

<https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-3-36-47>
УДК 637.524:613.22
© 2023



Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

Медико-биологическое обоснование рецептуры вареных колбасок для питания детей с пищевой непереносимостью

Алёна В. Зыкова¹, Александра М. Патиева¹,
Зурет Н. Хатко^{2*}, Светлана В. Патиева¹

¹ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»;
ул. Калинина, д. 13, г. Краснодар, 350044, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»;
ул. Первомайская, д. 191, г. Майкоп, 385000, Российская Федерация

Аннотация. В результате проведенных научных исследований обосновано использование сырья с низкой аллергизирующей активностью для разработки рецептуры вареных колбасок для питания детей, страдающих пищевой непереносимостью. Экспериментальная работа выполнена на материально-технической базе КубГАУ им. И.Т. Трубилина. Согласно схеме исследования, проведен анализ биотехнологических требований к составу и качеству разрабатываемых продуктов, которые предназначены для группы детей раннего возраста. Показаны основные требования к качеству, обеспечивающие безопасность детских колбасных изделий для питания детей с 1,5 лет: содержание белка – не менее 12 г, жира – не более 18 г, соли – не более 1,5 г и другие. Проведены выбор и оценка качественных характеристик сырья с низкими аллергизирующими характеристиками, которые можно использовать в составе новой рецептурной композиции. На основе полученных данных проведено моделирование рецептуры продукта на мясной основе для детей от 1,5 лет в виде вареных колбасок, предназначенных для детей с пищевой непереносимостью. Разработана модель рецептурной композиции с заданными качественными характеристиками, включающая индейку, свинину, конину, кукурузную муку, молоко козье, кабачок, зелень петрушки. Выработаны опытные партии колбасок с последующей оценкой пищевой и биологической ценности рецептурной модели для питания детей с пищевой непереносимостью, которые показали высокие характеристики нового продукта. Изучена суточная удовлетворенность детей раннего возраста в основных пищевых веществах. Разработанное вареное колбасное изделие соответствует требованиям по содержанию белка (13,23 г) и жира (16,36 г).

Ключевые слова: пищевая непереносимость, пищевая аллергия, индейка, свинина, конина, пищевая ценность, биологическая ценность, моделирование, детские колбаски

Для цитирования: Зыкова А.В., Патиева А.М., Хатко З.Н. и др. Медико-биологическое обоснование рецептуры детских вареных колбасок для питания детей с пищевой непереносимостью. *Новые технологии / New technologies*. 2023;19(3): 36-47. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-3-36-47>

Medical and biological feasibility of the recipe for baby boiled sausages for feeding children with food intolerance

Alena V. Zyкова¹, Alexandra M. Patieva¹,
Zuret N. Khatko^{2*}, Svetlana V. Patieva¹

¹FSBEI HE «Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin»;
13 Kalinin str., Krasnodar, 350044, the Russian Federation

²FSBEI HE «Maikop State Technological University»;
191 Pervomaiskaya str., Maikop, 385000, the Russian Federation

Abstract. As a result of the conducted scientific research, the use of raw materials with low allergenic activity has been justified for the development of a recipe for boiled sausages for feeding children suffering from food intolerance. The experimental work was carried out on the base of KubSAU named after I.T. Trubilin. According to the research design, biotechnological requirements for the composition and quality of the products have been analyzed, intended for a group of young children. The basic quality requirements are shown to ensure the safety of baby sausages for feeding children from 1.5 years of age: protein content – no less than 12 g, fat – no more than 18 g, salt – no more than 1.5 g and others. The selection and assessment of the quality characteristics of raw materials with low allergenic characteristics, which can be used as part of a new formulation, have been carried out. Based on the data obtained a meat-based product for children over 1.5 years old has been formulated in the form of boiled sausages intended for children with food intolerance. A model of a recipe composition with specified quality characteristics has been developed, including turkey, pork, horse meat, corn flour, goat milk, zucchini, and parsley. Pilot batch of sausages has been developed with subsequent assessment of the nutritional and biological value of the recipe model for feeding children with food intolerance, which shows high characteristics of the new product. The daily satisfaction of young children in basic nutrients has been studied. The developed boiled sausage product meets the requirements for protein (13.23 g) and fat (16.36 g) content.

