УДК 637.52:635.758:615.322:612.396.11

ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПАШТЕТОВ ИЗ ГИПОАЛЛЕРГЕННОГО СЫРЬЯ

В.А. Лях*, Л.Н. Федянина, Е.С. Смертина

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», 690922, Россия, г. Владивосток, о. Русский, поселок Аякс, кампус ДВФУ

**e-mail: lyah.va@dvfu.ru*

Дата поступления в редакцию: 25.01.2016
Дата принятия в печать: 08.02.2016

Разработка продуктов питания с гипоаллергенными свойствами необходима для расширения ассортимента продуктов для больных пищевой аллергией и пищевой непереносимостью. Целью работы явилась разработка рецептуры и оценка потребительских свойств комбинированных мясных паштетов, состоящих из гипоаллергенного сырья – конины и баранины, содержащих в своем составе сушеный укроп и биологически активную добавку к пище «Полисорбовит-95». Разработку рецептур комбинированных мясных паштетов проводили по традиционной технологии. Комплексную оценку потребительских свойств готовых паштетов проводили в соответствии с НД РФ и Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013, принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 68). В результате проведенных исследований подобрана рецептура паштетов, включающая оптимальные по органолептическим свойствам соотношение конины и баранины, процент замены мясного сырья укропом, количество вносимой БАД к пище на основе пищевых волокон. Дана общая органолептическая оценка исследуемым образцам – отмечена положительная динамика изменений вкуса, консистенции и внешнего вида паштета при введении в рецептуру растительного компонента и БАД. Разработанные комбинированные мясные паштеты, содержащие по рецептуре баранину и конину, в виде растительного компонента – укроп, в качестве сорбента − БАД к пище «Полисорбовит-95», обладают высокими потребительскими свойствами, безопасны, могут быть рекомендованы для гипоаллергенного профилактического и диетического питания после положительных результатов клинических исследований. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (проект № 1326).

Конина, баранина, укроп, БАД «Полисорбовит», паштеты, гипоаллергенное сырье

Введение

Проблемы пищевой аллергии и пищевой непереносимости в последние десятилетия переросли в глобальную медико-социальную проблему.

По сведениям отечественных и зарубежных исследователей, распространенность пищевой аллергии колеблется в широких пределах 0,01–50 % [1].

В комплекс лечения больных пищевой аллергией традиционно входят энтеросорбенты – средства разнообразной структуры, связывающие в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) всевозможные эндо- и экзовещества (в том числе аллергены) путем адсорбции. Назначается больным и так называемая элиминационная диета, т.е. исключение из питания или элиминация причинно-значимых аллергенов и всех продуктов, в которые они могут входить. В результате длительное нарушение сбалансированного питания может привести к неблагоприятным последствиям.

В связи с этим очень важно предложить больному питание, полностью компенсирующее дисбаланс нутриентов (возникающий при использовании традиционной гипоаллергенной диеты) и соответствующее его физиологическим особенностям.

Как известно, все продукты делятся на высоко-, средне- и низкоаллергенные [2–4]. Белки мяса основных видов убойных животных (говядина, свинина, мясо птицы) относятся к высокоаллергенным продуктам, поэтому целесообразно заменить их белоксодержащими продуктами, адекватными по составу и биологической ценности, но обладающими гипоаллергенными свойствами, такими, например, как конина и баранина.

Объекты и методы исследования

Цель работы − разработка рецептуры и оценка потребительских свойств комбинированных мясных паштетов из гипоаллергенного сырья с добавлением пищевых волокон.

В качестве основных составляющих паштетов служили баранина и конина, выбор которых был обусловлен их гипоаллергенными свойствами.

Баранина считается очень нежным и ароматным, высокоценным, полезным продуктом. За счет небольшого содержания жира в своем составе и наличия лецитина, который способствует выведению холестерина, баранина рекомендуется для включения в различные диеты (кроме диет при проблемах с желудочно-кишечным трактом). В баранине содержится много легкоусвояемых белков, микро- и макроэлементов, минералов, по своему количеству сравнимых с содержанием этих же полезных веществ в говядине или свинине. Так, баранина богата калием, натрием, кальцием, фосфором, в ней содержится селен, медь, цинк, марганец, а по количеству железа этот продукт опережает свинину на 30 %. В ней содержатся витамины

группы В (B_1, B_2, B_5, B_6, B_{12}), фолиевая кислота (витамин B_9), а также витамины D, E и витамин K.

