

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аверьяновой Елены Витальевны
«Научно-практическое обоснование получения и применения
функциональных пищевых ингредиентов из вторичных ресурсов
растительного сырья»,

представленной в Диссертационный совет 24.2.425.03, созданный на базе
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 4.3.3. Пищевые системы

В последние десятилетия в Российской Федерации сложилась достаточно проблемная ситуация с производством биологически активных веществ функционального назначения, несмотря на наличие широкой разнообразной сырьевой базы и опыта переработки сырья как хорошо отработанными традиционными, так и более современными методами пищевых и биологических технологий. На сегодняшний день задача по расширению массового промышленного производства функциональных субстанций и ингредиентов, микронутриентов, вводимых в состав пищевого продукта, в том числе из вторичных ресурсов растительного сырья, в России продолжает оставаться весьма **актуальной** и находится в русле общегосударственной политики импортозамещения. В перечень основных мероприятий государственных программ (в утвержденной 31 декабря 2020 г. «Программе фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021 - 2030 годы)» и других), включено стимулирование организации производства высокотехнологичных химических и биотехнологических субстанций на территории Российской Федерации. В этой связи **научная концепция** и **цель** диссертационного исследования Елены Витальевны Аверьяновой, заключающегося в получении продуктов питания стандартного качества с использованием функциональных пищевых ингредиентов, выделенных из вторичных ресурсов растительного сырья, с подтверждением их безопасности и медико-биологической эффективности, сформулированы достаточно конкретно, а основные **задачи**, решаемые в рамках представленной к защите работы, и содержание исследований изложены последовательно и логично.

Автором диссертации проведен значительный объем экспериментальных исследований для получения биологически активных веществ функционального назначения из разнообразных и характерных для

региона вторичных ресурсов растительного сырья, с применением адекватных химико-аналитических, микробиологических, биологических и инструментальных методов анализа сырья и продуктов его переработки. Следует отметить разработанные в диссертационной работе обобщенную классификацию (представлена на рис. 4 автореферата), методологию проектирования пищевых продуктов с заданными свойствами с использованием функциональных пищевых ингредиентов (представлена на рис. 12 автореферата) и методологию получения пищевых продуктов стандартного качества с подтверждением их безопасности и медико-биологической эффективности. Разработанная классификация систематизирует многообразие функциональных пищевых ингредиентов и учитывает возможные классификационные признаки для максимально эффективного их применения в составе пищевых систем. Предложенные методологические основы способствуют более эффективному использованию вторичных растительных ресурсов и продвижению на потребительский рынок получаемых на их основе пищевых продуктов функционального и специализированного назначения, часть из которых уже имеет успешную промышленную апробацию и может быть рекомендована для дальнейшего внедрения на предприятиях отрасли.

Из научных результатов, представляющих для автора отзыва на автореферат существенный интерес, следует отметить:

- показанное в исследованиях *in vivo* гепатопротекторное и антиоксидантное действие наносuspензии бетулина в составе соусов;
- функциональные свойства микронизированной очищенной флавоноидной фракции облепихового шрота, обладающего бактериостатической и фунгистатической активностями при относительно невысоких концентрациях флавоноидной фракции;
- консервирующие свойства эмульсионного и томатного соусов с бетулином и рутином за счет подавления процессов окислительной порчи липидов в совокупности с высокой физиологической активностью.
- указание на возможное ингибиторное действие продуктов в гипервоспалительной реакции при цитокиновом шторме (ссылка 48 в списке публикаций автора, представленного в автореферате).

Практически значимым преимуществом получаемых продуктов является их относительно невысокая себестоимость в сравнении со стоимостью импортных аналогов, и более высокое содержание основного вещества.

По материалам диссертации опубликовано достаточное количество работ, индексируемых в отечественных и международных базах цитирования Scopus и Web of Science и рекомендованных ВАК РФ, публикаций в других центральных изданиях, материалах конференций международного и всероссийского уровней, сборниках научных трудов; получены патенты на изобретения РФ, свидетельства о регистрации баз данных и программ для ЭВМ.

Замечания и недочеты относятся к небольшим неточностям и орфографическим ошибкам в автореферате диссертации. Так,

- на с. 3 автореферата при перечислении ученых, внесших значительный вклад в разработку пищевых продуктов с использованием функциональных пищевых ингредиентов, следовало бы упомянуть работы Института биохимической физики РАН;

- на с. 12 автореферата допущены опечатки: вместо «коэффициентов» должно быть «коэффициенты»;

- в уравнении поверхности отклика на с. 15 непонятно, что представляет переменная E;

- на рис. 6 (с. 18) непонятно, что подразумевается под дифференциальной кривой и чем она отличается от представленной на этом же рисунке гистограммы;

- неясно, как определяли концентрацию кавитационных пузырьков; не очень понятен рис. 8 (с. 20), а именно, из него не видно, что температура кавитации 40 °С является оптимальной.

В целом, содержание автореферата дает полное представление о выполненной диссертационной научно-исследовательской и научно-практической работе и отражает основные требования к диссертации. Автореферат позволяет сделать заключение о том, что диссертационная работа выполнена на высоком научном и методическом уровне, содержит объемный экспериментальный материал, который хорошо систематизирован и представлен в виде таблиц и рисунков. Полученные результаты и выводы работы соответствуют поставленным целям и задачам.

Заключение

Диссертационная работа **Аверьяновой Елены Витальевны** на тему: «Научно-практическое обоснование получения и применения функциональных пищевых ингредиентов из вторичных ресурсов растительного сырья», является завершенным научно-квалификационным исследованием, выполненным на актуальную тему на достаточно высоком

научном уровне, обладает научной новизной и практической значимостью и соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (ред. от 26.01.2023), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор **Аверьянова Елена Витальевна** заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Профессор кафедры биотехнологии
РХТУ им. Д.И. Менделеева, д.т.н.

Кузнецов
Александр
Евгеньевич,

27 апреля 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева»

Почтовый адрес: 125047, г. Москва, Миусская пл., 9

Контактные телефоны: +7 (495) 495-23-79

e-mail: ae-kuz@yandex.ru, aekuz@muctr.ru

Подпись заверяю

Ученый секретарь Ученого совета

" 27 " апреля



(Н.К. Калинин)