Keywords: food intolerance, food allergy, turkey, pork, horse meat, nutritional value, biological value, modeling, baby sausages

For citation: Zyкова A.V., Patieva A.M., Khatko Z.N. [et al.] Medical and biological feasibility of the recipe for baby boiled sausages for feeding children with food intolerance. *Novye tehnologii / New technologies*. 2023;19(3): 36-47. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-3-36-47>

Введение. Одним из основных направлений при разработке новых рецептов мясных и мясосодержащих продуктов для группы детей раннего возраста является их адаптация – соответствие физиологическому развитию ребенка на данном этапе. Зачастую дети старше 1,5 лет постепенно начинают переходить на родительский стол (общий), что связано с изменением их пищеварительной системы – она становится более развитой относительно первого года жизни.

В этот период дети способны употреблять не только гомогенизированные продукты или крупноизмельченные (размер частиц до 3 мм), но и более твердые продукты. Однако эти продукты должны быть адаптированными, соответствовать развитию пищеварительного тракта и особенностям метаболизма детей с 1,5 лет, обеспечивать организм всеми необходимыми нутриентами для нормального развития и функционирования всех жизнеобеспечивающих систем

организма. Для того чтобы минимизировать риски употребления детьми не соответствующих их возрастной группе продуктов ассортимент специализированной продукции должен быть увеличен и доступен для родителей.

Употребление пищи с общего стола совместно с родителями может привести к неблагоприятным последствиям. Продукты, предназначенные для взрослого человека, могут не соответствовать требованиям и особенностям развития детей до 3-х лет. Что касается промышленных специализированных продуктов для группы детей раннего возраста, то они разрабатываются и выпускаются, учитывая не только физиологические особенности ребенка, но и в соответствии с жесткими требованиями безопасности, закрепленными в НТД. Все этапы производства таких продуктов контролируются, начиная с этапа приемки необходимого сырья, которое должно соответствовать определенным требованиям и подходить для группы детей раннего возраста.

Сегодня особо остро стоит проблема с заболеваниями детей, проявляющимися аллергическими реакциями на продукты питания. К таким заболеваниям относят пищевую непереносимость и пищевую аллергию. Под пищевой непереносимостью зачастую понимают непереносимость некоторых компонентов продуктов питания, в результате чего возникают аллергические реакции в виде раздражения кожи, сыпи, зуда и другие. Пищевая же аллергия имеет отличительную природу, в основе ее проявлений лежат сбои в иммунных механизмах, работе иммунной системы в целом. Иммунный ответ организма при пищевой аллергии возникает при употреблении продуктов, в которых могут находиться аллергены, стимулирующие иммунный ответ организма в виде проявлений аллергических реакций. Иначе ее называют истинной пищевой аллергией – это нераспространенная форма аллергии, в основном передающаяся

по наследству. Что касается пищевой непереносимости, то в данном случае наиболее часто в основе лежат нарушения, связанные с ферментативной системой, также к проявлению пищевой непереносимости относят воздействие гистаминлиберирующих веществ, содержащихся в продуктах. Помимо прочего существует понятие психогенной непереносимости пищи, которая могла возникнуть в результате стрессовых ситуаций во время приема пищи и обуславливается воздействием психогенных факторов. Нарушения в ферментативной системе может препятствовать расщеплению и полному усвоению пищевых продуктов, в частности, это может быть недостаток или даже полное отсутствие какого-либо фермента, что делает невозможным нормальное переваривание пищи, как в случае с лактазной недостаточностью.

На сегодняшний момент известно более 400 аллергенов, которые были занесены в общую международную базу. Следует отметить, что несмотря на гиперчувствительность у детей раннего возраста к нескольким аллергенам одновременно, так называемую сенсibilизацию, чаще возникает реакция на один пищевой аллерген в 92% случаев.