Гипоаллергенные свойства конины обусловлены тем, что она не обладает антигенным сродством к белкам коровьего молока и говядины – наиболее распространенным аллергенам. В жире конины в сравнении с говяжьим жиром низкий уровень насыщенных жирных кислот, что благоприятно сказывается на его усвояемости. Известно, что конина переваривается легче, чем говядина, что значимо для больных аллергическими заболеваниями, страдающих, как правило, ферментопатиями ЖКТ [5].

В качестве растительного компонента паштетов был выбран укроп [6], применяющийся довольно часто в комплексе диетического и профилактического питания. Он является пребиотиком, корректирует деятельность желудочно-кишечного тракта организма человека, что необходимо для больных пищевой аллергией, у которых, как правило, отмечают дисфункции этих органов. Укроп богат минералами и витаминами, в нем много витамина С, витаминов В и Р группы, фолиевой кислоты.

Базовый гипоаллергенный или детоксицирующий ингредиент представлен веществом из группы пищевых волокон − некрахмальных полисахаридов, в частности пектинов. Широкий спектр фармакологических эффектов и диетические свойства пектинов являются основанием для применения их в качестве лекарственных препаратов и биологически активных добавок (БАД) к пище [7].

На основе низкоэтерифицированного (более растворимого, чем высокоэтерифицированный) пектина сотрудниками Научно-исследовательского института биологии моря Дальневосточного отделения Российской академии наук (НИИ ИБМ ДВО РАН) разработана БАД к пище «Полисорбовит-95», содержащая, кроме основного ингредиента (20 %), сахар (79 %) и аскорбиновую кислоту (1 %). Полисорбовит обладает доказанными с точки зрения медицины высокими сорбционными и детоксицирующими свойствами. В то же время он является природным мягким сорбентом, что позволяет применять его более длительное время, в отличие от других сорбентов, например активированного угля.

Возможность использования добавки для производства пищевых продуктов подтверждена наличием свидетельства о государственной регистрации № 77.99.23.3.У.14118.12.06 и утвержденной нормативной документацией – ТУ 9169-016-27028268-2006 «Полисорбовит». БАД к пище производится ООО «НПФ «Востокфарм» [7].

По внешнему виду препарат представляет собой гранулы или мелкий однородный порошок от светло-серого до кремового цвета; допускается наличие вкраплений частиц более темного или более светлого цвета.

Подбор вносимого количества БАД к пище «Полисорбовит-95» проводился с учетом рекомендуемой суточной нормы его потребления − 2 г, верхний допустимый уровень потребления составляет 6 г [8].

Паштеты обладают щадящим действием на ЖКТ организма человека, что также важно для больных аллергией, имеющих обычно сопутствующие заболевания ЖКТ [9–11].

Разработку рецептур комбинированных мясных паштетов проводили по традиционной технологии.

Изменения рецептурного состава любого продукта, произведенного по традиционной технологии, вызывают риски изменения его потребительских свойств. Комплексную оценку потребительских свойств готовых паштетов проводили в соответствии с НД РФ и Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013, принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 68).

Результаты и их обсуждение

Выбор соотношения конины и баранины проводился по органолептическим показателям в различных соотношениях «конина:баранина» (0:100; 90:10; 80:20; 70:30; 60:40; 50:50; 40:60; 30:70; 20:80; 10:90; 100:0).

Наибольшее количество положительных качеств получил образец с соотношением конина:баранина = 50:50, в котором удачно сочетается суховатая конина и нежная баранина. В других опытных образцах внешний вид, вкус, запах и цвет соответствовали положительным качествам, однако имели незначительные недостатки по консистенции и запаху.

Для подбора количественного содержания укропа использовали образец, наиболее оптимальный по органолептическим показателям с равным содержанием конины и баранины. Укроп вносили в сушеном виде. Наилучшими органолептическими показателями обладал образец с заменой 10 % мясного сырья укропом. Он обладает оптимальными показателями. Мясной запах и вкус паштета не перебиваются запахом и вкусом укропа, как в остальных образцах с добавлением укропа: 15, 20, 25 % от мясного сырья. Цвет – коричнево-серый, свойственный мясному сырью в отличие от других образцов, где цвет варьируется от светло-зеленого до зеленого.

