

4. Сенгирбекова Л., Бижанова К. Сыздыкова Л.С. Көкөніс дәмтағам консервісі өндірісінің ерекшеліктері. // Жас ғалымдардың «ҒЫЛЫМ. БІЛІМ. ЖАСТАР» Республикалық ғылыми тәжірибелік конференциясының материалдары 25-26 сәуір 2019ж. - 26 бет

5. ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1997 с.

6. ГОСТ 26935-86 Продукты пищевые консервированные. Метод определения олова. М.: Издательство стандартов, 1986 Стандартинформ, 2010 с.

УДК 664.934.4
МРНТИ 65.53.41

СОЗДАНИЕ НОВОГО ВИДА МЯСНОГО ПАШТЕТА ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

¹С.Т. АБИМУЛЬДИНА, Д.А. ¹ЖУСУПБАЕВА, ¹А.Т. ИБРАЕВА, ¹А.И. АЛИМОВА,
²Д. ЗАИМОВА, ³А.А. ШАНЬКИН

(¹Павлодарский государственный педагогический университет, Павлодар, Казахстан
²Тракийский университет, Болгария, ³Компания ТОО «OMIS Inc.», Павлодар, Казахстан)
E-mail: havin94@mail.ru

Статья посвящена исследованию продуктов с добавлением мяса, обладающих функциональными свойствами для детей дошкольного и школьного возраста. Проведены исследования с учетом сочетаемости ингредиентного состава по созданию качественной мясной продукции. Разработана технология производства, создана рецептура продукции, определены микробиологические показатели, качественные показатели, проведена производственная апробация. Разработанные паштеты обогащены натуральным биологическим корректором (НБК) отечественного производства, НБК обогащает их микронутриентами, необходимыми для направленного действия: паштет, обогащенный кальцием с добавлением мяса птицы. Согласно микробиологическим исследованиям в консервах «Паштет из мяса птицы» количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных (КМАФАнМ) не превышает доверительного интервала, составляет $6,6 \times 10^2$ КОЕ/г.

Ключевые слова: функциональное питание, мясной продукт, паштеты, НБК, технология, рецептура.

МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ ЖӘНЕ МЕКТЕП ЖАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАР ҮШІН ЕТ ПАШТЕТІНІҢ ЖАҢА ТҮРІН ЖАСАУ

¹С.Т. АБИМУЛЬДИНА, ¹Д.А. ЖУСУПБАЕВА, ¹А.Т. ИБРАЕВА,
¹А.И. АЛИМОВА, ²Д. ЗАИМОВА, ³А.А. ШАНЬКИН

(¹Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар, Қазақстан
²Тракия университеті, Болгария, ³Компания ТОО «OMIS Inc.», Павлодар, Қазақстан)
E-mail: havin94@mail.ru

Мақала мектеп жасына дейінгі және мектеп жасындағы балаларға арналған функционалдық қасиеттері бар ет қосылған өнімдерді зерттеуге арналған. Сапалы ет өнімін жасау бойынша ингредиенттік құрамның үйлесушілігін ескеріп зерттеулер жүргізілді. Өндірістің технологиясы құрастырылып, өнімнің рецептурасы жасалынып, микробиологиялық көрсеткіштер, сапалық көрсеткіштер анықталып, өндірістік анықтаудан өткізілді. Әзірленген паштеттер отандық өндірістің табиғи биологиялық корректорымен (ТБК) байытылған, ТБК оларды бағытталған әрекет үшін қажетті микронутриенттермен байытады: құс еті қосылған кальциймен байытылған паштет. «Құс етінен жасалған паштет» консервіле-

ріндегі микробиологиялық зерттеулерге сәйкес мезофильді аэробты және факультативті-анаэробты микроорганизмдер саны (МАФAnMC) сенімділік аралығынан аспайды, $6,6 \times 10^2$ КОЕ/г құрайды.

Негізгі сөздер: функционалдық тамақтану, ет өнімі, паштеттер, ТБТ, технология, рецептура.

