

УДК 641.87:642.5069.6

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПАШТЕТОВ

FEATURES OF THE PRODUCTION OF COMBINED MEAT AND VEGETABLE PASTES

Касьянов Геннадий Иванович

доктор технических наук, профессор,
Кубанский государственный
технологический университет
g_kasjanov@mail.ru

Мишкевич Эвелина Юрьевна

соискатель ученой степени
кандидата технических наук,
Кубанский государственный
технологический университет
evelina.mishkevitch@yandex.ru

Шубина Лариса Николаевна

кандидат технических наук, доцент,
Краснодарский кооперативный
институт, филиал Московского
университета кооперации
titop-kki@mail.ru

Аннотация. Продукты питания из мяса птицы относятся к диетическим и обладают повышенной усвояемостью. Большой потребностью у населения обладают продукты высокой кулинарной готовности, к которым относят мясо-растительные паштеты. Наличие в паштетах растительного и животного белка значительно повышает функционально-технологические характеристики готового продукта. Использование в качестве животного сырья мяса голубей мясной породы (Кинг, Римские великаны, Штрассер), в сочетании с белком пророщенных семян бобовых культур, позволяет получать высокобелковые продукты питания и существенно расширить ассортимент выпускаемых изделий. Разработка «мягких» режимов тепловой инверторной СВЧ-стерилизации приводит к более полной сохранности ценных компонентов исходного сырья.

Ключевые слова: паштеты, голуби мясной породы, пророщенные семена бобовых культур, режимы стерилизации.

Kasyanov Gennady Ivanovich

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Kuban state University of Technology
g_kasjanov@mail.ru

Mishkevich Evelina Yurevna

Competitor of a Scientific degree
Candidate of Technical Sciences,
Kuban state University of Technology
evelina.mishkevitch@yandex.ru

Shubina Larisa Nikolaevna

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor,
Krasnodar cooperative Institute,
Moscow branch University of Cooperation
titop-kki@mail.ru

Annotation. Foods from poultry meat are dietary and have increased digestibility. A great need among the population is the products of high culinary readiness, which include meat paste. The presence of vegetable and animal protein in pates significantly increases the functional and technological characteristics of the finished product. The use of meat meat pigeons (King, Roman giants, Strasser), as an animal raw material, in combination with the protein of sprouted seeds of leguminous crops, makes it possible to obtain high-protein food products and significantly expand the range of manufactured products. The development of «soft» modes of thermal inverter microwave sterilization leads to a more complete preservation of valuable components of the feedstock.

Keywords: pates, meat pigeons, sprouted seeds of legumes, sterilization regimes.

В последние годы продукты функционального назначения пользуются повышенным потребительским спросом, однако существующий рынок продовольствия не соответствует общественным требованиям в выпуске специализированных пищевых продуктов.

С целью оценки возможности расширения ассортимента изделий на мясной основе, в частности паштетов, был проведен опрос по выявлению потребительских предпочтений жителей г. Краснодара. В опросе приняло участие 350 респондентов – клиентов розничных сетей «Магнит» АО «Тандер», ООО «Ашан» и ТС «Табрис». Опрос проводился в отношении вкусовых качеств продукта, определения основных характеристик продукта, побуждающих к его покупке, анализ рынка паштетов в г. Краснодаре.

На вопрос: «Какие из мясных изделий они предпочитают потреблять на завтрак?» большинство респондентов (42 %) проголосовало за паштеты и бутербродные пасты, относясь к этому продукту как к хорошему сочетанию «цена – качество». На втором месте по популярности (39 %) – колбасные изделия: в первую очередь отдается предпочтение колбасам вареной ассортиментной группы, на третьем месте (12 %) – деликатесные мясные изделия и 7 % опрошенных вообще не едят на завтрак какие – либо мясные изделия (рис. 1).