При подборе количественного содержания «Полисорбовит-95» был взят образец с соотношением конина:баранина = 50:50 и с заменой 10 % мясного сырья укропом. При добавлении «Полисорбовит-95» на 100 г композиции в дозировках 6 г и 4 г паштет становится соленым, а внесение его в минимальном количестве 2 г не меняет вкус паштета. Таким образом, лучшее соотношение всех компонентов паштета составляет – 50 % баранины и 50 % конины с заменой 10 % мясного сырья укропом и внесением 2 г «Полисорбовит-95».

Профили для характеристики вкуса паштета (выбранный образец – 50 % баранина, 50 % конина, 10 % укроп (часть от мясного сырья) и 2 г «Полисорбовит-95») отражены на рис. 1.

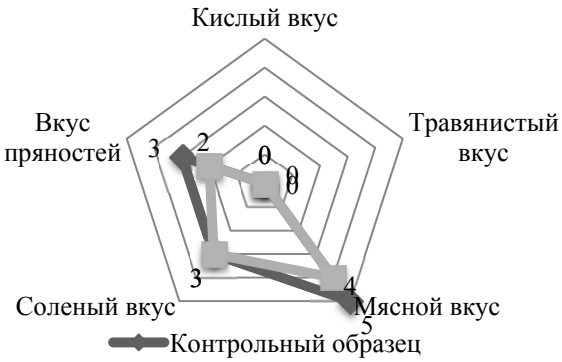

Рис. 1. Профилограмма вкусовых ощущений паштета исследуемого и контрольного образцов

Из рис. 1 следует, что профилограммы вкуса образцов паштета распределены неравномерно из-за различия в характеристиках вкуса. У контрольного образца выраженный мясной вкус отличается большей интенсивностью данного показателя в отличие от исследуемого образца. Травянистый вкус и кислота не проявляются в образце с добавкой укропа и БАД к пище «Полисорбовит-95». Соленый и вкус пряностей распределился относительно одинаково у обоих образцов.

Профили для характеристики консистенции контрольного образца и исследуемого образца паштетов представлены на рис. 2.

Рис. 2. Профилограмма консистенции контрольного и исследуемого образцов паштетов

Из рис. 2 следует, что профилограммы консистенции двух образцов распределены неравномерно, поскольку присутствует различие в характеристиках консистенции продуктов. Контрольный образец более сухой, жесткий, рыхлый и волокнистый, а у исследуемого образца консистенция более мягкая, нежная, мажущаяся, плотная.

Профили для характеристики запаха контрольного образца и исследуемого образца представлены на рис. 3.

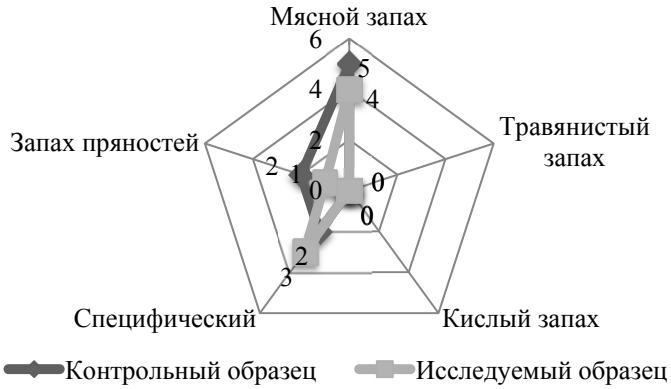

Рис. 3. Профилограмма запаха контрольного и исследуемого образцов паштетов

Из рис. 3 следует, что профилограммы запаха двух образцов распределены неравномерно, в исследуемых образцах в большей степени выражен травянистый запах, что обусловлено добавлением укропа. Мясной запах и запах пряностей у обоих образцов был относительно одинаковым. Профили для характеристики внешнего вида контрольного и исследуемого образцов паштетов представлены на рис. 4.