Для того чтобы улучшить качество жизни детей раннего возраста, страдающих пищевой непереносимостью, необходимо расширить имеющийся ассортимент продуктов питания, особенно для детей старше 1,5 лет. По данным исследований, в России за 2021 год проявление аллергических реакций при употреблении продуктов отмечают у 10% детей группы раннего возраста, с взрослением этот показатель заметно снижается. Выделяют продукты с низкими аллергизирующими характеристиками, которые можно употреблять людям, страдающим аллергическими заболеваниями с учетом индивидуальной переносимости. При этом аллергические заболевания на мясо млекопитающих встречается крайне редко: по данным исследований у детей до

3-х лет распространенность аллергических реакций на различные виды мяса составляет около 3%. Но полноценный белок мяса является жизненно необходимым для развития детей раннего возраста. Его дефицит может привести к тяжелым последствиям, у детей раннего возраста могут наступить задержка роста, анемия, алиментарный маразм (квашиоркор) и другие заболевания. Поэтому поступление в детский организм белка животного происхождения является крайне важным, а проявление аллергических реакций может препятствовать его употреблению [7, с. 224].

Теоретически любое мясо может вызывать гиперчувствительность детского организма. Однако пищевая аллергия на мясо млекопитающего встречается намного реже пищевой непереносимости и способствует развитию псевдоаллергических реакций.

Известно, что для мяса животных в некоторых случаях характерны гистаминолиберирующие свойства, это и обуславливает пищевую непереносимость. В результате чрезмерного употребления продуктов-гистаминолибераторов происходит стимуляция тучных клеток организма и выброс гистамина, что приводит к появлению аллергических реакций.

Зачастую аллергия у детей раннего возраста появляется на красное мясо, в основном на говядину, мясо диких животных. По данным исследований, мясо дикой утки содержит большое количество гистамина, что может быть причиной пищевой непереносимости. Как известно, говядина имеет антигенное сродство с белками коровьего молока. По этой причине у детей с аллергией на коровье молоко будет проявляться аллергия и на продукты из говядины. Практически 85% детей до 3-х лет имеют проявления аллергических реакций на коровье молоко среди всех проявлений пищевых аллергических расстройств, что является высоким показателем.

Наиболее часто аллергическую реакцию при употреблении мяса вызывают сывороточный альбумин и гамма-глобулин, однако встречаются и случаи гиперчувствительности к таким белкам, как актин, миозин и тропомиозин [12, с. 220]. Известно, что любая термическая обработка, а также замораживание способствуют дезактивации аллергенов мяса, иными словами, алергизирующая активность мяса снижается. Стоит отметить, что для разных видов мяса имеется различный антигенный состав, что исключает аллергию на все виды мяса сразу, несмотря на случаи перекрестной сенсибилизации. Таким образом, при аллергии на белки говядины можно употреблять конину, свинину, баранину или другие виды мяса.

Специалисты классифицируют мясо млекопитающих по типу аллергической активности на следующие:

1. Высокой активности – говядину, мясо диких животных.
2. Средней активности – мясо страуса, нутрии и другие виды.
3. Низкой активности – конину, свинину, баранину, индейку, мясо кролика, цыпленка, перепелов [3, с. 70].

Несмотря на то что мясное сырье классифицируется по типу аллергической активности, существует явление индивидуальной непереносимости того или иного вида сырья, из которого изготавливают продукты питания. Поэтому низкая аллергическая активность не может гарантировать абсолютного отсутствия проявления аллергических реакций, что затрудняет процесс создания универсального гипоаллергенного продукта. Однако, учитывая характеристики сырья и его аллергическую активность, можно разработать продукт, который имеет в своем составе сырье с низкой аллергической активностью и сырье с наименее распространенными аллергенами.

Целью работы является разработка рецептуры вареных колбасок для питания группы детей раннего возраста с пищевой непереносимостью.

Для достижения поставленной цели необходимым являлось решить следующие задачи:

Научно обосновать использование сырья с низкой аллергизирующей активностью для разработки рецептурной композиции вареных колбасок для питания детей с пищевой непереносимостью;

Разработать модель рецептурной композиции с заданными характеристиками, пищевой и биологической ценностью;

Провести расчет пищевой и биологической ценности нового продукта;

Выработать опытные образцы нового продукта;

Исследовать качественные характеристики и органолептическую оценку опытных образцов нового продукта.

