

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора
Мезеновой Ольги Яковлевны
на диссертационную работу **Тохириёна Боисджони**
на тему: «**Научно-практические аспекты разработки и применения
специализированных продуктов системного действия**»,
представленную на соискание степени доктора технических наук по
специальности 05.18.15 Технология и товароведение пищевых продуктов
функционального и специализированного назначения и
общественного питания (технические науки)

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена ее социальной значимостью, поскольку здоровье человека является главной ценностью общества и фундаментальной основой для его развития. Доказано, что здоровье человека во многом обусловлено питанием, которое в последнее время связано с рядом негативных факторов. К ним относятся дефицит витаминов, минеральных веществ, биофлавоноидов и других важнейших биологически активных веществ, а также нерациональное питание и вредные привычки. Отрицательное воздействие на здоровье оказывают экологические проблемы окружающей среды, стрессы, отсутствие культуры профилактики потенциальных заболеваний, появление новых бактерий и вирусов.

Одним из эффективных путей коррекции питания, способствующих повышению профилактического влияния комплексного лечения алиментарных заболеваний, а также поддержанию качества жизни, является дополнительное включение в рацион питания специализированных продуктов функционального назначения, обладающих направленным действием. Наиболее эффективным влиянием в этом направлении обладают природные биологически активные комплексы, представленные в форме биологически активных добавок (БАД). Многочисленные свидетельства международных и отечественных исследований подтверждают целесообразность данного пути развития науки о питании.

В связи этим диссертационная работа Тохириёна Боисджони, посвященная разработке, товароведной оценке качества и эффективности специализированных продуктов в форме БАД системного действия, является актуальной и значимой.

Содержание диссертационной работы и ее завершенность. Диссертационная работа изложена на 292 страницах, содержит 51 таблиц и 43 рисунков, список литературы включает 326 источников, из них 175 иностранных. Структура диссертационной работы, отраженная в схеме исследования, отличается логичной последовательностью и позволяет обосновать целесообразность разработки новых рецептур и технологий биологически активных добавок системного действия.

Во введении сформулирована актуальность темы исследования, поставлена цель и сформулированы задачи, научная концепция и новизна, обоснована теоретическая и практическая значимость работы.

В первой главе в рамках литературного обзора изучена роль специализированных продуктов в коррекции питания и здоровья современного человека. Приведены особенности гигиенической и товароведной характеристик специализированных продуктов на примере конкретных БАД. Рассмотрены методологические принципы, используемые при разработке специализированных продуктов системного действия, а также направления современного товароведения и нутрициологии в области питания здорового и больного человека, показана социальная значимость рассматриваемой проблемы.

Во второй главе «Организация работы, характеристика объектов и методов исследования» представлена схема проведения диссертационной работы, обоснован выбор объектов и методов испытания. Объектами исследования явились опытные и промышленные образцы БАД: для поддержания суставов и дермы, обеспечения обменных процессов организма в условиях психофизиологических нагрузок, улучшения процессов запоминания и воспроизведения, поддержания резервных сил организма, нормализации обменных процессов при повреждениях опорно-двигательного аппарата, поддержки индигенной микрофлоры кишечника. Дана характеристика добровольцев-волонтеров, принимающих участия в оценке эффективности и функциональной направленности разработанной продукции. Проведено описание современных методов оценки качества, безопасности, эффективности и функциональной направленности БАД.

В третьей главе «Маркетинговые исследования рыночного ассортимента и потребительских предпочтений специализированных продуктов в форме БАД» автор приводит анализ рынка рассматриваемой продукции, отмечает необходимость активизации научных исследований по созданию новых высокоэффективных форм БАД отечественного производства, соответствующих требованиям международных стандартов. Диссертантом представлены результаты потребительских предпочтений г. Екатеринбурга к исследуемой группе пищевой продукции путем анкетирования и интервьюирования. Проведен опрос на предмет осведомленности населения о биологически активных добавках. Выявлены факторы, влияющие на приобретение биологически активных добавок, показаны предпочтения в выборе БАД, как средства профилактики и лечения распространенных заболеваний. Отмечено, что драйвером развития российского рынка специализированных продуктов могут стать популяризация здорового образа жизни, повышение осведомленности потребителей об эффективности БАД, формирование культуры питания, в том числе потребления БАД.

Полученные данные свидетельствуют об актуальности и востребованности БАД системного действия и необходимости создания их новых видов, что и положено в решение основных задач.

В четвертой главе диссертации «Модификация метода высокоэффективной жидкостной хроматографии для определения функционально значимых ингредиентов» приведена модификация методов высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), с помощью которых определяются ключевые рецептурные ингредиенты разработанной продукции. Предложенная автором модификация позволяет учесть характеристику исследуемых объектов, их количественное содержание, оптимизировать условия и параметры хроматографического анализа.