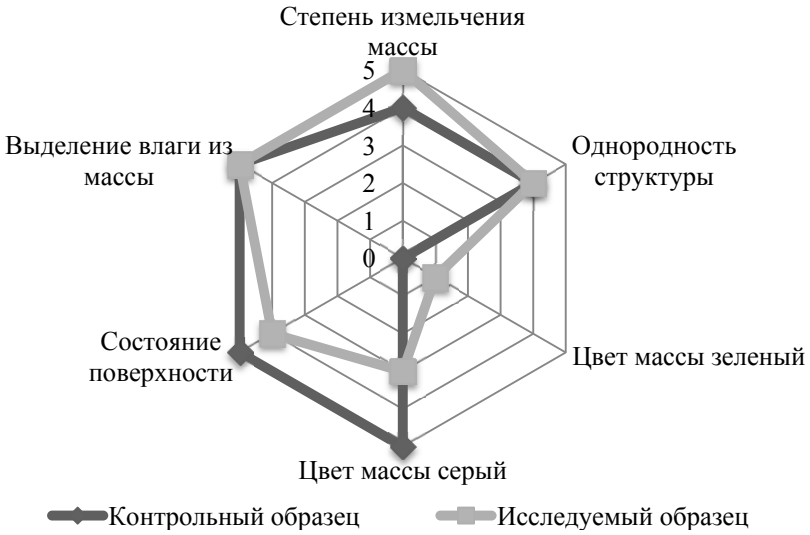

Рис. 4. Профилограмма характеристики внешнего вида паштетов

Из рис. 4 следует, что внешний вид двух образцов не имеет отрицательных свойств. Профилограммы распределены почти равномерно, за исключением некоторых признаков. Оба образца имеют мелкоизмельченную, умеренно однородную структуру, чистую, сухую поверхность, без выделения влаги. Но имеется и отличие: у исследуемого образца в цвете массы присутствует блекло-зеленый цвет, обусловленный естественно добавленным растительным компонентом. На основе частных профилограмм, характеризующих вкус, запах, консистенцию и внешний вид паштета, была составлена общая профилограмма, которая представлена на рис. 5.

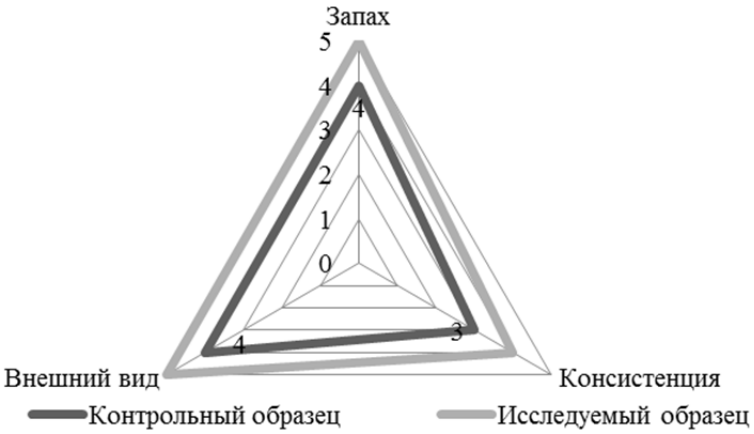

Рис. 5. Общая профилограмма органолептической оценки мясного паштета

Совокупная профилограмма наглядно демонстрирует положительную динамику изменений вкуса, консистенции и внешнего вида паштета при введении в рецептуру растительного компонента укропа и БАД к пище «Полисорбовит-95».

Сравнение результатов физико-химических исследований готовых паштетов – контрольного образца (50 % баранина + 50 % конина), исследуемого образца № 1 (50 % баранина + 50 % конина + 10 % укроп + 2 г. «Полисорбовит-95»), исследуемого образца № 2 (100 % конина + 10 % укроп + 2 г «Полисорбовит-95») и исследуемого образца № 3 (100 % баранина + 10 % укроп + 2 г «Полисорбовит-95») приведено в табл. 1.

Как показывают данные табл. 1, во всех исследуемых образцах наблюдалась тенденция к снижению массовой доли влаги, что, вероятно, обусловлено добавлением пищевых волокон в виде «Полисорбовит-95».

Показатели массовой доли белка и жира варьировали, в зависимости в первую очередь от сорта мяса, но не выходили за пределы требуемых показателей по НД РФ [12].

Результаты проведенных исследований показали, что разработанная рецептура паштета из гипоаллергенных сортов мяса с добавлением растительного компонента и базового ингредиента БАД к пище «Полисорбовит-95» обеспечивает продукту высокие органолептические показатели и физико-химические свойства, отвечающие нормативным документам.

