

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДЕФИЦИТА БЕЛКА ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А. В. Минеев¹⁾, А.Т. Васюкова²⁾

1) магистрант, ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет», Москва, Россия; mineev05anton@ya.ru

2) д-р техн. наук, профессор ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства им. В.И. Вернадского», г. Балашиха Московской обл., Россия; vasyukova-at@ayndex.ru

Аннотация: материал приводит данные исследователей, подтверждающие интерес к альтернативным источникам белка для эффективного восполнения дефицита продукцией растительного происхождения, с ингредиентами микробиологического происхождения и в результате переработки пищевых отходов, что рассматривается как условие стойкой пищевой безопасности страны и формирование оптимальных условий для сохранности здоровья. Тщательно описано производство белка, технология которого позволяет сочетать свойства качества продукции и ее безопасность в линейке современных функциональных продуктов, создать предложение высокой ценовой и биологической доступности в рационе россиян.

Ключевые слова: белок, дефицит белка, функциональные продукты питания.

SOLVING THE PROBLEM OF PROTEIN DEFICIENCY BY CREATING FUNCTIONAL-PURPOSE FOOD PRODUCTS

A. V. Mineev¹⁾, A. T. Vasyukova²⁾

1) Master's student, Russian Biotechnology University, Moscow, Russia; mineev05anton@ya.ru

2) D.Sc. (Eng.), Professor, Vernadsky Russian State University of National Economy, Balashikha, Moscow Region, Russia; vasyukova-at@ayndex.ru

Abstract: the material provides data from researchers confirming the interest in alternative sources of protein for the effective replenishment of the deficit with products of plant origin, with ingredients of microbiological origin and as a result of processing food waste, which is considered as a condition for the stable food security of the country and the formation of optimal conditions for maintaining health. The production of protein is carefully described, the technology of which allows combining the properties of product quality and its safety in a line of modern functional products, creating a proposal of high price and biological availability in the diet of Russians.

Keywords: protein, protein deficiency, functional food products

Введение

Актуальность исследования функциональных продуктов питания возникает на почве роста данных о проблеме дефицита белка в популяции, поскольку население следует глобальным тенденциям и перестраивает рацион питания, в котором формирование необходимой части белка является сложной для реализации задачей. Предложение функциональных продуктов питания означает употребление в пищу таких белков как растительные и микробиологические, а также произведенные пищевой промышленностью при переработке отходов, что позволяет изыскать качественные и доступные варианты восполнения необходимого объема белка в питании россиян.

Функциональные продукты активно дорабатываются на предмет качества и свойств, изучения и закрепления технологий с выходом на максимальную биологическую ценность и потребительскую безопасность продукции, использование технологий с высоким выходом продукта, возможностями быстрого и экономичного внедрения. В настоящей статье представлен обзор, суммирующий достижения ученых и оценку функциональных продуктов питания как фактора устранения проблемы дефицита белка, согласования дальнейших исследований темы с наиболее перспективными работами современности.

Методология

Для проведения данного обзора были выбраны современные и актуальные источники, содержащие исследования по проблеме дефицита белка с помощью функциональных продуктов питания.

Материалы

В обзор были включены статьи, отечественных и зарубежных авторов. Для анализа было выбрано 5 российских статей и 5 зарубежных. Поиск был ограничен периодом с 2020 по 2024 год, так как это соответствует требованиям актуальности к источникам.

Методы исследования

В работе использованы методы теоретического исследования: анализ и синтез, мысленное моделирование, применяемые в качестве методологической основы исследования. Процедура исследования начиналась с поиска ключевых слов «белок, дефицит белка, функциональные продукты питания». Далее были выбраны наиболее важные публикации. Проведена обработка и анализ отобранных материалов.

Результаты исследования

Россия наравне с мировым сообществом изучает проблему дефицита белка, актуальную для большинства видов продуктов питания. Развитые экономики, несмотря на устойчивость развития, не имеют ресурсов, чтобы преодолеть дефицит белка, создающий низкую доступность пищи адекватного качества, отсутствие баланса в рационе, санкции к экономическим субъектам и невозможность соблюдать культурные предпочтения. Внедрение в

производство функциональных продуктов питания является прорывом, поскольку проблема разрешается альтернативой и открытием поставок белка из новых источников: не только при культивации растений или микробиологических культур, но и методом получения из отходов предприятий АПК при условии их современной переработки.

Белок в рационе как острую проблему выделяет фактор дефицита, снижающий риски с внедрением производства функциональных продуктов питания. Этот вопрос разрабатывается системно и на научной основе, стал основанием для создания новых технологий, выхода с инициативными проектами в общество и в экономическое пространство, причем доказал положительный вклад в пищевую безопасность и рост качества жизни.