В пятой главе «Разработка рецептур и технологии производства специализированных продуктов в форме БАД системного действия» дана характеристика фармакологических свойств и функциональной направленности действующих начал используемых сырьевых компонентов, что послужило основой для научного обоснования количественного и качественного состава рецептуры БАД «Виктория Plus», «Энергия Enhanced», «София Activation», «Новомегин Power», «Кальцимакс Recovery» и «Panbiom»; разработаны инновационные технологии липосомирования БАД в форме мягких желатиновых капсул и таблетированная каркасная форма БАД с использованием пеллетной технологии с определением регулируемых параметров производства. Предложенные технологические решения обеспечивают интеграцию функциональных свойств отдельных БАД, порядок их высвобождения, последовательность всасывания, максимальную биодоступность и эффективность в желудочно-кишечном тракте. Проведена апробация указанных технологий в разработанных производствах на предприятиях НПО АртЛайф.

В шестой главе «Товароведная оценка новых разработанных формул БАД системного действия» дана товароведная характеристика новых видов БАД путем изучения органолептических, физико-химических, санитарно-гигиенических, санитарно-токсикологических показателей качества и безопасности, определены сроки и режимы хранения, регламентируемые качественные характеристики, в том числе пищевая ценность с оценкой функциональных свойств. Разработаны рекомендации по применению новых специализированных продуктов с направленным системным действием.

В седьмой главе «Оценка эффективности и функциональной направленности разработанных БАД в отношении жизненно важных систем организма» представлены материалы клинических исследований в качестве доказательства эффективности и функциональной направленности разработанных БАД. Эта часть работы заслуживает особого внимания, поскольку отражает

основные потребительские качества БАД и их лечебно-профилактические свойства в отношении жизненно важных систем организма. Следует отметить достаточно высокий методический и научный уровень исследований, позволивший определить механизм влияния рецептурных компонентов БАД на коррекцию обменных нарушений.

В заключении представлены выводы диссертационной работы, согласованные с поставленными задачами.

В целом диссертация представляет собой многоплановые исследования в области рецептурного состава, технологии производства, гигиены питания и доказательной медицины, что отражает приоритеты современного товароведения пищевых продуктов и нутрициологии.

Диссертационная работа содержит основные результаты самостоятельных исследований и может считаться законченным научным трудом.

Структура и содержание представленной работы соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора технических наук. Автореферат диссертационной работы полностью соответствуют ее содержанию, включает основные результаты, выводы и рекомендации, которые достаточно полно отражены в публикациях.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационная работа содержит элементы научной новизны, соответствующие пунктам 4, 6, 7 и 9 Паспорта специальности 05.18.15.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Получены новые данные структуры рынка БАД на примере розничной и оптовой сетей г. Екатеринбурга, характеризующие незначительные объемы специализированной продукции в форме БАД, дающие оценку ассортименту и ценовым сегментам, уровню потребления и потребительским предпочтениям, свидетельствующие о необходимости создания новых форм БАД направленного действия отечественного производства.

Предложены модифицированные методы хроматографического анализа при определении основополагающих характеристик пищевой ценности и функциональной направленности продуктов специализированного назначения.

Научно обоснован рецептурный состав новых формул БАД системного действия на основе анализа биохимических, фармакологических и функциональных свойств исходных ингредиентов и их действующих начал.

Определены щадящие технологические режимы и параметры производства БАД системного действия в таблетированной каркасной и капсулированной формах: при таблетированной каркасной форме использована пеллетная технология, заключающаяся в приготовлении растворов фармакологически

активных компонентов при 70 °С и продолжительности смешивания 54–60 мин., нанесении раствора и микрокапсулировании в псевдокипящем слое (70–80 °С, 50–60 мин.), сушке гранулята (60 °С до остаточной влажности 3–5 %), что обеспечивает сохранность 92–100 % БАВ, их биодоступность и эффективность.

Обоснованы особенности технологии капсулированной формы БАД, основанной на применении липосомированного метода: смешивание сухой липосомированной субстанции «лецитин – мальтодекстрин» (60 мин., 35–40 об/мин), гомогенизация с жидкой субстанцией «дигидрокверцетин – вода» (5–10 мин. при 55–60 °С), распылительная сушка смеси для микрокапсулирования (70–74 °С, 2–6 мин.), приготовление и гомогенизация смеси (70–74 °С, 5–10 мин.) со следующей последовательностью – жировые компоненты, действующие вещества, микрокапсулирование в желатин (70–80 °С, 10–14 мин.). Обоснованные параметры и режимы обуславливают предотвращение окислительных и гидролитических процессов, обеспечивают активность действующих веществ рецептурных компонентов БАД и их стабильность при хранении.

На основании клинических исследований с использованием методов доказательной медицины подтверждена эффективность и функциональная направленность разработанных БАД в отношении жизненно важных систем организма.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждена теоретическими и экспериментальными исследованиями, выполненными на достаточно высоком научно-методическом уровне с использованием современных аналитических и инструментальных методов. Основные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертационной работе Тохириёна Боисджони, научно обоснованы и соответствуют известным теоретическим положениям отечественных и зарубежных исследований в данной области.