Таблица 1

Физико-химические показатели полученных образцов

Показатели	Норма согласно ГОСТ Р 55334-2012	Контрольный образец	Исследуемый образец № 1	Исследуемый образец № 2	Исследуемый образец № 3
Массовая доля влаги, %	-	60	57,87	53,05	52,4
Массовая доля поваренной соли, %, не более	1,50	0,99	0,99	0,99	0,99
Массовая доля белка, %, не менее	10,00	18,52	17,8	16,5	19,5
Массовая доля жира, %, не более	32,00	15,3	12,56	18,6	11,8
Массовая доля золы, %	-	1,09	0,83	0,68	0,77

При изучении безопасности разработанных паштетов согласно Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» определяли содержание токсичных элементов: свинец, мышьяк, кадмий, ртуть; радионуклидов (цезий-137 и стронций-90). Полученные данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели безопасности образцов

Показатель, мг/кг (для радионуклидов – Бк/кг), не более	Значение по ТР ТС 021/2011	Результаты исследований			
		Контрольный образец	Исследуемый образец № 1	Исследуемый образец № 2	Исследуемый образец № 3
Свинец	0,5	0,048	0,054	0,041	0,042
Мышьяк	0,1	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
Кадмий	0,05	0,0076	0,0076	0,0080	0,0076
Ртуть	0,03	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
Цезий-137	200	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
Стронций-90	-	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
Нитрозоамины (НДМА и НДЭА)	0,02	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.

Из табл. 2 следует, что содержание токсичных металлов в контрольном и исследуемых образцах соответствует требованиям НД Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Анализ результатов микробиологического исследования (табл. 3) показал, что все показатели отвечают требуемым ТР ТС 034/2013.

Таблица 3

Микробиологические показатели безопасности образцов

Показатель	Нормы по ТР ТС 034/2013 (Масса продукта (г), в которой не допускаются)	Наименование продукта			
		Контрольный образец	Исследуемый образец № 1	Исследуемый образец № 2	Исследуемый образец № 3
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^2$	$1{,}2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^3$
БГКП (колиформы)	в 1 г	Отс.	Отс.	Отс.	Отс.
Сульфитредуцирующие клостридии	в 0,1 г	Отс.	Отс.	Отс.	Отс.
S. aureus	в 1 г	Отс.	Отс.	Отс.	Отс.
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	в 25 г (по ТР ТС 021-2011)	Отс.	Отс.	Отс.	Отс.
L. monocytogenes	в 25 г (по ТР ТС 021-2011)	Отс.	Отс.	Отс.	Отс.

Таким образом, разработанные паштеты, содержащие по рецептуре гипоаллергенные сорта мяса (баранина, конина), в виде растительного компонента – укроп, в качестве сорбента − БАД к пище «Полисорбовит-95», обладают высокими потребительскими свойствами, безопасны (в соответствии с НД ЕАЭС) и могут быть рекомендованы для гипоаллергенного профилактического и диетического питания после положительных клинических испытаний.

Список литературы

1. Лусс, Л.В. Пищевая аллергия и пищевая непереносимость, терминология, классификация, проблемы диагностики и терапии: пособие для врачей / Л.В. Лусс. – М.: Фармарус Принт, 2005. – 105 с.

2. Лусс, Л. Пищевая аллергия и пищевая непереносимость: принципы диагностики и терапии / Л. Лусс, О. Сидорович, К. Успенская // Лечащий врач. – 2007. – № 4. – С. 16–20.

3. Структурно-параметрическая модель гипоаллергенного продукта питания с оценкой адекватности и качества / А.И. Жаринов [и др.] // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета, 2006. – № 5 (9). – С. 36–41.

4. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: Колос, 2000. – 367 с.

5. Лусс, Л. Пищевая аллергия и пищевая непереносимость: терминология, классификация, проблемы диагностики и терапия: учеб. пособие. − М.: Фармарус Принт, 2005. − 23 с.

6. ГОСТ Р 52622-2006. Овощи сушеные. Общие технические условия. − Введ. 2006-12-27. – М.: Стандартинформ, 2011. – 10 с.

7. Хотимченко, Ю.С. Полисорбовит / Ю.С. Хотимченко, М.В. Одинцова, В.В. Ковалев. –Томск: Изд-во НТЛ, 2001. – 132 с.

8. МР 2.3.1.1915-04. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ: метод. рекомендации. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 48 с.

9. Создание комбинированных рубленых мясных полуфабрикатов с добавлением нетрадиционного растительного сырья / Т.К. Каленик [и др.] // Товаровед продовольственных товаров. − 2014. − № 1. − С. 25–30.