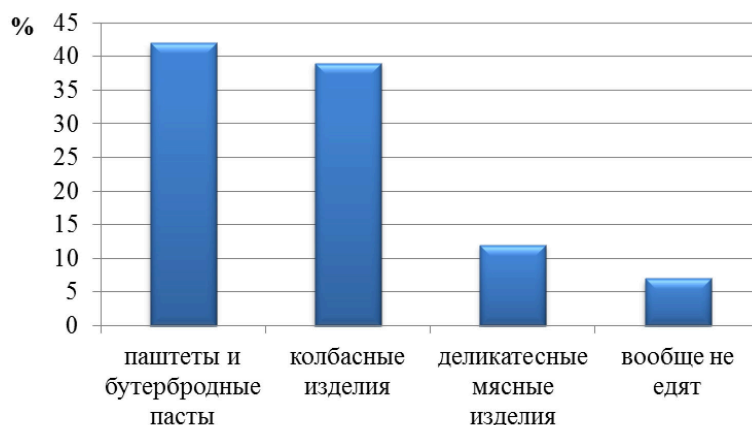


Рисунок 1 – Потребительские предпочтения мясных изделий для завтрака

Для основной доли респондентов (44,3 %) частота приобретения паштета составляет один раз в неделю (рис. 2). Отмечается тенденция увеличения доли респондентов, покупающих паштет до одного раза в неделю и чаще с ростом их благосостояния. Чаще всего (около 30–35 %) предпочтение паштету отдают люди в возрасте от 30 до 50 лет.

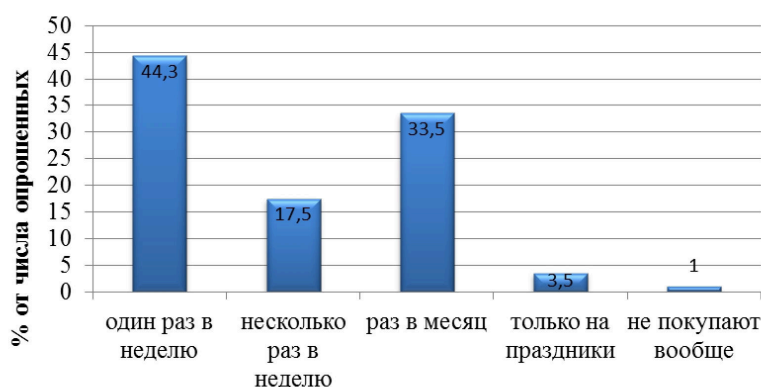


Рисунок 2 – Частота покупок паштета

Определяющими факторами, влияющими на выбор паштета для большинства респондентов являются марка/производитель, цена, состав продукта и его вкусовые характеристики (рис. 3). Интересно, что цена важна для 55 % опрошенных, но не является основополагающим фактором покупки.

В ходе маркетинговых исследований выяснили потребительские предпочтения в отношении видов мясных паштетов и наличия в них различных добавок. Наибольшей популярностью у опрошенных респондентов пользуется печеночный паштет – на его долю приходится около 70 % покупок. На втором месте мясной паштет, доля покупок которого составляет 24 %.

Паштеты с добавками пользуются большей популярностью, чем без них – они популярны у 55,6 % опрошенных (рис. 4). Наиболее востребованным является паштет с грибами, на втором месте паштеты со специями. Паштеты с другими видами добавок значительно меньше востребованы.