Объекты и методика исследования

Объектами научного исследования явились:

- мясное сырье;
- растительные компоненты;
- вареные колбаски для питания детей.

Исследования были проведены на базе лабораторий кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции НИИ биотехнологии и сертификации пищевой продукции КубГАУ и в учебном классе УНПК «Агробиотехпереработки» КубГАУ.

Важным направлением в лечении и улучшении качества жизни детей, страдающих аллергическими реакциями, является диетотерапия. В период обострения диета должна соблюдаться особенно строго, ограничение и исключение из рациона продуктов, которые способны вызвать аллергические реакции, являются решающими факторами в положительной динамике течения болезни. Стоит учитывать и тот факт, что для гармоничного развития растущего организма жизненно важным является поступление всех

необходимых питательных веществ [7, с. 123]. Другими словами, предлагаемая диета должна в полной мере способствовать обеспечению физиологических потребностей ребенка во всех нутриентах и энергии. Положительного эффекта можно достичь, используя в виде адекватной замены специализированные продукты детского питания промышленного производства, предназначенные для данной категории детей. Такие продукты будут не только восполнять физиологические потребности детей в основных пищевых веществах, но и оказывать необходимый эффект для снижения гиперчувствительности в период обострения. Когда стадия обострения заканчивается и начинается ремиссия, рацион детей, страдающих пищевой непереносимостью, поэтапно расширяют.

Важнейшим принципом диетотерапии при заболеваниях, связанных с проявлением аллергических реакций на продукты питания, является употребление в пищу только тех продуктов питания, на которые нет пищевой непереносимости. При составлении общего рациона гипоаллергенной диеты специалисты полностью исключают употребление продуктов с высокой аллергической активностью и ограничивают в рационе продукты средней аллергической активности. Также одним из основных приемов диетотерапии считают использование щадящих технологических способов приготовления пищи. Для этого из рациона исключают бульоны, которые содержат экстрактивные вещества, эфирные масла, уменьшают содержание соли. Однако способность к переносимости тех или иных продуктов питания является основой гипоаллергенной диеты.

Индивидуальная непереносимость мяса индеек встречается крайне редко, специалисты относят ее к гипоаллергенному мясному сырью и рекомендуют в питании детей раннего возраста, в том числе в качестве первого мясного прикорма. Низкая аллергизирующая активность

индейки обуславливается тем, что в ее мясе содержится намного меньше белковых пиков, чем в говядине. Специалисты отмечают, что в целом для белого мяса характерно низкое содержание белковых пиков. Примечательно, что даже разные части тушки индеек имеют разную антигенную активность. Так, в бедре содержится наибольшее количество пиков в отличие от грудки, поэтому в питании детей целесообразно использовать мясо грудки индейки [2, с. 13].

Свинину также относят к низкоаллергенному сырью, в редких случаях ее употребление может вызвать гиперчувствительность организма. В основном это случаи перекрестной сенсибилизации на эпителий кошек. Другими словами, у категории людей, имеющих аллергию на эпителий кошек, в 10% проявляются аллергические реакции при употреблении свинины. Специалисты считают свинину слабым аллергеном. В России специалистами в этой области были разработаны мясные консервы на основе свинины для группы детей раннего возраста, имеющих гиперчувствительность к белку говядины. Аллергологи рекомендуют употреблять данные специализированные продукты в своих рекомендациях по организации гипоаллергенной диеты. Наряду с консервированным пюре из свинины, были разработаны пюре из конины и смеси свинины и конины [6, с. 769].

Конину также относят к сырью с гипоаллергенными свойствами, обусловленными отсутствием антигенного сродства к белкам коровьего молока и соответственно говядины. Как ранее было отмечено, наибольшую распространенность пищевой аллергии среди детей раннего возраста наблюдают при употреблении коровьего молока. Специалистами Института питания РАМН была высоко оценена эффективность диетотерапии с использованием конины при различных аллергических расстройствах. Положительное влияние на

организм детей раннего возраста свинины и конины подтверждено многочисленными клиническими испытаниями [3, с. 63].

Для получения детских вареных колбасок целесообразно использовать: козье молоко, зелень петрушки, кукурузную муку и кабачок.

