.

Сырокопченые колбасы вырабатывали согласно рецептуре сырокопченых колбас типа «Сервелат» по ГОСТ Р 55456-2013. В образец №1 вносили стартовую культуру №1 в количестве 25 г на 100 кг основного (мясного) сырья; в образец №2 вносили стартовую культуру №2 также в количестве 25 г на 100 кг сырья.

Колбасные изделия были произведены по технологии сырокопченых колбас: обвалка и жиловка мясосырья, фаршесоставление, формовка в оболочку 47 диаметра, климатизация, копчение и сушка [5].

Сушка образцов производилась до 30% потерь массы изделий. Созревание в климаткамерах производили до достижения pH колбасы 4,9-5,0. Сушка производилась при параметрах: температура +14 С, относительная влажность воздуха 80%, скорость движения воздуха 0,1 м/с. Во второй половине сушки параметры изменили следующим образом: температура +14 С, относительная влажность воздуха 76%, скорость движения воздуха 0,07 м/с.

График снижения массы колбасных изделий в зависимости от применения стартовой культуры представлен на рисунке 1.

Колбасное изделие со стартовой культурой №2 в процессе сушки дошло до необходимой нормы потерь на 2 дня быстрее.

Результаты исследования физико-химических показателей исследуемых образцов

колбасных изделий представлены в таблице 1.

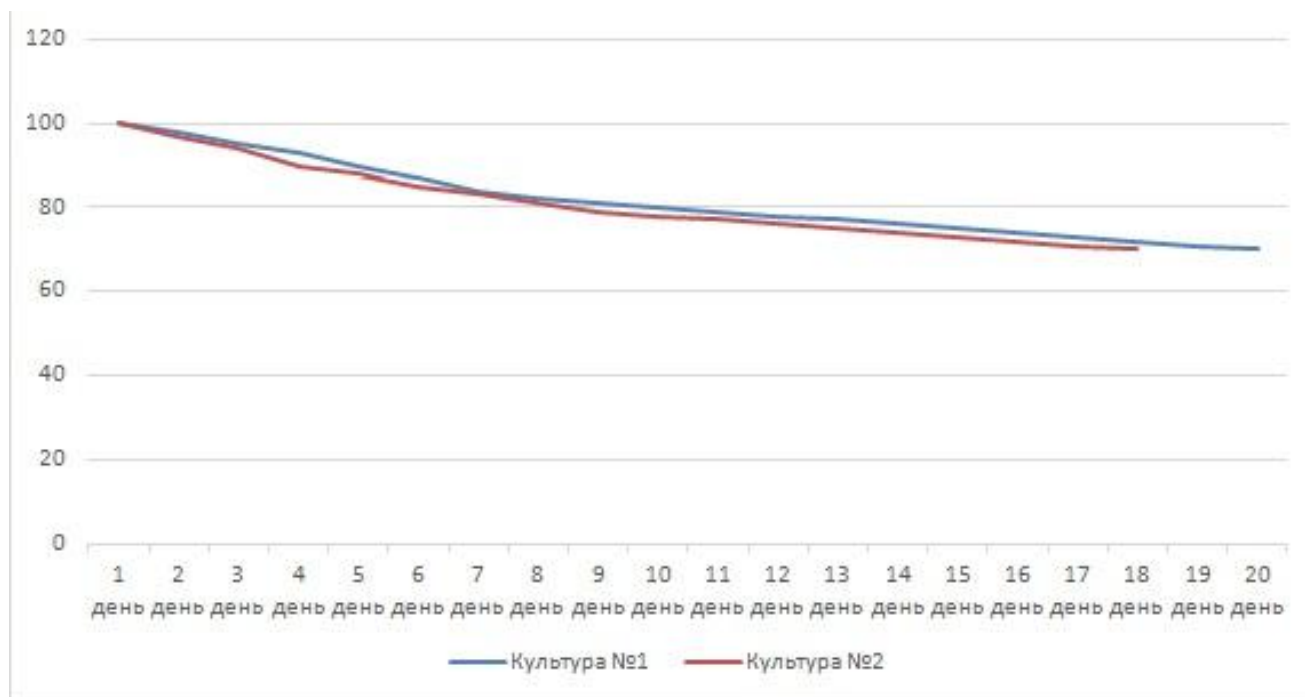


Рис. 1. График снижения массы продукта при сушке

Таблица 1

Физико-химические показатели образцов при достижении готовности продукта

Показатель	Образец 1	Образец 2
Массовая доля влаги, %	35,0	35,0
Массовая доля жира, %	37,0	37,8
Массовая доля белка, %	18,9	18,0
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %	4,7	4,5
Массовая доля нитрита натрия, %	0,002	0,002