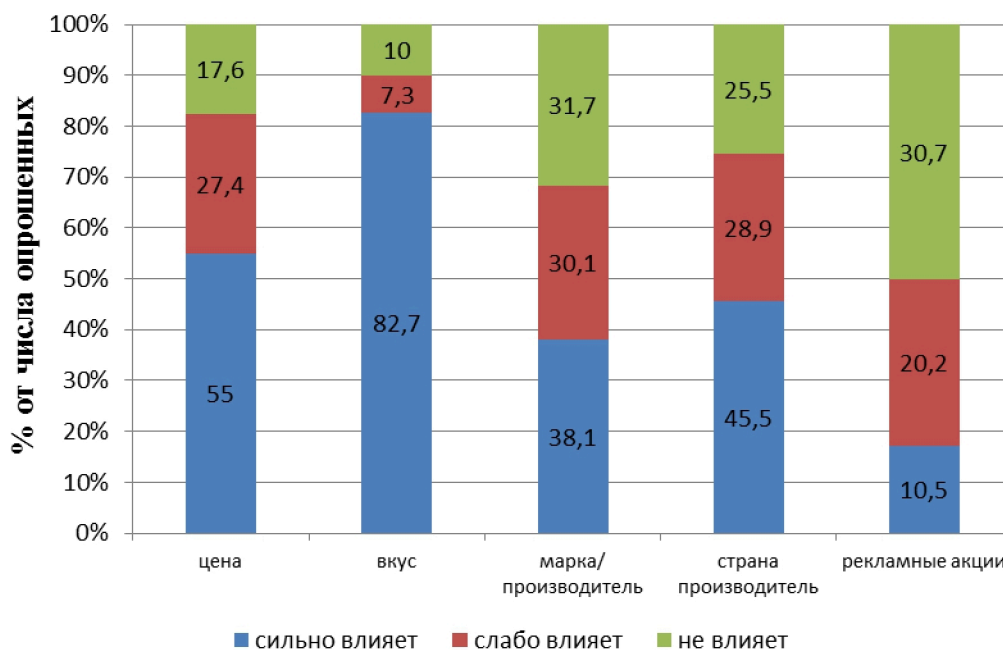


Рисунок 3 – Критерии выбора паштета

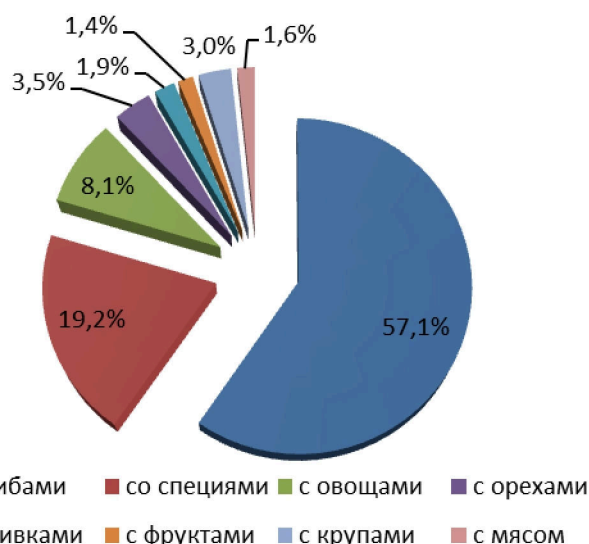


Рисунок 4 – Потребительские предпочтения по видам добавок к паштетам

Предпочтение в первую очередь из паштетов с добавлением специй отдается паштетам с зеленью, сладким и острым перцем и составляет около 87 %. Среди паштетов с добавлением овощей наиболее популярны паштеты с добавлением моркови – их выбирают около 49 % опрошенных, предпочитающих паштет данного вида. Не пользуются большой популярностью у респондентов паштеты с добавлением круп.

Так же перспективным направлением расширения ассортимента паштетов является рациональное сочетание мясного и высокобелкового растительного сырья. Большое внимание уделяется использованию малораспространенного сырья, перерабатываемого на предприятиях Краснодарского края.

Тематика совершенствования технологий переработки животного и растительного сырья, обогащенного биологически активными веществами на основе масляных экстрактов трав и белково-жировых эмульсий, была в центре внимания многих отечественных ученых [1, 2].

С учетом строгих требований к созданию рационального сбалансированного по важнейшим компонентам продуктов на комбинированной основе, следует отметить по-

явление современных подходов к оценке пищевой ценности и экологичности, обозначающих высококачественные мясорастительные продукты [3–5]. Они предполагают рациональное использование регионального сырья, действующих производственных площадей и оборудования, и получения готовых продуктов с невысокой себестоимостью. Системный подход к совершенствованию технологий позволяет получать продукты с заданными параметрами качества и отвечать рыночным требованиям.

Особо следует выделить перспективы создания группы паштетных продуктов с использованием нетрадиционного животного сырья и пророщенных семян бобовых культур, со сбалансированным аминокислотным и жирнокислотным составом [6, 7].

Большая роль в повышении качества паштетов отводится разработке «мягких» режимов стерилизации паштетов [8]. Важные исследования в области совершенствования качества мясных и мясорастительных паштетов выполняются специалистами Северо-Кавказского федерального университета [1, 5, 9, 10].

