

В диссертационный совет 24.2.372.05 на
базе ФГБОУ ВО «РЭУ им.
Г.В. Плеханова», г. Москва,
Стремянный пер., д. 36, тел. 8 (495) 800-
12-00, доб. 1179, rector@rea.ru

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

**на диссертационную работу Уткиной Александры Сергеевны
на тему «Разработка методических подходов к проектированию
специализированных пищевых продуктов с помощью
нутригеномики и продвижению их на потребительский рынок»,
представленную на соискание
учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3.
Пищевые системы (технические науки)**

Актуальность темы диссертационного исследования

В настоящее время одним из важнейших направлений государственной социальной политики является обеспечение здоровья и активного долголетия граждан Российской Федерации. Учеными, работающими в области нутрициологии, установлена связь многих неинфекционных заболеваний с нарушением питания. Такие же оценки дает Всемирная Организация Здравоохранения, указывающая, что оптимизация рациона питания приводит к снижению уровня хронических заболеваний. В частности, особенности питания оказывают существенное влияние на возникновение и развитие заболеваний желудочно-кишечного тракта, печени и желчевыводящих путей, эндокринных патологий, заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Поэтому наряду с традиционными продуктами для рациона необходима группа продуктов, не только удовлетворяющих потребности организма в основных пищевых веществах, но и обладающих лечебно-профилактическим действием и способностью повысить физические возможности человека за счет положительного влияния на определенные функции организма. Нормативное определение таких продуктов как специализированных представлено в документах пищевого законодательства ЕАЭС. Усиливающиеся тенденции урбанизации, изменение образа жизни людей и большая осведомленность о полезных свойствах объектов «оздоровительного питания» будут стимулировать рост соответствующего рынка.

Однако и на сегодняшний день наиболее дискуссионными вопросами являются эффективность специализированных пищевых продуктов (СПП) и способы их продвижения. С учетом вышеизложенного, актуальность темы диссертационной работы Уткиной Александры Сергеевны не вызывает сомнений.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов работы Уткиной А.С. несомненна, исходя из публикаций автора в высокорейтинговых журналах (в том числе входящих в перечни Scopus и Web of Science) и докладов на научных конференциях

Краткая характеристика основного содержания диссертации.

Диссертация включает введение, обзор литературы, объекты и методы исследования, описание результатов экспериментов и их обсуждение, интерпретацию состояния рынка СПП и оценку возможностей расширения целевого сегмента потребителей этой продукции.

Во введении изложена актуальность избранной темы, сформулированы цель и задачи исследования, показана научная новизна и значимость полученных результатов, представлены положения, выносимые на защиту и сведения об апробации результатов работы.

В первой главе диссертации представлены актуальные данные из отечественных и зарубежных источников по особенностям товарного предложения на мировом продовольственном рынке, выявлена роль СПП в пищевом обеспечении населения на российском и зарубежных рынках, рассмотрены новые методы изучения СПП.

Вторая глава посвящена описанию объектов, материалов и методов исследований. Указано, в частности, на партнерство по молекулярно-генетическим исследованиям с лабораторией биомембран биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и в НКО НИИ Атеросклероза (Инновационный Центр «Сколково»). Отмечается, что для определения физиологической значимости наблюдаемых явлений была проведена аннотация дифференциально экспрессируемых транскриптов по категориям базы данных Gene Ontology, связанных с различными биологическими процессами. Описаны особенности определения стабильности витамина D₃, инкапсулированного в наночастицы концентрата сывороточного белка.

В третьей главе автором описаны и обсуждены результаты проведенных экспериментов. Их можно структурировать как два раздела. Первый является молекулярно-биологическим, нутригеномным и посвящен обоснованию применимости подхода к оценке эффективности таких ФИ, как кофеин, креатин, аминокислоты с разветвленными боковыми цепями, сывороточный протеин, витамин D₃, бета-глюканы.

Автором убедительно доказано, что изменение экспрессии генов-мишеней под действием нутриентов дает возможность экспериментально обосновать их эффекты при условии достоверности полученных результатов. Опыты на макрофагах дополняют результаты экспериментов *in vivo*, обеспечивая (на примере глюконов) понимание клеточных механизмов действия этих полисахаридов. В целом становятся сформулированными последовательные этапы определения оптимальных доз, длительность воздействия и продолжительности последствия ФИ и СПП, необходимые для создания протоколов их применения.