10. Вершинина, А.Г. Паштеты с низким аллергенным фактором / А.Г. Вершинина, Т.К. Каленик, О.Н. Самченко // Товаровед продовольственных товаров. − 2014. − № 2. − С. 34–40.

11. Вершинина, А.Г. Разработка мясорастительных паштетов для здорового питания / Вершинина А.Г., Каленик Т.К., Самченко О.Н. // Техника и технология пищевых производств. − 2012. − Т. 1. − № 24. − С. 120–124.

12. ГОСТ Р 55334-2012. Паштеты мясные и мясосодержащие. Технические условия. – Введ. 2012-11-29. – М.: Стандартинформ, 2012. – 18 с.

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF CONSUMER PROPERTIES OF HYPOALLERGENIC MEAT PASTES

V. A. Lyakh*, L. N. Fedyanina, E. S. Smertina

Far Eastern Federal University,
FEFU Campus, Ajax St., Russky Island,
Vladivostok, 690922, Russia

**e-mail: lyah.va@dvfu.ru*

Received: 25.01.2016
Accepted: 08.02.2016

The development of food products with hypoallergenic properties is needed for widening the assortment of products for people with alimentary allergy and food intolerances. The purpose of the work is the development of compounding and evaluation of consumer properties of combined meat pastes, consisting of hypoallergenic raw material such as horsemeat and mutton, and containing in its composition dried dill and biologically active food additive “Polysorbovit-95”. The formulas of combined meat pastes were developed using a traditional technology. A comprehensive assessment of consumer properties of the finished pastes were carried out in accordance with ND RF and Technical Regulations of the Customs Union “About safety of meat and meat products” (TR CU 034/2013, adopted by the Decision of the Council of the Eurasian Economic Commission on October 9, 2013 no. 68). The result of investigations is a formula of pastes which has the optimum ratio of horsemeat and mutton in terms of organoleptic properties, the optimum percentage of replacement of raw meat by dill, and the amount of introduced food supplements on the basis of dietary fiber. A general organoleptic evaluation of investigated samples has been done. A positive dynamics of changes in taste, texture and appearance of paste was noted when a plant component and BAA were introduced into a compound. The developed combined meat pastes containing in their formulas mutton and horsemeat, dill as a plant component and BAA “Polysorbovit-95” as a sorbent have high consumer properties, are safe, and may be recommended for hypoallergenic prophylactic and dietary nutrition after positive results of clinical trials. This study was supported by Program no. 1326 of the Ministry of Education and Science, Russian Federation.

Horsemeat, mutton, dill, BAA “Polysorbovit”, pastes, hypoallergenic raw materials

References

1. Luss L.V. *Pishchevaya allergiya i pishchevaya neperenosimost', terminologiya, klassifikatsiya, problemy diagnostiki i terapii: posobie dlya vrachey* [Food allergies and food intolerances, terminology, classification, problem diagnosis and therapy: A guide for doctors]. Moscow, Farmarus Print Publ., 2005. 105 p.

2. Luss L., Sidorovich O., Uspenskaya K. Pishchevaya allergiya i pishchevaya neperenosimost': printsipy diagnostiki i terapii [Food allergies and food intolerances: Principles of Diagnosis and Therapy]. *Lechaschi Vrach,* 2007, no. 4, pp. 16–20.

3. Zharinov A.I., Kulikov Yu.I., Nikitina M.A., Popova M.Yu., Zheleznaya Yu.V. Strukturno-parametricheskaya model' gipoallergennogo produkta pitaniya s otsenkoy adekvatnosti i kachestva [Structural-parametric model of hypoallergenic food product with the assessment of the adequacy and quality]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of the North Caucasus State Technical University], 2006, no. 5(9), pp. 36–41.

4. Rogov I.A., Zabashta A.G., Kazyulin G.P. *Obshchaya tekhnologiya myasa i myasoproduktov* [General technology of meat and meat products]. Moscow, Kolos Publ., 2000. 367 p.

5. Luss L.V. *Pishchevaya allergiya i pishchevaya neperenosimost': terminologiya, klassifikatsiya, pro-blemy diagnostiki i terapiya* [Food allergies and food intolerances: terminology, classification, problem diagnosis and therapy]. Moscow, Farmarus Print Publ., 2005. 23 p.

6. *GOST R 52622-2006. Ovoshchi sushenye. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [State Standard R 52622-2006. Dried vegetables. General technical specifications]. Moscow, Standartinform Publ., 2011. 10 p.