Мнение Беляковой Т.Н. состоит в том, что современное питание подстраивается под образ жизни, является условием стойкого здоровья и активного долголетия, высокой работоспособности и устойчивой психоэмоциональной сферы. Исследователь показала, что функциональные продукты питания выделяются инновационным и комплексным составом, в включение в рацион этих пищевых добавок устраняет дефицит белка. В работе описано ФПП «Fast Prot Might. Базовая смесь для производства высокобелковых коктейлей со вкусами», которая пользуется спросом в составе молочных и молочносодержащих продуктов, где, кроме заданных вкусовых свойств, заявляется о наличии белка в повышенной доле. Этот функциональный продукт питания разработан с применением таких белков как сывороточные и молочные, ценные для организма человека и демонстрирующие высокую усвояемость. В рационе ФПП доказал незаменимость устранения дефицита белка и рекомендуется в восстановительный период спортсменам или лицам, занятым тяжелым физическим трудом. [1]

По данным Гуменюк М.С. в решениях проблемы дефицита белка с помощью функциональных продуктов питания нужно ориентироваться на мясное сырье, выбирая нетрадиционные источники белка. В частности, выращивание нутрий на мясо дает выход сырья с тонковолокнистой структурой и стабильным удержанием влаги. Нутрия продуцирует мясо с жирами, плавящимися при +28°C, что открывает возможности ввести сырье как компонент в сложносоставные функциональные продукты питания. [2]

В работе Забегаловой Г.Н. выделено, что специализация функциональных продуктов питания на высокобелковом ассортименте позволяет снизить вызов проблемы дефицита белка. Продукт должен оптимизировать белковый профиль, если содержит ингредиенты, представленные белками разного происхождения, но с максимальной долей филе куриной грудки. Это мясо, что подтверждает анализ аминокислотного состава, ценится за 24 % легкоусвояемого белка и практически полное отсутствие жиров (только 2%). Эти данные создали спрос на куриную грудку в рационе спортсменов в период нагрузок, способствующих росту мышечной массы и ограничению потребления жиров. Автор информирует о функциональном продукте питания, в котором сочетание КСБ и сухого молока стало решением низкой белковой фракции, достижения ее тройного преобладания над жиром и минимальному показателю

калорий. ФПП представлен паштетом, о котором заявлена способность за счет включения 100 г в ежедневный рацион создать поступления белка порядка 25% потребности. [3]

Дефицит белка может разрешаться с помощью функциональных продуктов питания, производимых из молочного сырья. Подобная разработка освещена Калединой М.В., отметившей, что пектин имеет большую ценность как компонент функциональных продуктов питания для предприятий с замкнутым технологическим циклом. Решение фракционировать молочное сырье полисахаридными молекулами является нетрадиционным методом, доказавшим способность поднять выход, ввести в готовую продукцию освоить весь объем и фракции молочного белка, снизить долю денатурирующих компонентов, сэкономить на затратах энергии, стабилизировать при переработке сырья свойства биологической ценности и функциональности, поднять показатели экологичности пищевых предприятий. [4]

Белок может стать менее дефицитным компонентом с помощью функциональных продуктов питания, качества, структура и механические свойства которых в случае группы мясных полуфабрикатов доработаны и оптимизированы с введением белков не только животного происхождения, но также сои и пищевых волокон. Растительный белок как составляющее функциональных продуктов питания хорошо демонстрирует способность заменять животный белок. Бобовые как источник пищевых волокон в современной рецептуре функциональных продуктов питания формирует почти 70% белка при дефиците этого компонента в рационе питания. Обогащение белком реализуется с введением соевого изолята, пшеничной или соевой клетчатки. Усвояемость возрастает в присутствии фосфатидных концентратов, кальция и сопутствующих минералов, витамина С, а также растительных масел (культуры - лен, соя). В функциональных продуктах питания рецептура формируется как многокомпонентная и взаимозаменяемая, что снижает вопрос требований к заданным свойствам продукта при создании базовой композиции. [5]

В иностранной пищевой промышленности решение проблемы дефицита белка с помощью функциональных продуктов питания опирается на сомнения в качестве растительных белков, поскольку только некоторые виды этого сырья содержат полный набор незаменимых аминокислот. Это мнение поясняет предпочтение грибов, белки которых отвечают запросам к полноценности аминокислот на незаменимости состава для включения в современный рацион. Более того, сырье экономически предпочтительнее животного и растительного, поскольку культивация грибов освоена в АПК на субстратах отходов. Технология заглубленных культур грибов отличается высокой урожайностью и сжатым промежутком между его сбором. Белок съедобных грибов показал отличное качество в составе функциональных продуктов питания, обогащение которым рассматривается как фактор дополнительной ценности подобной продукции в рационе. [6]

Всемирное внимание к белку бобовых, частным примером которого назовем гороховый, позволяет снижать дефицит белка с помощью

функциональных продуктов питания, содержащих доступные растительные белки. Производители горохового белка предлагают использовать не только глобулин и альбумин, являющиеся преобладающими белковыми фракциями перерабатываемого сырья, но также проламин и глютелин, несмотря на их низкое содержание в горошинах и роль в запасании белка. Эта культура выделяется оптимальным балансом аминокислот, а также достаточным количеством лизина. О гороховом белке практически не существует нареканий по структуре и свойствам, условиям обработки, что гарантирует стабильность способности гидратировать, демонстрировать стойкие реологические характеристики. [7]

Не менее внимательно [8] собраны данные о бобовых как компоненте функциональных продуктов питания, устраняющих в мировом масштабе проблему дефицита белка за счет ресурсов современного АПК без риска истощения пищевых систем. Тем не менее, технология переработки бобовых отличается, поскольку не все культуры оказались пригодными для промышленного использования, а процесс селекции и испытания еще только начинаются. Бобовые в решении проблемы дефицита белка с помощью функциональных продуктов питания заслуживают свое место, поскольку эффективно компенсируют в рационе белки животного происхождения.