Экспериментальные результаты получены на современном аналитическом оборудовании; эффективность целевых продуктов подтверждена в практике клиническими испытаниями с применением общепринятых методов доказательной медицины; новизна технологических решений и рецептур биологически активных композиций защищена патентами РФ. Сказанное позволяет констатировать достоверный характер научных результатов.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается их широкой апробацией. Основные результаты диссертационных исследований доложены и обсуждены на международных, всероссийских конференциях, опубликованы в 50 научных работ, в том числе: 8 – в журналах и конференциях, входящих в международных базах цитирования Web of Science и Scopus; 14 – входящих в перечень

рецензируемых научных изданий ВАК Минобрнауки РФ. Получено пять патентов РФ на изобретение.

Практическая значимость результатов исследований

Результаты диссертационных исследований можно считать теоретической предпосылкой для обсуждения возможных механизмов коррекции обменных нарушений, профилактики и комплексного лечения социально-значимых заболеваний. Они имеют значение для совершенствования процессов проектирования состава специализированных продуктов с направленными функциональными свойствами.

Практическая значимость заключается в апробации рецептур и технологии в условиях производства, организации промышленного выпуска на предприятиях НПО «АртЛайф» в условиях требований международных стандартов ISO 9001, 22000 и правил GMP. На новые виды БАД утверждена техническая документация ТУ и ТИ: «Виктория Plus» (9197-080-12424308-17); «Энергия Enhanced» (9197-035-12424308-17); «София Activation» (9197-183-12424308-19); «Новомегин Power» (9197-279-12424308-19); «Кальцимакс Recovery» (9197-038-12424308-19).

Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре товароведения и экспертизы УрГЭУ для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата – 38.03.07 «Товароведение», магистратуры – 38.04.06 «Торговое дело».

Замечания и вопросы по диссертационной работе:

1. Не совсем понятны методология и механизм выбора и обоснования качественно-количественного сочетания биологически активных веществ в рецептурах разработанных БАД. Ссылки на литературу в этом вопросе дают слишком общее представление об этом процессе (раздел 5). Как учитывалось потенциальное взаимное влияние БАВ в итоговых композициях?
2. В методической части не описаны методики определения сроков хранения/годности разработанных БАД. В разделе 6 заявлены только конкретные сроки и режимы хранения всех БАД, в течение которых велись исследования, но не приведены регламентированные сроки хранения/годности целевой продукции, вошедшие в техническую документацию.
3. Заключение в литературном обзоре, на мой взгляд, должно заканчиваться не только анализом проблемы нутрициологии в части перспективности продуктов направленного действия, но, прежде всего, обоснованием актуальности разработки тех направлений специализации БАД, которые явились целевыми в исследованиях (для коррекции нарушений нервной системы, профилактики детского травматизма, поддержания резервных сил

организма, при повреждениях опорно-двигательного аппарата, поддержки индигенной микрофлоры кишечника и др.).

4. Страница 41 диссертации «Имеются утвержденные требования к упаковке БАД» - ссылки на нормативные документы не совсем корректны;

5. При описании методов испытаний (стр.62-72) отсутствует пропись методики оценки органолептических показателей БАД.

6. Отмечено, что 57 % опрошенных употребляют специализированные продукты один раз в несколько месяцев, 31 % - раз в месяц и 6 % - в неделю, что свидетельствует о недостаточном уровне информации и культуры питания (стр. 87) – речь идет о БАД, при этом не совсем понятно одну упаковку БАД или единицу из упаковки? Возникает также вопрос о регулярности употребления.

7. По модификации метода высокоэффективной жидкостной хроматографии (стр.94-103) модифицируется, на мой взгляд, не метод, а инструментальный достижения, так как меняется хроматографическая колонка (размеры), а сам метод остается тот же.

8. При обосновании рецептурных формул БАД системного действия используется ряд сырьевых компонентов, качество и функциональная направленность которых регламентируется, в том числе фармакопейными статьями, ссылки на которых отсутствуют.

9. На стр. 25 автореферата (табл. 5) нет информации о количестве испытаний, что затрудняет оценку достоверности изменений.

10. В диссертационной работе не рассмотрена экономическая составляющая производства разработанных БАД системного действия.

Высказанные замечания, на мой взгляд, не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку диссертации.

Заключение

Результаты диссертационных исследований Тохириёна Боисджони можно квалифицировать как научно-квалифицированную работу, написанную на актуальную тему в области товароведения, посвященную теоретическим и практическим аспектам разработки и использования биологически активных добавок системного действия, предназначенных для нормализации обменных процессов и профилактики нарушений органов и систем организма. Научные результаты диссертации имеют практическое значение для развития пищевой индустрии нашей страны в части проектирования специализированных БАД отечественного производства. Достоверность положений и выводов диссертации подтверждена публикациями в периодических изданиях, широкой апробацией, результатами клинических испытаний и внедрением в практику.

Диссертация Тохириёна Боисджони «Научно-практические аспекты