CREATE A NEW TYPE OF MEAT PATE FOR PRESCHOOL AND SCHOOL-AGE CHILDREN

¹S.T. ABIMULDINA, ¹D.A. ZHUSSUPBAYEVA, ¹A.T. IBRAYEVA, ¹A.I. ALIMOVA,
²D. ZAIMOVA, ³A.A. SHANKIN

(¹Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan,
²Trakia University, Bulgarian, ³Company LLP «OMIS Inc.», Pavlodar, Kazakhstan)
E-mail: havin94@mail.ru

The article is devoted to the study of meat-added products with functional properties for children of pre-school and school age. Studies were carried out taking into account the combination of the ingredient composition to create quality meat products. The production technology has been developed, the product formulation has been developed, microbiological indicators, qualitative indicators have been determined, and production testing has been carried out. The developed pates are enriched with natural biological corrector (NBC) of domestic production, NBC enrich them with micronutrients necessary for directed action: pate enriched with calcium with the addition of poultry meat. According to microbiological studies in preserves «Poultry meat pate», quantity of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms (QMAFAnM) does not exceed the confidence interval, is $6,6 \times 10^2$ CFU/g.

Keywords: functional nutrition, meat product, pates, NBC, technology, formula.

Введение

В данное время в Павлодарской области актуальной проблемой является охрана здоровья населения, которой способствует рост промышленных предприятий, загрязняющих окружающую среду. Неблагоприятная экологическая обстановка области содействует ухудшению показателей здоровья жителей малоподвижным образом жизни и нездоровым питанием. Результаты мониторинга состояния здоровья населения данного города показали, что развивается увеличение заболеваний по всем группам [1].

Мониторинг проведенных исследований показал то, что имеется определенная связь между успеваемостью учеников и питанием, которая влияет не только на их здоровье, но и продолжительность жизни. Дети, которые потребляли нездоровую пищу с недостаточным количеством необходимых витаминов и минералов для развития, показали низкий уровень успеваемости, чем дети, у которых было сбалансированное питание. Для достижения улучшения образовательного потенциала обучающихся целесообразно изменить неполноценное питание на более сба-

лансированное питание и отличное здоровье, поскольку благодаря сбалансированному питанию улучшается интеллектуальное развитие и появляется хорошая способность к обучению [2].

Устиновой А.В. и Тимошенко Н.В. разработан мясной продукт для детского питания, который обогащен кальцием благодаря добавлению костного порошка, который может быть использован в детском питании [3].

Известна пищевая добавка-корректор для мясных и молочных продуктов. Благодаря использованию сухой молочной сыворотки данный продукт обогащается незаменимыми аминокислотами и кальцием, выполняющими значимую роль при формировании тканевых структур [4].

Цель исследования: создание новых видов мясных паштетов функционального назначения с апробированием в производственных условиях и оценкой комплекса качественных показателей.

Методы исследований

Объектами исследований являлись мясное сырье (мясо куриное, говяжья печень),

НБК, соевый белок ПРО V-500, Prot 30, крахмал, мука.

Согласно цели статьи предусматривалась оценка комплекса качественных показателей и изучение влияния состава ингредиентов на функционально-технологические характеристики продукта, используя стандартные методы, которые позволят получить данные об объектах исследований.

Исследования проводились на основании санитарно-гигиенических требований для консервов типа паштет по следующим показателям:

Микробиологические показатели:

- количество КМАФАнМ, колиформы патогенные определялись по ГОСТ 10444, 31746, 31747, 29185, 31659, 32031.

Показатели, характеризующие биологическую и пищевую ценность разработанных мясных продуктов:

- хлористый натрий определяли по ГОСТ 9957.

- содержание жира определяли по ГОСТ 23042;

- содержание белка определяли по ГОСТ 25011.

Результаты и их обсуждение

Проведено моделирование рецептурного состава нового мясного продукта с проведением комплексных аналитико-экспериментальных исследований. Консервы «Паштет из мяса птицы» изготовлены из: куриного мяса, говяжьей печени, с добавлением НБК, соевого белка ПРО-V500, Prot30, муки, крахмала, поваренной соли, черного перца и воды. Консервы герметически укупоренные, стерилизованные, которые предназначены для реализации во всех предприятиях общественного питания.

Используемое в качестве мясного сырья, мясо птицы обладает высокой пищевой и биологической ценностью. Оно содержит значительную долю белка, аминокислотный состав, жир, существенное количество витаминов, полиненасыщенных жирных кислот и минеральных веществ. Данное сырье содержит линолевую кислоту, фосфолипиды, витамины А и Е. Благодаря сочетанию разных видов мясного сырья повышается био-

логическая ценность и усвояемость получаемых продуктов [5].