Готовый продукт был упакован в вакуум и направлен на микробиологические исследования на 120 суток. Данные проведения микробиологического анализа и органолептической оценки сырокопченых колбас приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты микробиологического исследования

Продукт	Периодичность контроля	КМАФАНИМ КОЕ/г	Исследуемые показатели				Дрожжи, плесени КОЕ/г	Внешний вид, органолептические свойства
			БГКП	Сульфитредуцирующие клостридии	S. aureus	E. coli		
Опытный образец 1	Фон	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0	Вкус и запах свойственные продукту.

Продолжение табл. 2

Опытный образец 1	20 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10	Вкус и запах свойственные продукту.
	40 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0	Вкус и запах свойственные продукту.
	60 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0	Вкус и запах свойственные продукту.
	80 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10	Вкус и запах свойственные продукту.
	100 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	15	Вкус и запах свойственные продукту.
	120 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	40	Рост дрожжей более, чем в 2 раза.
Опытный образец 2	Фон	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0	Вкус и запах свойственные продукту.
	20 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10	Вкус и запах свойственные продукту.
	40 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0	Вкус и запах свойственные продукту.
	60 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0	Вкус и запах свойственные продукту.
	80 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10	Вкус и запах свойственные продукту.
	100 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10	Вкус и запах свойственные продукту.
	120 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10	Вкус и запах свойственные продукту.

По результатам микробиологического исследования видно, что продукт, в состав которого входит стартовая культура без дрожжей имеет более длительный срок хранения, при этом длительность сушки составила на 2 дня меньше.

В результате изучения физико-химических показателей и показателей безопасности сырокопченых колбасных изделий, приготовленных с введением в их рецептуру образцов стартовых культур, пришли к выводу, что использование стартовой культуры, в составе которой нет дрожжей, лучше сказывается на процессе сушки сырокопченых колбас, – они высыхали на 2 суток быстрее, и дольше сохраняли приемлемые микробиологические и органолептические показатели.

Библиографический список

1. Есимова, Л. Б. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов [Текст] / Л. Б. Есимова, П. А. Корневская, Ю. А. Котельникова // Безопасность и качество товаров: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Саратов, 16 июля 2020 года / Под редакцией С.А. Богатырева. - Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2020. - С. 90-94.

2. Котельникова, Ю. А. Динамика и структура развития мясного рынка в нашей стране [Текст] / Ю. А. Котельникова, П. А. Корневская, Л. Б. Есимова // Научные основы развития АПК : Сборник научных трудов по материалам XXII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, Томск, 15 мая 2020 года. - Томск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. - С. 349-353.

3. Разработка технологии производства деликатесных изделий из мяса индейки с использованием активированного рассола, обработанного лавиностримерным разрядом [Текст] / П. Е. Балясова и др. // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Александра Ивановича Кузнецова (1930-2015 гг). В 2-х частях, Чебоксары, 16 ноября 2020 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. - С. 341-345.

4. Дзуцов, А. Б. К вопросу использования нетрадиционного растительного сырья в колбасном производстве [Текст] / А. Б. Дзуцов, П. А. Корневская // Региональный рынок потребительских товаров, продовольственная безопасность в условиях Сибири и Арктики: Материалы IX Международной научно-практической онлайн-конференции, Тюмень, 20 ноября 2020 года / Отв. редактор В.Г. Попов. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. - С. 137-140.

5. Есимова, Л. Б. Определение качества вареной колбасы с использованием пищевого волокна [Текст] / Л. Б. Есимова, П. А. Корневская // Научные аспекты развития АПК, лесного хозяйства и индустрии гостеприимства в теории и практике : Материалы научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Рязань, 12 ноября 2020 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева». - Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 68-73.

УДК 639.38

ТЕНДЕНЦИИ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ РЕЦЕПТУР РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Куприй Анастасия Сергеевна, аспирант кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, a.kuprii@mail.ru