Кукурузная мука является сырьем, богатым витаминами и минералами, также в ее составе содержатся пищевые волокна, которые необходимы для нормальной работы желудочно-кишечного тракта.

Известно, что в первый прикорм детей с аллергическими заболеваниями используют безмолочную кукурузную кашу наряду с рисовой и другими безглютеновыми кашами. Кукурузная мука является отличным источником необходимых макро- и микронутриентов и подходит для обогащения рецептурной композиции нового продукта для питания детей с пищевой непереносимостью.

Зелень петрушки содержит полифенолы, которые обладают противовоспалительным и успокаивающим действием, в частности, при пищевой непереносимости на продукты-гистаминолибераторы и содержащие гистамин. Употребление петрушки способствует снятию воспалительных реакций, также зелень богата витаминами и минеральными веществами.

Другим растительным продуктом, который способен максимально легко и быстро перевариваться детским организмом, является кабачок. Помимо прочего, он является продуктом с пониженной аллергической активностью. Нутрициологи и педиатры рекомендуют его употребление в качестве первого прикорма, а также при гипоаллергенной диете для детей с аллергическими заболеваниями. Кабачок содержит большое количество витамина С – 15 мг на 100 г и других антиоксидантов, участвующих в окислительно-восстановительных реакциях, также велико в нем содержания калия – 238 мг на 100 г, который необходим для

правильной работы сердечно-сосудистой системы ребенка. Употребление кабачка способствует выведению из организма вредных веществ за счет содержания в нем пектиновых веществ.

Стоит отметить, что специалисты рекомендуют заменять в рационе питания коровье молоко козьим. Это связано с тем, что казеина в козьем молоке меньше, чем в коровьем. Другим преимуществом козьего молока перед коровьим является пониженное содержание лактозы, что положительно сказывается при лактазной недостаточности.

По статистическим данным, у детей раннего возраста при аллергических реакциях на коровье молоко в 87% на адекватную замену подошло козье молоко либо смеси на его основе. Козье молоко в составе детского питания становится все популярнее по рекомендациям педиатров. Микроэлементный состав и особенности жиров снижают риски возникновения аллергий и почечной патологии. Соответственно, целесообразным является применение при разработке рецептуры козьего молока. Таким образом, было дано научное обоснование использования сырья с низкими аллергизирующими характеристиками для питания детей раннего возраста.

Результаты исследования

Учитывая основные требования к составу и качеству детских продуктов питания, а также научное обоснование использования мясного и растительного сырья, которое имеет низкие аллергические показатели, можно разработать рецептурный состав продукта для питания группы детей раннего возраста с пищевой непереносимостью. Рецептурная композиция вареного колбасного изделия для питания детей представлена в табл. 1.

Для обоснования эффективности разработанной рецептурной модели вареных колбасок для питания группы детей раннего возраста с пищевой непереносимостью необходимым явилось проведение исследования по обеспеченности продукта в основных питательных веществах с учетом норм физиологической потребности детей раннего возраста. Данные представлены в табл. 2.

Анализируя полученные данные в ходе исследований по суточной удовлетворенности детей до 3-х лет разработанным продуктом, можно сказать, что показатели соответствуют рекомендуемым. Так, разработанный продукт соответствует требованиям стандарта по содержанию белков и жиров в продукте и

Таблица 1

Разработанная рецептура вареных колбасок для питания детей с пищевой непереносимостью

Table 1

Developed recipe for boiled sausages for feeding children with food intolerance

Компонент рецептуры	Вареное колбасное изделие
	Массовая доля, %
Мясо индейки	46,0
Свинина мясная	15,0
Конина	10,0
Молоко козье	8,0
Кукурузная мука	5,0
Кабачок	5,0
Зелень петрушки	3,2
Соль	1,5
Вода	Ост.