Принятое направление является актуальным и отвечает программе импортозамещения и стратегической политики страны в области здорового питания населения России.

Цель исследований. Цель выполнения работы заключалась в совершенствовании технологических приемов производства мясорастительных паштетов с использованием мяса голубей мясной породы и пророщенных семян бобовых культур. Для выполнения поставленной цели решались задачи по адаптации предложенных решений в производство.

- обоснование целесообразности использования диетического мяса голубей мясных пород в рецептурах мясорастительных консервов;
- разработка рекомендаций по составу паштетов на основе мяса голубей мясной породы с добавлением продуктов переработки семян бобовых культур для создания функциональных продуктов;
- конструирование сбалансированных по составу паштетов с антиоксидантными и иммунозащитными свойствами,
- разработка режимов стерилизации консервированных паштетов.

Научная новизна. Аналитический анализ доступной научно-технической информации позволил сформулировать и формализовать принципы создания мясорастительных паштетов мяса голубей мясной породы и пророщенных семян бобовых культур, обогащенных БАВ в виде CO₂-экстрактов и CO₂-шротов.

Установлена безопасность разработанных паштетов, их пищевая и биологическая ценность, аминокислотная, жирнокислотная и минеральная сбалансированность. С учетом данных микробиологических анализов мясного и растительного сырья предложены рациональные режимы стерилизации паштетов.

Установлены органолептические характеристики паштета, представленного в виде тонкоизмельченного гомогенного продукта, на основе мяса голубей мясной породы и пророщенных семян бобовых культур, предварительно подвергнутых тепловой обработке, отличающихся отсутствием прочных коллоидно-химических связей между частицами, в отличие от фарша для вареных колбас. Технологическая схема производства паштетов показана на рисунке 5.

Подготовка сырья. Известно, что мясо голубей мясной породы (Кинг, Римские великаны, Штрассер) обладает нежной консистенцией, относится к диетическому сырью, содержит небольшое количество соединительной ткани. Мясо голубей мясной породы бланшируют и нарезают пластинами толщиной 8–12 мм. Семена бобовых культур (нута, гороха, сои, чечевицы) промывают и замачивают для прорастания.

Обработка сырья. Мясо голубей мясной породы и пророщенные семена бобовых культур бланшируют от 15 до 20 мин при температуре 80–90 °С. Подготовленное мясо охлаждают при температуре от плюс 8 до плюс 10 °С.

Лук репчатый измельчают, обжаривают в масле до появления золотисто-коричневой корочки. При обжаривании 100 кг лука необходимо израсходовать 5 кг жира, с выходом жареного лука до 50 % к массе сырого лука и жира.



Рисунок 5 – Технологическая схема производства паштетов

В соответствии с предлагаемой технологией, мясо голубей мясной породы грубо измельчают и подогревают от 70 до 85 °С, а затем тонко измельчают в куттере, что позволяет снизить потери ценных веществ, улучшить вкус и консистенцию паштета и увеличить выход.

Рецептуры модельных образцов паштетов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Рецептуры модельных образцов паштетов

Наименование сырья и материалов	Содержание, %				
	контроль	опытные образцы			
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Мясо свиное и говяжье (1 : 1)	50	–	–	–	–
Мясо голубей мясной породы	–	58	55	50	47
Яйцо куриное	5	3	4	5	6
СО ₂ -шрот амаранта	–	5	4	5	5
Мука соевая	10	–	–	–	–
Чечевица пророщенная	–	9	9	9	9
Лук обжаренный	10	10	8	9	10
Шпик свиной боковой	25	10	13	15	15
Топинамбур	–	5	7	7	8
Итого	100	100	100	100	100

Подготовку компонентов рецептуры (мяса, лука, топинамбура и др.) готовили по аналогии со стандартными технологическими схемами. Во все образцы паштетов добавляли бульон до 10 %, поваренную соль – 1,4 % и СО₂-экстракт перца черного 0,005 %. Приготовление паштетов осуществляли в куттере в следующей последовательности:

Приготовление фарша. Охлажденное вареное и бланшированное сырье измельчали на волчке с отверстиями решетки диаметром 2–3 мм, а затем обрабатывают на куттер-мешалке, добавляя СО₂-экстракт, СО₂-шрот, лук, соль, мясной бульон сваренный на костях птицы и луковой шелухе. При куттеровании в первую очередь загружают более грубое сырье и в последнюю очередь наиболее мягкое. Сырье куттеруют до получения однородной мажущейся массы. Следующей важной технологической операцией производства паштетов является стерилизация. Используемая при этом инверторная СВЧ-обработка позволяет управлять уровнем выходной мощности магнетрона в импульсном режиме. На рисунке 6 приведена схема импульсной СВЧ-установки для стерилизации паштетов.

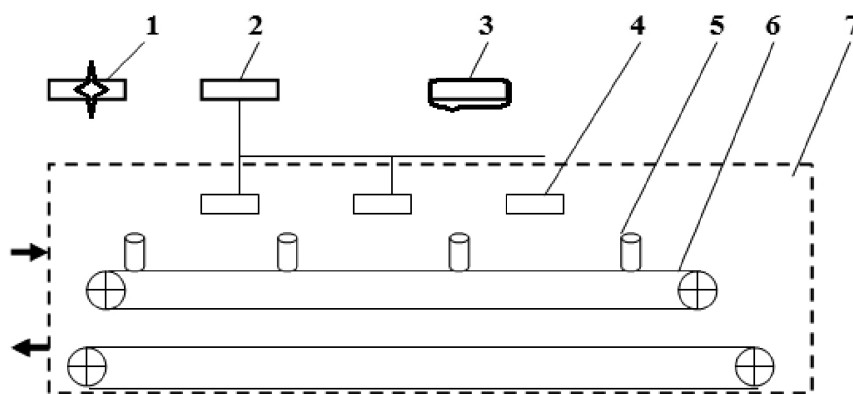


Рисунок 6 – Схема импульсной СВЧ-установки для стерилизации Паштетов:

1 – микроволновый генератор; 2 – элемент согласования; 3 – программатор; 4 – концентраторы СВЧ-энергии; 5 – радиопрозрачные банки с продукцией; 6 – лента транспортера; 7 – экранирующий корпус

Стерилизация. СВЧ-стерилизация паштетов при 115 °С обеспечивает лучшую сохранность продукта, включая незаменимые аминокислоты. Сохраняется возможность лучшей перевариваемости белка пищевыми ферментами. Установлено, что при инверторной СВЧ-стерилизации интенсифицируются первичные процессы связанные с окислением термолабильных компонентов, а традиционная стерилизация при 120 °С интенсифицирует преимущественно вторичные процессы окисления. Благодаря этому в паштетах накапливаются летучие жирные кислоты. Простерилизованные консервы направляются в камеру для охлаждения, затем (после выдержки) на реализацию.

Хранение. Мясорастительные паштеты можно хранить не более 48 ч. на заводе или в торговой сети при температуре не ниже 0 и не выше 8 °С.

После вскрытия банки паштеты должны иметь чистую и ровную поверхность, с незначительным выделением желе и жира, плотную консистенцию, имеющую на разрезе розовый цвет, с характерным паштетным вкусом и слабым ароматом пряностей.

Устанавливаемые на практике режимы тепловой обработки должны обеспечить гибель спор тест-микроорганизма *Cl. Sporogenes*, что достигается при фактической летальности 5, 7 и 10 усл. мин.

Уровень летальности микроорганизмов мясорастительных паштетов из мяса голубей мясной породы, предварительно нагретых в ЭМП СВЧ с частотой 2,4 ГГц и различными начальными температурами продукта, значение которых зависит от продолжительности СВЧ-обработки, представлен на рисунках 7–10. Режимы стерилизации установлены для начальных температур паштета соответственно 70, 80 и 90 °С.