Говяжья печень обогащена полноценными белками, легкоусвояемыми соединениями железа и меди, липидами и витаминами. Она эмульгирует жир, стабилизирует фаршевую эмульсию, которая используется в производстве пищевых продуктов, участвует в формировании аромата и вкуса. Благодаря куттерованию печени с поваренной солью повышается эффективность ее белков [6].

Соевый белок обладает высокими функционально-технологическими характеристиками, имеет повышенную водосвязывающую способность, эмульгирующие свойства. В сочетании с мясным сырьем образует плотные, стабильные гели, дающие при охлаждении прочные студни, которые упрочняют структуру продукта [7].

К ингредиентам отвечающим за вкус, цвет, аромат продукта относятся ароматизаторы, специи, пряности, сушеные овощи и красители. Соль поваренная вызывает максимальное набухание мясных волокон и связывание воды при 5% концентрации. Замедляется развитие нежелательных микроорганизмов благодаря увеличению осмотического давления [8].

Перец черный применяется для улучшения вкусоароматических свойств мясных паштетов и повышает их усвоение. Основное вещество, которое обуславливает вкус перца – алкалоид пиперин [6].

Одними из ингредиентов, отвечающими за текстуру продукта, являются различные наполнители, такие как мука, крахмал и различные крупы. Способность клейковины удерживать воду увеличивает влагосвязывающую способность муки. Мука – это наполнитель, который формирует сухой остаток и придает продукту плотность. Добавление крахмала в рецептуру продукта снижает количество желе, образующегося во время нагревания, благодаря свойствам крахмала хорошо связывать воду [9].

Разработаны три варианта рецептурного состава консервов «Паштет из мяса птицы», которые показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Моделирование рецептурного состава консервов «Паштет из мяса птицы»

№	Наименование сырья	Содержание, кг на 100 кг сырья		
		I вариант	II вариант	III вариант
1	Мясо куриное	65,0	55,0	50,0
2	Говяжья печень	12,0	15,0	22,0
3	НБК	13,6	20,6	17,5
4	Соевый белок ПРО V-500	1,0	1,0	2,0
5	Prot 30	0,3	0,3	0,3
6	Крахмал	2,0	2,0	2,0
7	Мука	5,0	5,0	5,0
	Итого	100,0	100,0	100,0
Специи кг/100 кг фарша				
1	Соль поваренная пищевая	1,0	1,0	1,1
2	Перец черный	0,1	0,1	0,1

Результаты, представленные в таблице 1, показывают то, что за счет применения куриного мяса больше 60%, готовые продукты стали более сухими и сочетаемость ингредиентов в рецептуре 1 низкая. Минимальное количество говяжьей печени в варианте I не удовлетворяет обогащение продукта железом при анемии. Содержание печени в II варианте рецептуры мясного паштета, которое не превышает 15%–30% положительно влияет на вкусовые характеристики готового продукта, так как в печени находится большое количество гликогена, который при стерилизации подвергается реакции Майяра и не появляется нежелательный «горелый привкус». В III варианте выбрано оптимальное количество мяса птицы для обогащения продукта кальцием, который возмещает дефицит кальция, обладает восстанавливающими свойствами костной системы при остеопорозе и печени для обогащения продукта железом при анемии, улучшает кроветворение. Таким образом, выбран III вариант рецептуры для производственной выработки консервов «Паштет из мяса птицы».

Была совершена производственно-промышленная выработка мясных паштетов «Паштет из мяса птицы», обогащенных кальцием в ТОО «Семипалатинский мясоконсервный комбинат». Далее была проведена расширенная дегустация мясных паштетов

«Паштет из мяса птицы» на предприятии ТОО «Семипалатинский мясоконсервный комбинат». Проводились лабораторные исследования разработанных мясных паштетов «Паштет из мяса птицы» в аккредитованной лаборатории ТОО «Семипалатинского мясоконсервного комбината», составлен протокол исследований № 21.

Для определения физико-химических показателей были проведены исследования и дана органолептическая оценка образцов мясных консервов «Паштет из мяса птицы» в аккредитованной лаборатории города Семипалатинск.

Проведённые исследования подтверждены протоколами испытания, что разработанные мясные паштеты «Паштет из мяса птицы» соответствуют всем требованиям, предъявляемым к данному виду продукта, качественным показателям, полученные результаты которого соответствуют требованиям санитарных правил и норм (СанПиН).

Были определены физико-химические показатели качества мясных паштетов «Паштет из мяса птицы», которые оценивались на соответствие требованиям ГОСТ 12318–91.