Таблица 2

Сравнительная оценка удовлетворения в основных пищевых веществах
 в 100 г вареных колбасок для питания детей с пищевой непереносимостью

Table 2

Comparative assessment of satisfaction in essential nutrients in 100 g of boiled sausages
 for feeding children with food intolerance

Показатели	Вареное колбасное изделие		
	Содержание в продукте	Суточная потребность	Степень обеспеченности детей до 3-х лет,%
Белок, г	13,23	54	24,2
Жир, г	16,36	60	27,1
<i>Витамины:</i>			
В ₁ , мг	0,285	0,9	31,7
В ₂ , мг	0,152	1,0	15,2
<i>Минеральные вещества:</i>			
Калий, мг	254,5	600	42,4
Магний, мг	41,6	200	20,8
Кальций, мг	26,31	900	2,9
Фосфор, мг	193,4	800	24,2
Железо, мг	2,25	10	22,5
Энергетическая ценность, кКал	230,5	1800	12,8

удовлетворяет потребность в питательных веществах детей раннего возраста, поэтому подходит для питания детей раннего возраста с пищевой непереносимостью от 1,5 лет. Диетотерапевтическое действие продукта основано на его составе, в качестве компонентов рецептуры было подобрано сырье,

содержащее наименее распространенные аллергены.

По результатам работы были выработаны опытные образцы нового продукта для питания детей с пищевой непереносимостью, проведена их дегустационная оценка. Результаты оценки образцов

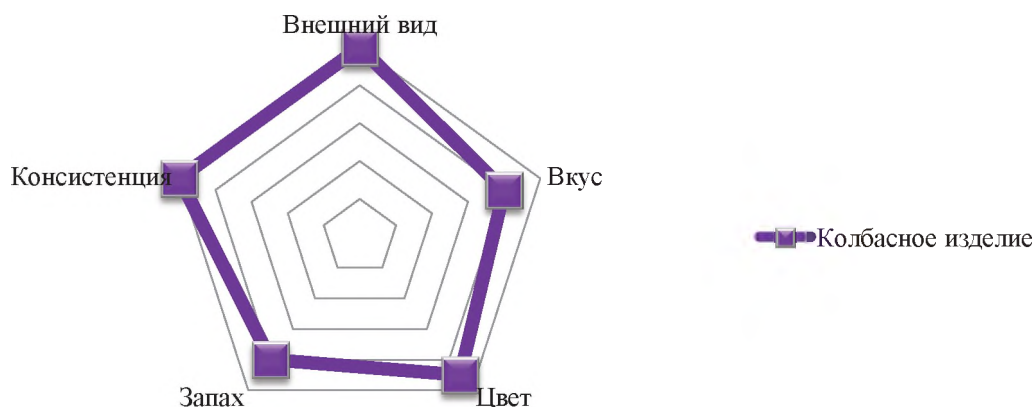


Рис. 1. Профилограмма органолептической оценки опытных образцов

Fig. 1. Profilogram of organoleptic evaluation of prototypes

Органолептическая характеристика готовых продуктов

Table 3

Organoleptic characteristics of finished products

Органолептические показатели	Характеристика показателей колбасок для детей
Внешний вид	Изделие имеет чистую поверхность, диаметром 22 мм продолговатой формы
Цвет	Цвет характерен для тех продуктов, из которых приготовлено изделие. Структура однородная, цвет варьируется от светло-розового до светло-коричневого
Консистенция	Консистенция изделия является плотной и однородной, на разрезе оно цельное и сочное
Запах	Запах изделия соответствует ингредиентам, из которых оно приготовлено. Посторонних запахов не имеет
Вкус	Вкус гармоничный, слабосоленый

готовых продуктов представлены в табл. 3 и на рис. 1.

Анализируя данные таблицы, по результатам дегустационной оценки и органолептической характеристики готовых продуктов можно сделать вывод о том, что вареные колбаски для питания детей с пищевой непереносимостью имеют высокие показатели качества готового продукта.

Выводы:

Дано научное обоснование использования сырья с низкой аллергизирующей активностью для разработки рецептуры детских вареных колбасок для питания детей с пищевой непереносимостью.

Были изучены основные требования к технологии производства и качеству и требования, обеспечивающие безопасность детских колбасных изделий для питания детей с 1,5 лет: содержание белка (не менее 12 г), жира (не более 18 г), соли (не более 1,5 г) и другие.