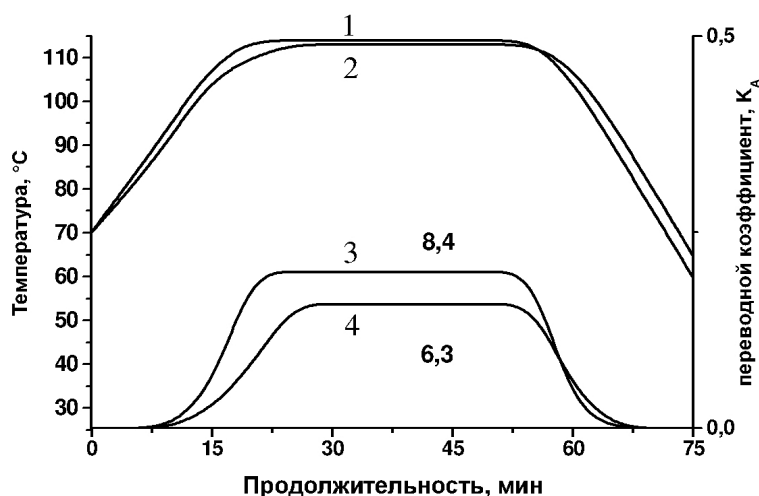


Рисунок 7 – Фактическая летальность микроорганизмов при тепловой стерилизации консервов «Паштет из мяса голубей мясной породы» в биоупаковке объемом 100 мл, предварительно нагретого продукта ЭМП СВЧ, при начальной температуре продукта 70 °С по режиму:

$$T_{нач} \frac{\tau_1 - \tau_2 - \tau_3}{T_{ст}} \cdot P_{прот.} = 70 \cdot \frac{5 - 50 - 20}{90 - 115 - 40} \cdot 150$$

где $T_{нач}$ – начальная температура продукта, °С; τ_1 – продолжительность периода подъема температуры в автоклаве от 90 до 115 °С, мин; τ_2 – продолжительность периода собственной стерилизации, мин; τ_3 – продолжительность периода охлаждения; $T_{ст}$ – температура стерилизации, °С; $P_{прот.}$ – противодавление в автоклаве, кПа

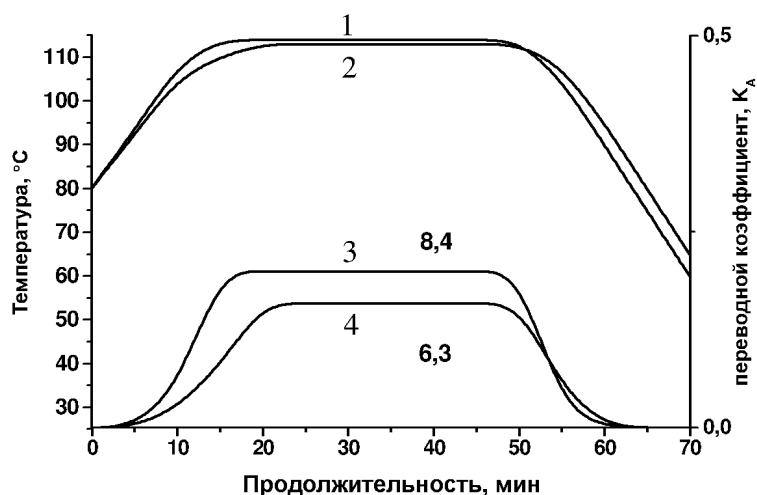


Рисунок 8 – Уровень прогреваемости и летальности микроорганизмов при стерилизации консервов «Паштет из мяса голубей мясной породы» с нагревом продукта в ЭМП СВЧ с начальной температурой продукта 80°С по режиму $80 \cdot \frac{5 - 45 - 20}{90 - 115 - 40} \cdot 150$