Второй раздел этой главы посвящен подтверждению возможности стабилизации витамина D₃ с помощью наноинкапсулирования в концентрате сывороточного протеина при хранении в жидкой среде.

В четвертой главе диссертации автором рассмотрены как препятствия, так и предпосылки для более широкого распространения СПП в практике нутрициологии, а также предложены способы продвижения СПП на российский рынок оздоровительной продукции, в том числе с перспективой использования технологий маркетинга и подключением искусственного интеллекта.

На основе обобщения полученных данных автором сформулированы логичные выводы по диссертации.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы

В диссертации представлены результаты, обладающие новизной, теоретической и практической значимостью. На основании проведенного комплекса исследований обоснованы и сформулированы принципы проектирования и оценки СПП по критерию эффективности.

С помощью нутригеномики изучены на уровне *in vivo* азотсодержащие соединения природного происхождения (аминокислоты с разветвленными боковыми цепями ВСАА, сывороточный протеин, кофеин, креатин), а также бета-глюкан и витамин D₃.

Проведен транскриптомный анализ влияния бета-глюканов из разных сырьевых источников на клеточную культуру макрофагов с целью измерения дифференциальной экспрессии генов, ассоциированных с различными возможными патологиями.

Доказана возможность нутригеномного обоснования эффективности функциональных ингредиентов (ФИ) и СПП и протоколов их применения.

Разработан алгоритм научно обоснованного отбора ФИ для включения в состав СПП.

Предлагаемые научно-практические решения прошли апробацию в промышленных условиях, что подтверждается актом о внедрении.

Подтверждена возможность повышения стабильности витамина D₃ при хранении в гидрофильной среде за счет использования наноинкапсулирования в концентрате сывороточного протеина.

Зарегистрирована компьютерная программа, позволяющая осуществлять автоматизированный подбор пищевого рациона под индивидуальные потребности клиента.

Предложены научно обоснованные способы продвижения СПП на российский потребительский рынок, в том числе с использованием искусственного интеллекта.

Замечания по диссертационной работе

Обзор литературы, несмотря на общую полноценность, мог бы содержать более конкретные сведения о тенденциях продаж СПП в России по сравнению с зарубежными странами и причинах обнаруженных различий.

Выбор объектов исследования в диссертации представляется, с одной стороны, весьма интересным и широким, с другой - достаточно хорошо изученным эмпирически, особенно за рубежом. В этой связи автору следовало бы более подробно обосновать целесообразность такого выбора.

Предполагается, что более научно обоснованный и достоверный подход к протоколам использования СПП и способам их продвижения на рынок приведет и к большей экономической эффективности деятельности производителей этой продукции. Однако автор не приводит в своей работе соответствующих расчетов.

Известно, что в настоящее время в деловой среде популярен термин «продукты здорового питания», однако нормативное определение этого термина на федеральном уровне отсутствует. Автору следовало пояснить, считает ли он свои объекты исследования «оздоровительными» или это товары с принципиально иными характеристиками.

В обсуждении полученных результатов автору следовало акцентировать внимание на возможность рассматривать свои данные с позиций как вполне ожидаемых, так и неожиданных, свидетельствующих о феноменах, требующих в дальнейшем особого внимания.

При изучении бета-глюканов автор указывает на БАДы как наиболее предпочтительную товарную форму для потребления такой продукции. Аналогичную аргументацию в пользу той или иной товарной формы (например, традиционной в форме батончиков или порошков) следовало представить и для других объектов исследования.

Указанные замечания не снижают значимость полученных результатов и общей положительной оценки выполненной диссертационной работы.

Диссертационная работа Уткиной Александры Сергеевны удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки).

Профессор кафедры гигиены
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
доктор биологических наук, профессор



Валерий Михайлович Позняковский

03.06.2024 г.

650056, Кемеровская область – Кузбасс, город Кемерово,
ул. Ворошилова, д. 22 А.
+7 (3842) 73-48-56
pvm1947@bk.ru