Ожидания ряда авторов [9] связаны с овсяным белком, ранее успешно включенным в спектр ингредиентов хлебобулочных предприятий, поскольку функциональные продукты питания с жидкой и полутвердой консистенцией практически не задействуют это сырье для решения проблемы дефицита белка. Так, овес является источником белка с низкими показателями растворимости во всех средах, кроме щелочных и резко-кислых. Ферментация овса уже зарекомендовала некоторые технологии, перспективные в сфере производства функциональных продуктов с высоким содержанием белка. Сейчас фракционирование культуры переводится на новые технологии, гарантирующие рост возможностей использования белковой фракции.

Примечательным находим участие Мохаммадиана М. в разработке свойств животного и растительного белкового сырья в отношении включения в наноструктурную активность. Ученый провел исследования пищевого белка, выявил его способность на наноуровне проявлять свойства нано- и полых частиц, формировать наногели и нановолоконные агрегаты, образовывать нановолокна с электропрядением, структурироваться в нанотрубчатые формации и наноконплексы. Представление о наноструктуре белка в решении проблемы дефицита этого компонента рациона позволяет расширить свойства функциональных продуктов питания функцией наноносительства биологически активных молекул и фармакологических средств. [10]

Выводы

В современной ситуации проблема дефицита белка частично обещает разрешиться с расширением производства и потребления функциональных продуктов питания. Эта задача поставлена перед мировыми игроками сектора пищевой безопасности и является ответом на нехватку белка. Научные данные подтверждают ценность функциональных продуктов питания, белок которых

получен альтернативными способами, поскольку его источниками стали растения, микробиологические культуры или отходы АПК в случае переработки. Биологическая ценность функциональных продуктов питания не связана с источниками происхождения их белкового компонента и не имеет установленных ограничений для включения в рацион населения.

Но производство функциональных продуктов питания еще технологически не совершенно, длится поиск технологий, которые смогут гарантировать высокий выход качественного и безопасного сырья с адекватной ценовой доступностью. Такие условия решения проблемы дефицита белка с помощью функциональных продуктов питания находим основополагающими критериями, соблюдение которых станет фактором пополнения повседневного рациона дефицит-компенсирующими белковыми функциональными продуктами питания. Рост показателей здоровья у людей с дефицитом белка на фоне включения в рацион функциональных продуктов питания доказывает потенциальную ценность решения в профилактическом и терапевтическом направлении устранения белково-дефицитных состояний. Процесс исследований вопроса нуждается в продолжении, чтобы подобрать наиболее эффективную рецептуру функциональных продуктов питания, согласовать продвижение и консолидацию новой пищевой продукции в пищевые системы мира для решения проблемы дефицита, чем результативно укрепить пищевую безопасность, создать толчок к росту качества жизни населения.

Список использованных источников

1. Белякова Т. Н., Печуркина Д. С. Функциональные продукты как тренд XXI века //Молочная промышленность. – 2020. – №. 2. – С. 46-47.
2. Гуменюк М. С., Касьянов Г. И., Косенко О. В. Перспективы производства функциональных продуктов питания из нетрадиционных видов мясного сырья //Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2020. – С. 73-77.
3. Забегалова Г. Н., Новокшанова А. Л. Использование молочных белков для придания функциональных свойств мясному паштету //Современная биотехнология: актуальные вопросы, инновации и достижения. – 2020. – С. 73-74.
4. Каледина М. В. Новые пищевые продукты с функциональным, лечебным или профилактическим действием/Каледина МВ, Витковская ВВ, Литовкина ДА //Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. – 2022. – С. 178-179.
5. Панина Е. В. и др. Концептуальные подходы к использованию продуктов переработки бобов сои при производстве функциональных продуктов питания //Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2022. – №. 1. – С. 51-62.
6. González A. et al. Edible mushrooms as a novel protein source for functional foods //Food & function. – 2020. – Т. 11. – №. 9. – С. 7400-7414.

7. Lu Z. X. et al. Composition, physicochemical properties of pea protein and its application in functional foods //Critical reviews in food science and nutrition. – 2020. – T. 60. – №. 15. – C. 2593-2605.
8. Goldstein N., Reifen R. The potential of legume-derived proteins in the food industry //Grain & Oil Science and Technology. – 2022. – T. 5. – №. 4. – C. 167-178.
9. Mäkinen O. E. et al. Protein from oat: structure, processes, functionality, and nutrition //Sustainable protein sources. – Academic Press, 2024. – C. 121-141.
10. Mohammadian M. et al. Nanostructured food proteins as efficient systems for the encapsulation of bioactive compounds //Food Science and Human Wellness. – 2020. – T. 9. – №. 3. – C. 199-213.