ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ищук Ларисы Алексеевны
«Разработка технологии супрамолекулярных и эмульсионных комплексов фитонутриентов для функциональных напитков»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 4.3.3. Пищевые системы

Актуальность темы. Проблема обеспечения населения Российской Федерации качественными, безопасными и физиологически полноценными продуктами питания является одной из приоритетных задач в стратегическом развитии науки и производства пищевой продукции. В условиях неблагоприятной экологической обстановки, высокого уровня стресса и несбалансированного питания стремительно растет потребность в специализированных и функциональных продуктах, способных компенсировать дефицит микронутриентов. Однако эффективность использования таких компонентов серьезно лимитируется рядом непреодолимых технологических барьеров. В частности, ценные липофильные компоненты пряно-ароматического сырья (такого как *Coriandrum sativum* L., *Zingiber officinale*, *Nigella sativa* L.) характеризуются крайне низкой растворимостью в водной фазе напитков, высокой термической лабильностью и быстрой деградацией под воздействием растворенного кислорода и ультрафиолетового света. В связи с этим, научный поиск и обоснование инновационных режимов щадящей сверхкритической флюидной экстракции диоксидом углерода, а также последующей стабилизации извлеченных уязвимых комплексов в супрамолекулярные и эмульсионные матрицы является исключительно актуальной задачей. Представленное диссертационное исследование Ищук Л.А. в полной мере отвечает вызовам времени и приоритетам государственной политики.

Научная новизна положений работы. Научная новизна исследования заключается в фундаментальном углублении знаний о механизмах селективного извлечения биоактивных фитонутриентов из сложного эфиромасличного и пряно-ароматического сырья в условиях сверхкритической экстракции. В частности, впервые определены и научно обоснованы технологические параметры экстракции фитонутриентов методом флюидной углекислотной экстракции с многоступенчатым фракционированием по давлению в приемных сепараторах. Это позволило добиться высокоэффективного селективного извлечения целевых биологически активных компонентов без использования токсичных органических растворителей.

Практическая и теоретическая значимость. Практическая и теоретическая значимость диссертационного исследования подтверждается не только глубоким анализом физико-химических процессов, но и реализацией разработанных инновационных технологий в реальном секторе экономики. Фундаментальные результаты работы широко представлены научному сообществу в 15 опубликованных печатных трудах, среди которых 5 фундаментальных статей вышли в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ (категории К1 и К2). Автором проведена колоссальная работа по трансляции лабораторных результатов в индустрию: разработан и официально утвержден полный комплект нормативно-технической документации. Разработаны и введены в действие ТУ и ТИ 11.07-304-02068309-2026 на производство напитка безалкогольного ферментированного с CO2-экстрактом имбиря, а также ТУ и ТИ 11.07.19-302-02068309-2026 на напиток безалкогольный таблетированный функциональный. Надежность и технологичность предложенных аппаратурных и рецептурных решений подтверждены успешными производственными испытаниями и выпуском опытных партий продукции на базе действующих предприятий ООО «Алтай-Селигор» (Алтайский край, г. Бийск) и ООО «Мануфактура» (Кемеровская область-Кузбасс, г. Кемерово). Уровень новизны технических

решений защищен двумя патентами Российской Федерации на изобретения (№ 2854453, № 2861446). Кроме того, убедительно показана высокая экономическая рентабельность предложенных технологий, достигающая 62,38 %.

Замечание (рекомендация). Несмотря на высокую детализацию и несомненную научную ценность представленного автореферата, по тексту работы возникает вопрос дискуссионного характера. Так, из материалов автореферата (в частности, при анализе таблицы 3) следует, что в процессе сверхкритической углекислотной экстракции *Zingiber officinale* суммарный массовый выход экстракта достигает своего абсолютного максимума при давлении 30 МПа. Однако в работе не приведено развернутого теоретического или экспериментального обоснования влияния продолжительности самого процесса экстрагирования на селективность перехода балластных смолистых веществ.

Заключение. Высказанное замечание носит исключительно рекомендательный и уточняющий характер, не затрагивает фундаментальных основ диссертации и совершенно не снижает ее общей высокой оценки. В целом по материалам автореферата можно сделать обоснованный вывод о том, что диссертационная работа Ищук Ларисы Алексеевны на тему «Разработка технологии супрамолекулярных и эмульсионных комплексов фитонутриентов для функциональных напитков» является завершенным, глубоким и самостоятельным научно-квалификационным исследованием. Диссертация полностью отвечает всем критериям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК при Минобрнауки РФ (постановление Правительства РФ № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ищук Лариса Алексеевна, безусловно заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Заведующий кафедрой товароведения и технологии продуктов питания ФГБОУ ВО
«Тюменский индустриальный университет»,
д.т.н., доцент Попов Владимир Григорьевич

по специальности 05.18.15. – Технология товароведения пищевых продуктов функционального и специализированного назначения
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
62500, Уральский федеральный округ, Тюменская область,
г. Тюмень, ул. Володарского, 38
Тел.: 8(3452) 283-605
E-mail: popovvg@tyuiu.ru

Подпись Попова В.Г.
Заверяю ведущий документовед общего отдела ТИУ Арутюнова Ю.Н.
19.11.2026