Исследование физико-химических показателей качества разработанных консервов «Паштет из мяса птицы» показали следующие результаты, которые даны в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели консервов «Паштет из мяса птицы»

Наименование показателей	Контрольный образец	«Паштет из мяса птицы»		
		В 1	В 2	В 3
Массовая доля белка, % не менее	6,9 ± 0,05	7,1 ± 0,05	6,6 ± 0,02	7,2 ± 0,05
Массовая доля жира, % не более	7,2 ± 0,03	6,8 ± 0,03	7,1 ± 0,2	5,1 ± 0,3
Массовая доля поваренной соли, %	1,1 ± 0,001	1,0 ± 0,001	1,0 ± 0,001	1,0 ± 0,001

По результатам из таблицы 2 видно, что физико-химические показатели опытных образцов по массовой доле белка соответствуют требованиям ГОСТ 12318. Разработанный мясной продукт является диетическим, так как содержит небольшое количество жиров.

Микробиологические показатели разработанных на предприятии ТОО «Семипалатинский мясоконсервный комбинат» консервов «Паштет из мяса птицы» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Микробиологические показатели мясных консервов «Паштет из мяса птицы»

Наименование показателей	Обозначение НД на методы испытания	Требования НД	Фактически полученные результаты
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	ГОСТ 10444. 15-94	1 x 10 ³	средневзвешенное количество 6,6 x 10 ² (доверительный интервал 5,6 x 10 ² до 7,8 x 10 ²)
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы)	ГОСТ 31747-2012	в 1,0 г не допускается	в 1,0 г не обнаружено
<i>S. aureus</i>	ГОСТ 31746-2012	в 0,1 г не допускается	в 0,1 г не обнаружено
Сульфитредуцирующие клостридии	ГОСТ 29185-2014	в 0,1 г не допускается	в 0,1 г не обнаружено
Патогенные, в т.ч. <i>Salmonella</i>	ГОСТ 31659-2012	в 25 г не допускается	в 25 г не обнаружено
<i>L. monocytogenes</i>	ГОСТ 32031-2012	в 25 г не допускается	в 25 г не обнаружено

Исходя из данных таблицы 3, в консервах «Паштет из мяса птицы» количество КМАФАнМ, выращенных на питательной среде МПА, не превышает доверительного интервала и составляет 6,6 x 10² КОЕ/г, бактерии группы кишечной палочки (БГКП) в 1,0 г не обнаружены, коагулазоположительные стафилококки *Staphylococcus aureus*, сульфитредуцирующие клостридии в 0,1 г не обнаружены, бактерии из рода *Salmonella* и *Listeria monocytogenes* в 25 г не обнаружены.

Выводы

С целью создания новых мясных паштетов функционального назначения были разработаны новые виды мясных консервов «Паштет из мяса птицы», обладающие функциональными свойствами в производственно-промышленных условиях предприятия ТОО «Семипалатинский мясоконсервный комбинат».

По данным результатам проведенной научно-исследовательской работы по подбору сырья и компонентного состава для конструирования данных видов мясных паштетов функционального назначения можно сделать выводы, что компонентные составы мясных паштетов обладают биосочетаемостью ингредиентного состава и являются биодоступными.

Согласно исследованиям мясных паштетов, можно сделать вывод, что в консервах «Паштет из мяса птицы» количество КМАФАнМ, выращенных на питательной среде МПА не превышает доверительного интервала и составляет 6,6 x 10² КОЕ/г.

Функциональную особенность разработанный мясной продукт получил благодаря добавлению в рецептуру дополнительных источников белка, разного происхождения, которые обладают радиопротекторными свойствами.

Новый функциональный мясной продукт обладает свойствами, возмещающими дефицит кальция, который может быть рекомендован в качестве продукта, предназначенного для массового, специального и лечебно-профилактического питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гроза М.М. Экологические проблемы Павлодарской области / М.М. Гроза, А.В. Ермиенко // Наука и техника Казахстана. – 2005. – № 2. – С. 7-15.
2. Поткина О.В. Проблемы обеспечения безопасного питания учащихся в образовательных учреждениях [Электронный ресурс] / О.В. Поткина, С.В. Горюнова // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 3. –

С. 84-92. Режим доступа: выбрано [http:// journals.rudn.ru/ecology/article/mail view/12298/11728/](http://journals.rudn.ru/ecology/article/mail_view/12298/11728/). Дата обращения 15.03.2020

3. Гомогенизированный мясной продукт детского питания : пат. 2160546 Рос. Федерация : МПК А23L 1/31, А23L 1/314, А23L 1/317 / Устинова А.В., Тимошенко Н.В., Любина Н.В. заявитель и патентообладатель Устинова А.В., Тимошенко Н.В., Любина Н.В. – № 200011934/13 ; заявл. 16.05.00, опубл. 20.12.00.

