

В диссертационный совет Д 006.021.02
при ФГБНУ «Федеральный научный центр
пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук Глотовой Ирины Анатольевны на диссертационную работу Федуловой Лилии Вячеславовны «Теоретическая обоснованность и практическая эффективность комплексного подхода к исследованиям специализированных пищевых продуктов» представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств и 05.18.07 – биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ

Актуальность темы выполненной работы

Основными направлениями роста технологий обогащенной пищевой продукции являются использование биологически активных добавок, таких как макро- и микронутриенты, белки и пептиды, а также функциональных ингредиентов растительного, микробиального и животного происхождения. Мясо и мясопродукты, являющиеся неотъемлемой частью рациона практически всех групп населения, представляют собой доступный объект для обогащения функциональными ингредиентами. Учитывая тенденцию расширения ассортимента специализированных и функциональных продуктов питания, в том числе на мясной основе, увеличение количества используемых в пищевой промышленности биоактивных соединений, важным аспектом является недостаточность методологии исследования заявленных свойств и эффективности пищевых продуктов.

В этой связи полагаю, что диссертационная работа Федуловой Л.В., посвященная научному обоснованию методов исследований и разработке процедуры комплексного постадийного исследования на моделях *in vitro*, *ex vivo* и *in vivo* эффективности и биобезопасности пищевых продуктов функционального и специализированного действия, имеет высокую актуальность в первую очередь благодаря разработанному автором

Алгоритму, описывающему общие принципы процедуры исследования специфической активности БАВ, функциональных и специализированных пищевых продуктов на их основе, позволившему обобщить разрозненный массив информации о методологии изучения заявленных свойств и эффективности пищевой продукции.

Для обоснования предложенного Алгоритма в работе приведены результаты собственных исследований анализа и оценки на примере функциональных ингредиентов и частных технологий.

Анализ содержания диссертационной работы

Представленная на рассмотрение диссертация состоит из традиционных разделов: введения, 7 глав, выводов по проделанной работе, списка использованных источников литературы в количестве 445 наименований, 11 приложений. Данная структура соответствует требованиям ВАК РФ.

На основе систематизации, анализа и обобщения научной информации диссидентом сформулирована цель диссертационной работы, представлено обоснование частных технологий и оценки эффективности пищевой продукции. Для достижения поставленной цели диссидентом определены восемь задач, решение которых последовательно изложено в экспериментальных главах диссертационного исследования.

Текст диссертационной работы изложен на 361 страницах печатного текста, иллюстрирован 70 рисунками, 62 таблицами и 11 приложениями. В приложениях приведены документы по апробации и внедрению разработанных технологий и методов (патенты, акты апробации технологии в условиях промышленного производства, титульные листы методических рекомендаций, программы и методик, стандарты), экспериментальные данные (перечень идентифицированных белков, характерных для тканей головного мозга свиней, результаты биоинформационной обработки данных, полученных по технологии iTRAQ).

Проведённый анализ материалов диссертации, автореферата и публикаций автора позволяет сделать вывод о том, что их содержание

соответствует цели и поставленным задачам. Автореферат – содержанию диссертации и отражает требования ВАК РФ.

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

Диссидентом обобщены и систематизированы сведения различных источников, научная информация и экспериментальные материалы отечественных и зарубежных авторов по технологиям и методам оценки функциональной и специализированной пищевой продукции, проведен патентный поиск. Установлены основные критерии оценки эффективности и биобезопасности пищевой продукции. Показано, что, несмотря на большие объемы теоретических и экспериментальных исследований, проведенных в России и за рубежом, методология изучения качественных характеристик, в особенности эффективности специализированных и функциональных продуктов питания, недостаточна, что обуславливает необходимость разработки комплексного подхода для их изучения. Это легло в основу концепции диссертационного исследования, заключающейся в том, что анализ, отбор, апробация и адаптация *in vitro*, *ex vivo* и *in vivo* методов подтверждения биологических свойств (в т.ч. антиоксидантных, иммуномодулирующих, цитопротективных, гиполипидемических, гипогликемических, нейропротективных и т.д.) позволят обосновать процедуру комплексного постадийного изучения функциональных и специальных свойств продуктов, в равной степени эффективной при исследовании пищевых добавок, полуфабрикатов и продуктов, а также разрешит проблему изучения продуктов нового поколения. Предложенная автором концепция и иллюстрируется результатами авторских экспериментальных и аналитических исследований в отношении функциональных ингредиентов, обогащенной пищевой продукции и других объектов исследования. Экспериментальные исследования проведены с применением стандартных и современных методов анализа, достоверность полученных результатов подтверждена использованием современных статистических методов исследования. Последовательность в изложении

материала и структурировании работы позволила автору добиться целостности диссертации и вывести аргументированные выводы. Научные исследования выполнены на высоком методологическом уровне.