Была разработана модель рецептурной композиции с заданными качественными характеристиками пищевой и биологической ценности, включающая сырье, содержащее наименее распространенные аллергены: индейку, свинину, конину, кукурузную муку, молоко козье, кабачок, зелень петрушки.

Был проведен расчет пищевой и биологической ценности рецептурной модели для питания детей с пищевой непереносимостью, который показал, что продукт имеет соответствующий состав и подходит для питания детей.

Были выработаны опытные образцы для питания детей от 1,5 лет с пищевой непереносимостью, которые показали, что вареные колбаски для питания детей с пищевой непереносимостью имеют высокие показатели качества готового продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Австриевских А.Н., Вековцев А.А., Позняковский В.М. Продукты здорового питания. Новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения [Электронный ресурс]. Саратов: Вузовское образование, 2014.
2. Алексеев Ф.Ф. Индейка – перспективная мясная птица. Птица и птицепродукты. 2005; 5: 12–15.
3. Богданова К.Н., Брянская И.В., Колесникова Н.В. Производство мясопродуктов из нетрадиционного сырья: учебно-практическое пособие. Улан-Удэ: ВСГТУ, 2007.

4. Воскресенский С.Б., Татулов Ю.В., Сусь И.В. и др. Пути повышения свиноводства и производства высококачественного мяса. Все о мясе. 2006; 4: 25–28.
5. Забашта Н.Н., Головки Е.Н., Тузов И.Н. Экологические аспекты производства мяса для изготовления продуктов детского и функционального питания. Труды КубГАУ. 2012; 1(39): 94–99.
6. Устинова А.В. Инновационные технологии функциональных продуктов на мясной основе. Функциональные продукты питания. Ресурсосберегающие технологии переработки сельскохозяйственного сырья, гигиенические аспекты и безопасность: материалы Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2009: 761–771.
7. Касьянов Г.И., Самсонова А.Н. Технология консервов для детского питания. М.: Академия, 2003.
8. Ключкина О.Н., Кунташов Е.В., Птичкина Н.М. Мясные изделия функционального назначения. Технологии и продукты здорового питания. Функциональные пищевые продукты: сборник материалов IX Международной научно-практической конференции. М., 2011: 192–198.
9. Кочеткова А.А. Программа развития функциональных пищевых продуктов в России. Технологии и продукты здорового питания: сборник научных трудов VII Научно-практической конференции. М., 2009: 23–25.
10. Кудряшов Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. М.: ДеЛи принт, 2008.
11. Лисицын А.Б., Горбунова Н.А., Небурчилова Н.Ф. Мясная промышленность России и перспективы ее развития. Все о мясе. 2009; 2: 4–7.
12. Лисовицкая Е.П., Патиева С.В. Использование полисахаридов в технологии производства мясных изделий специального назначения. Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник. Краснодар, 2012: 219–221.
13. Мойса В.Ю. Мясо индейки и продукты из него. Птица и птицепродукты. 2005; 5: 43–44.
14. Патиева С.В., Тимошенко Н.В., Патиева А.М. Технология мясных продуктов функционального и специального назначения: учебное пособие. Краснодар: КубГАУ, 2015.
15. Патиева С.В., Патиева А.М. Технология производства полуфабрикатов из животноводческого сырья: учебное пособие. Краснодар: КубГАУ, 2018.
16. Программа оптимизации питания детей в возрасте от 1 года до 3 лет в Российской Федерации: методические рекомендации. М., 2019.

REFERENCES:

1. Avstrieviskikh A.N., Vekovtsev A.A., Poznyakovskiy V.M. Healthy food products. New technologies, quality assurance, efficiency of application [Electronic resource]. Saratov: University education, 2014.
2. Alekseev F.F. Turkey is a promising meat poultry. Poultry and poultry products. 2005; 5: 12–15.
3. Bogdanova K.N., Bryanskaya I.V., Kolesnikova N.V. Production of meat products from non-traditional raw materials: educational and practical guide. Ulan-Ude: VSTU, 2007.
4. Voskresensky S.B., Tatulov Yu.V., Sus I.V. [et al.] Ways to improve pig breeding and production of high-quality meat. All about meat. 2006, 4: 25–28.
5. Zabashta N.N., Golovko E.N., Tuzov I.N. Environmental aspects of meat production for the manufacture of baby and functional food products. Proceedings of KubSAU. 2012; 1(39): 94–99.
6. Ustinova A.V. Innovative technologies for functional meat-based products. Functional foods. Resource-saving technologies for processing agricultural raw materials, hygienic aspects and safety: materials of the International Scientific and Practical Conference. Krasnodar, 2009: 761–771.
7. Kasyanov G.I., Samsonova A.N. Technology of canned food for baby food. M.: Academy, 2003.