7. Khotimchenko Yu.S., Odintsova M.V., Kovalev V.V. *Polisorbovit* [Polysorbovit]. Tomsk, NTL Publ., 2001. 132 p.

8. *MR 2.3.1.1915-04. Rekomenduemye urovni potrebleniya pishchevykh i biologicheski aktivnykh ve-shchestv* [Methodical recommendations 2.3.1.1915-04. Recommended levels of consumption of food and biologically active substances]. Moscow, Federal'nyy tsentr Gossanepidnadzora Minzdrava Rossii, 2004, 48 p.

9. Kalenik T.K., Vershinina A.G., Samchenko O.N., Kravchenko M.V. Sozdanie kombinirovannykh rublenykh myasnykh polufabrikatov s dobavleniem netraditsionnogo rastitel'nogo syr'ya [Creating a combined minced meat semi-finished products with the addition of non-traditional of plant raw material]. *Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov* [Goods manager of food products], 2014, no. 1, pp. 25–30.

10. Vershinina A.G., Kalenik T.K., Samchenko O.N. Pashtety s nizkim allergennym faktorom [Pates with low allergenic factor]. *Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov* [Goods manager of food products], 2014, no. 2, pp. 34–40.

11. Vershinina A.G., Kalenik T.K., Samchenko O.N. Razrabotka myasorastitel'nykh pashtetov dlya zdorovogo pitaniya [Development of meat and vegetable pates for a healthy diet]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv* [Food Processing: Techniques and Technology], 2012, vol. 1, no. 24, pp. 120–124.

12. *GOST R 55334-2012. Pashtety myasnye i myasosoderzhashchie. Tekhnicheskie usloviya* [State Standard R 55334-2012. Meat pates and meat-containing. Technical conditions]. Moscow, Standartinform Publ., 2012. 18 p.

Дополнительная информация / Additional Information

Лях, В.А. Формирование и оценка потребительских свойств паштетов из гипоаллергенного сырья / В.А. Лях, Л.Н. Федянина, Е.С. Смертина // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – Т. 40. – № 1. – С. 32–38.

Lyakh V.A., Fedyanina L.N., Smertina E.S. Development and evaluation of consumer properties of hypoallergenic meat pastes. Food Processing: Techniques and Technology, 2016, vol. 40, no. 1, pp. 32–38 (In Russ.).

Лях Владимир Алексеевич
старший преподаватель кафедры биотехнологии и функционального питания, Школа биомедицины, ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», 690922, Россия, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, кампус ДВФУ, корпус М25, уровень 3,
тел.: +7 (423) 265-24-24 (доб. 4009), e-mail: lyah.va@dvfu.ru

Федянина Людмила Николаевна
д-р мед. наук, профессор кафедры биотехнологии и функционального питания, Школа биомедицины, ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», 690922, Россия, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, кампус ДВФУ, корпус М25, уровень 3, тел.: +7 (423) 246-61-01, e-mail: fedyanina52@mail.ru

Смертина Елена Семеновна
канд. техн. наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров, Школа экономики и менеджмента, ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», 690922, Россия, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, кампус ДВФУ, корпус G, уровень 1, тел.: +7 (423) 250-19-21, e-mail: smertina-lena@mail.ru

Vladimir A. Lyakh
Senior Lecturer of the Department of Biotechnology and Functional Food, School of Biomedicine, Far Eastern Federal University, level 3, Building M25, FEFU Campus, Ajax St., Russky Island, Vladivostok, 690922, Russia, phone: +7 (423) 265-24-24 (Ext. 4009), e-mail: lyah.va@dvfu.ru

Lyudmila N. Fedyanina
Dr.Sci.(Med.), Professor of the Department of Biotechnology and Functional Food, School of Biomedicine, Far Eastern Federal University, level 3, Building M25, FEFU Campus, Ajax St., Russky Island, Vladivostok, 690922, Russia, phone: +7 (423) 246-61-01, e-mail: fedyanina52@mail.ru

Elena S. Smertina
Cand.Sci.(Eng.), Associate Professor of the Department of Commodity Research and Examination of Goods, School of Economics and Management, Far Eastern Federal University, level 1, Building G, FEFU Campus, Ajax St., Russky Island, Vladivostok, 690922, Russia, phone: +7 (423) 250-19-21, e-mail: smertina-lena@mail.ru