Научная новизна и практическая значимость результатов исследований

Научная новизна работы несомненна, теоретически обоснована и экспериментально подтверждена. К результатам работы, имеющим научную новизну в рамках заявленной научной специальности, можно отнести следующие:

1. Впервые предложена стратегия, теоретически обоснован порядок выбора и комплексное постадийное изучение функциональных и специфических свойств продуктов (пп. 1,4 паспорта научной специальности 05.18.04; пп. 3,5 паспорта научной специальности 05.18.07).
2. Установлено, что разработанная стратегия в равной степени эффективна при исследовании биологических свойств (в т.ч. антиоксидантных, иммуномодулирующих, цитопротективных, гиполипидемических, гипогликемических, нейропротективных и т.д.) пищевых добавок, полупродуктов и продуктов (пп. 5, 15 паспорта научной специальности 05.18.07).
3. На основе мультидисциплинарных подходов сформулированы общие требования к оценке функциональных и специализированных продуктов питания, разработан алгоритм выбора биотест-систем и моделей (п. 4 паспорта научной специальности 05.18.04).
4. Разработана технология продуктов из мясного сырья, обогащённых биологически активными веществами – гидролизатом куриного белка (п. 7 паспорта научной специальности 05.18.04; п. 10 паспорта научной специальности 05.18.07).
5. Научно обоснованы биотехнологические приемы, подтверждена эффективность и таргетность продуктов за счет сокращения потерь биоактивных соединений белковой природы животного происхождения

благодаря их включению в биосовместимые носители (пп. 3 паспорта научной специальности 05.18.07).

Новизна предлагаемых технических решений и разработанных методов исследования подтверждена двумя патентами РФ с участием диссертанта в авторских правах: «Способ моделирования атеросклероза» (№2524127), «Функциональный мясной продукт и способ его получения» (№2550649). Теоретическая значимость работы заключается в получении новых и расширении научных знаний, систематизации путем разработки Алгоритма комплексной оценки биоактивных веществ животного и растительного происхождения, функциональных и специализированных пищевых продуктов. Обобщения и выводы, сделанные в ходе исследования, не противоречат современным подходам к методологии исследования пищевых продуктов, а также основам пищевых технологий, и используются в учебном процессе, при подготовке дипломных работ по направлениям бакалавриата и магистратуры, а также в рутинной практике Экспериментальной клинике-лаборатории биологически активных веществ животного происхождения ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН при оценке пищевых продуктов и добавок. Перспективы практического применения работы очевидны, поскольку результаты теоретических и экспериментальных исследований реализованы в разработке алгоритма комплексной оценки биоактивных веществ животного и растительного происхождения, функциональных и специализированных пищевых (на примере мясных) продуктов и ингредиентов.

Сформулированные требования к специализированным продуктам и методам их оценки включены в ГОСТ Р 1.7.036-1.006.16 «Продукция пищевая специализированная. Консервы мясные стерилизованные фаршевые биокорректирующего действия. Технические условия», учтены при разработке лабораторного регламента на производство функционального мясного продукта и прошли апробацию на АО «Йошкар-Олинский мясокомбинат». Технология микрокапсулирования прошла технологическую апробацию на ОАО «Московский завод сычужного фермента». Получены и сопоставлены

сведения об экономической эффективности производства разработанных продуктов.

Замечания по диссертационной работе

Однако, несмотря на имеющиеся многочисленные достоинства работы, в ней обнаружаются и отдельные недостатки, которые серьёзно не влияют на представленные выводы и результаты.

1. В главе 1 недостаточно подробно выполнен анализ современных технологий обогащенных, функциональных и специализированных пищевых продуктов.

2. В тексте диссертационной работы и автореферате в качестве объектов исследования не отображены самоорганизующиеся наноструктуры с включенным БАВ_2.

3. В главе 5 представлен большой по объему материал, основанный на теоретическом анализе, излишне подробно приведены теоретические основы изучения веществ белковой и липидной природы.

4. В некоторых таблицах приведены необработанные статистические данные (например, в таблицах 9, 12, 20, 36, 42, 44).

5. Имеются отдельные редакционные неточности и ошибки.

Данные замечания и вопросы не снижают общую ценность проведенных Федуловой Л.В. диссертационных исследований

Заключение по диссертации

На основании экспертизы содержания диссертации, автореферата, а также публикаций автора, считаю, что диссертация Федуловой Лилии Вячеславовны «Теоретическая обоснованность и практическая эффективность комплексного подхода к исследованиям специализированных пищевых продуктов» является завершенным научным трудом, имеющим важное практическое значение, вносящим вклад в развитие научных специальностей 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» и 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ» (технические науки).

Диссертационная работа Федуловой Л.В. по актуальности, объему проведенных исследований, научно-методическому уровню и полученным результатам соответствует паспорту научной специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» и 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ», требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (ред. от 01.10.2018 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Федулова Лилия Вячеславовна, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» и 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ» (технические науки).

Официальный оппонент:

доктор технических наук (05.18.04: «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»; 05.18.07: «Биотехнология пищевых продуктов»),
доцент по кафедре технологии мяса и мясных продуктов

Ирина Анатольевна
Глотова

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»,
имени императора Петра I»,
394087, Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Тел: 8 (473) 253-86-51; 253-86-31
email: main@vsau.ru