8. Klyukina O.N., Kuntashov E.V., Ptichkina N.M. Meat products for functional purposes. Technologies and healthy food products. Functional food products: collection of materials from the IX International Scientific and Practical Conference. M., 2011: 192–198.
9. Kochetkova A.A. Program for the development of functional food products in Russia. Technologies and healthy food products: collection of scientific papers of the VII scientific and practical conference. M., 2009: 23–25.
10. Kudryashov L.S. Physical, chemical and biochemical foundations of the production of meat and meat products. M.: DeLi print, 2008.
11. Lisitsyn A.B., Gorbunova N.A., Neburchilova N.F. Russian meat industry and prospects for its development. All about meat. 2009; 2: 4–7.
12. Lisovitskaya E.P., Patieva S.V. The use of polysaccharides in the production technology of special-purpose meat products. Scientific support of the agro-industrial complex: collection. Krasnodar, 2012: 219–221.
13. Moisa V.Yu. Turkey meat and products made from it. Poultry and poultry products. 2005; 5: 43–44.
14. Patieva S.V., Timoshenko N.V., Patieva A.M. Technology of meat products for functional and special purposes: a textbook. Krasnodar: GAU Cube, 2015.
15. Patieva S.V., Patieva A.M. Technology for the production of semi-finished products from livestock raw materials: a textbook. Krasnodar: GAU Cube, 2018.
16. Program for optimizing the nutrition of children aged 1 to 3 years in the Russian Federation: methodological recommendations. M., 2019.

Информация об авторах / Information about the authors

Алёна Викторовна Зыкова, аспирант, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»
e-mail: zikov.artemka@yandex.ru
тел.: +7 (965) 459 91 60

Александра Михайловна Патиева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»
e-mail: kafedratxpgp@mail.ru
тел.: +7 (988) 244 42 52

Зурет Нурбиевна Хатко, зав. кафедрой технологии пищевых продуктов и организации питания факультета аграрных технологий, ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
e-mail: znkhatko@mail.ru
тел.: +7 (988) 477 12 19

Светлана Владимировна Патиева, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии хранения и

Alena V. Zyкова, Postgraduate student, FSBEI HE «Kuban State Agrarian University»
e-mail: zikov.artemka@yandex.ru
tel.: +7 (965) 459 91 60

Alexandra M. Patieva, Dr. (Agr.), Professor, Department of Technology of Storage and Processing of Livestock Products, FSBEI HE «Kuban State Agrarian University»
e-mail: kafedratxpgp@mail.ru
tel.: +7 (988) 244 42 52

Zuret N. Khatko, head of the Department of Food Technology and Catering, Faculty of Agricultural Technologies, FSBEI HE «Maikop State Technological University»
e-mail: znkhatko@mail.ru
tel.: +7 (988) 477 12 19

Svetlana V. Patieva, PhD (Eng.), Associate Professor of the Department of Technology of Storage and Processing of

переработки животноводческой продукции, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»
e-mail: patievasv@mail.ru
тел.: +7 (988) 247 10 01

Livestock Products, FSBEI HE «Kuban State Agrarian University»
e-mail: patievasv@mail.ru
tel.: +7 (988) 247 10 01

Заявленный вклад соавторов:

Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Claimed contribution of co-authors:

All authors of the research were directly involved in the design, execution, and analysis of the research. All authors of the article have read and approved the final version submitted.

Поступила в редакцию 31.07.2023; поступила после доработки 21.09.2023; принята к публикации 25.09.2023

Received 31.07.2023; Revised 21.09.2023; Accepted 25.09.2023