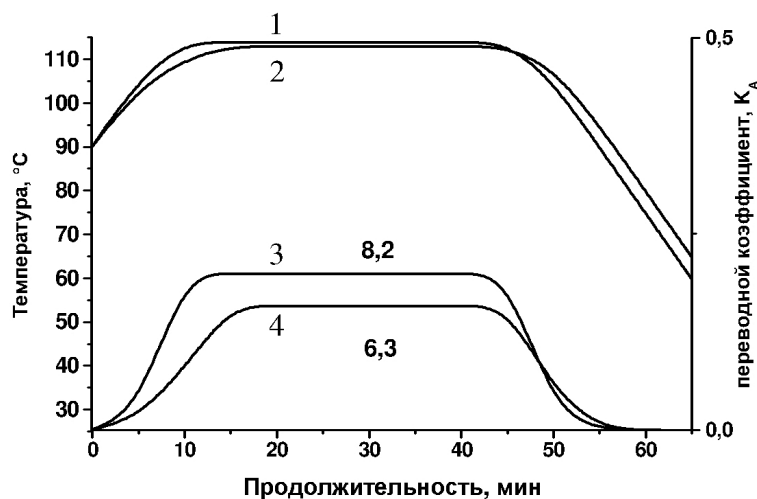


Рисунок 9 – Уровень прогреваемости и летальности микроорганизмов при стерилизации консервов «Паштет из мяса голубей мясной породы», предварительно прогретых в ЭМП СВЧ с начальной температурой продукта 90°С по режиму $90 \cdot \frac{5 - 40 - 20}{95 - 115 - 40} \cdot 150$

Для сравнения представлен традиционный режим стерилизации паштетов по аналогичной рецептуре (рис. 10).

Использование предварительного СВЧ-нагрева способствует сокращению времени тепловой стерилизации по сравнению с режимами традиционной технологии от 20 до 30 мин, в зависимости от начальной температуры продукта.

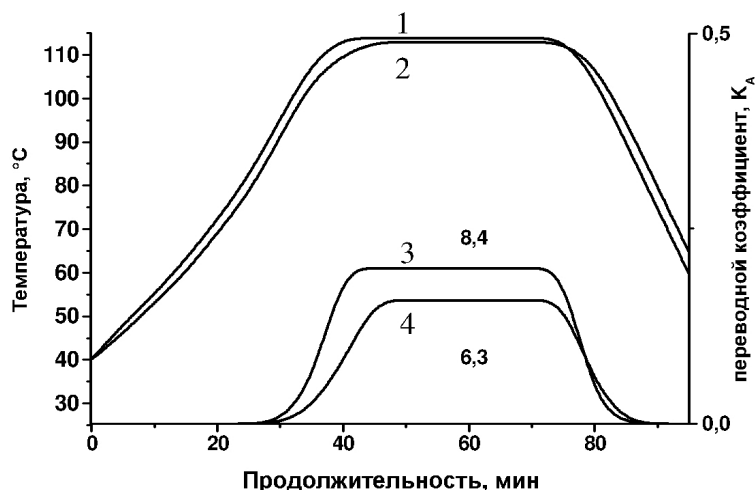


Рисунок 10 – Кривые прогреваемости и фактической летальности микроорганизмов при тепловой стерилизации консервов «Паштет из мяса голубей мясной породы» по традиционной технологии по режиму $\frac{20 - 55 - 20}{115} \cdot 150$

Заключение

Выполнен обзор научно-технической литературы по особенностям производства мясорастительных паштетов. Усовершенствованы технологические приемы производства комбинированных паштетов с использованием мяса голубей мясной породы и пророщенных семян бобовых культур. Обоснована целесообразность использования диетического мяса голубей мясных пород в рецептурах мясорастительных консервов. Разработаны рекомендации по созданию функциональных паштетов на основе мяса голубей мясной породы, с добавлением продуктов переработки семян бобовых культур, яиц, шпика свиного, топинамбура, лука, CO₂-экстрактов и CO₂-шрота. Предложенный рецептурный состав позволяет создавать паштеты с антиоксидантными и иммунозащитными свойствами.

Микробиологическую чистоту продуктов обеспечивают специально разработанные режимы СВЧ-стерилизации паштетов.

Литература:

1. Использование масляных экстрактов трав при производстве печеночных паштетов / Л.И. Барыбина [и др.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Т. 7. – № 3. – С. 1890–1894.
2. Гаргаева А.Г., Гуринович Г.В. Разработка рецептур белково-жировых эмульсий для паштетов на основе мяса птицы // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 47. – № 4. – С. 33–39.
3. Гиро Т.М., Андреева С.В. Влияние растительных порошков на окислительные процессы в паштете // В сборнике: Технология и продукты здорового питания. Материалы II Международной научно-практической конференции, 2008. – С. 35–37.
4. Ефремова А.А., Куранова Л.К., Николаенко О.А. Разработка технологии рыборастворительных консервов-паштетов из тресковых видов рыб // Вестник ВГУИТ. – 2014. – № 1. – С. 136–140.
5. Красюкова С.С., Куликов Ю.И., Оботурова Н.П. Разработка технологии производства паштетных продуктов с использованием мяса птицы и хитозана // В сборнике: Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии и здоровье населения Северокавказского региона Материалы III-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», посвященной 85-летию Северокавказского федерального университета. ФГАОУ ВПО «Северокавказский федеральный университет», 2015. – С. 70–73.
6. Линец А.А., Максютя И.В., Максютя В.И. Комплексная технология переработки голубей мясной породы // Известия вузов. Пищевая технология. – 2003. – № 5–6. – С. 135.
7. Сатина О.В., Юдина С.Б. Разработка технологии мясорастительного паштета функционального назначения // Мясная индустрия. – 2010. – № 2. – С. 37–41.

8. Сметанина Л.Б., Захаров А.Н., Лисицын Б.А. Рациональные режимы стерилизации нового поколения консервированных паштетов из перепелиного мяса // Все о мясе. – 2007. – № 2. – С. 20–22.

9. Оптимизация жирнокислотного состава печеночных паштетов пониженной калорийности / Е.В. Смолко [и др.] // В сборнике: Достижения и проблемы современных тенденций переработки сельскохозяйственного сырья: технологии, оборудование, экономика Сборник материалов Международной научно-практической конференции, 2016. – С. 295–297.

10. Шипулин В.И., Стрельченко А.Д. Пути снижения рекомендуемого уровня введения нитрита натрия в мясные фаршевые системы // В сборнике материалов международной научно-технической конференции «Современные достижения биотехнологии», 2011. – С. 366–367.

References:

1. Use of oil extracts of herbs in the manufacture of liver pates / L.I. Barybina [etc.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – V. 7. – № 3. – P. 1890–1894.

2. Gargaeva A.G., Gurinovich G.V. Development of formulas for protein-fat emulsions for poultry based on poultry meat // Techniques and technology of food production. – 2017. – Vol. 47. – № 4. – P. 33–39.

3. Giro T.M., Andreeva S.V. Influence of vegetable powders on oxidizing processes in pate // In the collection: Technology and products of a healthy food. Materials of the II International Scientific and Practical Conference, 2008. – P. 35–37.

4. Efremova A.A., Kuranova L.K., Nikolaenko O.A. Development of technology of fish-preservative canned pates from codfish species // Vestnik VGUIT. – 2014. – № 1. – P. 136–140.

5. Krasnyukova S.S., Kulikov Yu.I., Oboturova N.P. Development of technology for the production of pate products using poultry meat and chitosan // In the collection: Biodiversity, Bioresources, Biotechnology and Health of the Population of the North Caucasus Region. Materials of the IIIrd Annual Scientific and Practical Conference «University Science-Region», dedicated to the 85th anniversary of the North Caucasus Federal University. Federal North-Caucasian Federal University, 2015. – P. 70–73.

6. Lynets A.A., Maksyuta I.V., Maksyuta V.I. Complex technology of processing pigeons of meat breed // Izvestiya Vuzov. Food technology. – 2003. – № 5–6. – P. 135.

7. Satina O.V., Yudina S.B. Development of technology of meat paste of functional purpose // Meat industry. – 2010. – № 2. – P. 37–41.

8. Smetanina L.B., Zakharov A.N., Lisitsyn B.A. Rational modes of sterilization of a new generation of canned pates from quail meat // All about meat. – 2007. – № 2. – P. 20–22.

9. Optimization of the fatty acid composition of liver pates of reduced caloric content / E.V. Smolko [etc.] // In the collection: Achievements and problems of modern trends in the processing of agricultural raw materials: technology, equipment, economics Collected materials of the International Scientific and Practical Conference, 2016. – P. 295–297.

10. Shipulin V.I., Strelchenko A.D. Ways to reduce the recommended level of sodium nitrite introduction into meat minced systems // In the collection of materials of the international scientific and technical conference «Modern achievements of biotechnology». – 2011. – P. 366–367.