4. Пищевая добавка-корректор для мясных и молочных продуктов: пат. 22561 : МПК А23L 1/32, А23С 9/13 / Абимильдина С.Т. (Казахстан) ; заявитель и патентообладатель ТОО Каз. науч.-исслед. ин-т перераб. с.-х. прод. – № 2007/0939.1 ; заявл. 04.07.07 ; опубл. 15.06.10, Бюл. № 6.

5. Стефанова И. Л. Функциональные продукты на основе мяса птицы [Электронный ресурс] / И.Л. Стефанова, Л.В. Шахназарова, Ю.Н. Красюков, И.А. Юхина, Н.В. Тимошенко // Птица и

птицепродукты. – 2010. – № 6. – С. 60–64. Режим доступа: <http://old.vniipp.ru/images/statya/0610/st.pdf>. Дата обращения 15.03.2020

6. Прохоренко С.Ю. Паштеты: особенности сырья, ингредиентов и технологического процесса / С.Ю. Прохоренко, О.В. Кузнецова // Всё о мясе. 2011. - № 2. - С.51-54

7. Баль-Прилипко Л.В. Применение функциональных ингредиентов в мясном консервном производстве / Л.В. Баль-Прилипко, Б.И. Леонова, А.И. Брона, Л.В. Науменко // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. – 2016. – Т. 2, № 4. – С. 35-44

8. Алимарданова М. Биохимия мяса и мясных продуктов : учеб.пос. / М. Алимарданова. – Астана : Фолиант, 2009. – 184 с.

9. Цыренова В. В. Производство колбас и мясных изделий: учеб. пос. / В. В. Цыренова, В. Ч. Мункуев. – Улан-Удэ: БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2008. – 149 с.

УДК 632.9, 632.9

МРНТИ 65.37.03

НОВЫЕ МЕТОДЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ СЫРЬЯ САХАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

А.И. ИЗТАЕВ¹, М.М. МАЕМЕРОВ¹, М.А. ЯКИЯЕВА^{1*}, А.Н. ЖАКАТАЕВА¹, А.А. МОЛДАКАРИМОВ¹
Б.Ж. МУЛДАБЕКОВА¹

(¹ АО «Алматинский технологический университет», Алматы, Казахстан)

E-mail: yamadina88@mail.ru

В статье рассматривается использование электрофизических методов, в том числе озонной обработки в зоне кавитации для хранения сахарной свеклы. Экспериментальные исследования отобранных образцов сахарной свеклы Коксуского сахарного завода второй степени зараженности показали, что озонно-кавитационная обработка положительно влияет на длительное хранение. В результате было доказано, что обработка с концентрацией озона 8 г/м³ в течение 20 минут при избыточном давлении до 5 атм является самым оптимальным режимом.

Ключевые слова: озон, кавитация, сахарная свекла, обработка, хранение.

ҚАНТ ӨНІМДЕРІНІҢ ШИКІЗАТТАРЫН ҰЗАҚ САҚТАУДЫҢ ЖАҢА ӘДІСТЕРІ

А.И. ИЗТАЕВ¹, М.М. МАЕМЕРОВ¹, М.А. ЯКИЯЕВА^{1*}, А.Н. ЖАКАТАЕВА¹, А.А. МОЛДАКАРИМОВ¹
Б.Ж. МУЛДАБЕКОВА¹

(¹«Алматы технологиялық университеті» АҚ, Алматы, Қазақстан)

E-mail: yamadina88@mail.ru

Мақалада электрофизикалық әдістерді қолдану, оның ішінде қант қызылшасын сақтау үшін кавитация аймағында озонды өңдеу қарастырылады. Көксу қант зауытының екінші дәрежелі залалданған қант қызылшасы үлгілерін эксперименттік зерттеу озонды кавитациялық өңдеудің ұзақ мерзімді сақтауға жағымды әсер ететіндігін көрсетті. Зерттеу нәтижесі