

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.315.05,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 03.11.2023 г. № 3

О присуждении Лосевой Анне Ивановне, гражданство РФ, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Теоретическое обоснование и практическая реализация технологий напитков, полученных с использованием вторичных метаболитов растительного сырья, культивируемого *in vitro*», по специальностям 4.3.3. Пищевые системы и 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ принята к защите 02.08.2023 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом 24.2.315.05, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет» Министерства науки и высшего образования РФ, 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная 6, приказ № 842/нк от 12.07.2022 г.

Соискатель, Лосева Анна Ивановна, 17.04.1981 года рождения, в 2004 году с отличием окончила Кемеровский технологический институт пищевой промышленности с присуждением степени магистра техники и технологии по направлению «Технология продуктов питания».

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Разработка и исследование технологии сливочно-растительного спреда с антиоксидантными свойствами» защитила в 2006 году в диссертационном совете, созданном на базе Кемеровского технологического института пищевой

промышленности. В настоящее время работает научным сотрудником в лаборатории биотестирования природных нутрицевтиков Научно-инновационного управления Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет».

Диссертация выполнена в лаборатории биотестирования природных нутрицевтиков и на кафедре бионанотехнологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет» Министерства науки и высшего образования РФ.

Научные консультанты:

– доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Просеков Александр Юрьевич, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Научно-инновационное управление, главный научный сотрудник;

– доктор технических наук, доцент Милентьева Ирина Сергеевна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», кафедра бионанотехнологии, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Евдокимов Иван Алексеевич, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», базовая кафедра технологии молока и молочных продуктов Факультета пищевой инженерии и биотехнологий, заведующий кафедрой;

Бабич Ольга Олеговна, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», НОЦ «Промышленные биотехнологии» Образовательно-научного кластера

«Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», директор;

Кригер Ольга Владимировна, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», факультет биотехнологий, профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пищевых систем им. В. М. Горбатова» Российской академии наук, г. Москва, в своём положительном отзыве, подписанном Сураевой Натальей Михайловной, доктором биологических наук, главным научным сотрудником Научно-исследовательского испытательного центра ВНИИ технологии консервирования – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН и Посокиной Натальей Евгеньевной, кандидатом технических наук, зав. лабораторией технологии консервирования ВНИИ технологии консервирования – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН и утвержденном Кузнецовой Оксаной Александровной, доктором технических наук, директором Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В. М. Горбатова» Российской академии наук, указала, что диссертация Лосевой Анны Ивановны является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, а также изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по получению экстрактов из нативного растительного сырья и культивируемого *in vitro*, содержащего вторичные метаболиты для создания функциональных напитков, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции 26.10.2023), предъявляемым к

диссертациям на соискание ученой степени доктора наук. Диссертационное исследование Лосевой Анны Ивановны соответствует паспортам двух специальностей: 4.3.3. Пищевые системы и 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Соискатель имеет 52 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 41 работа, из них в рецензируемых научных изданиях 18 работ, 1 монография.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Просеков, А. Ю. Биоактивность полифенолов из растений, выращенных *in vitro*: монография / А. Ю. Просеков, И. С. Милентьева, **А. И. Лосева**. – Кемерово: КемГУ, 2023. – 211 с.

**Статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих в
международные реферативные базы данных и системы цитирования
Scopus и Web of Science**

2. Application of Computer Technologies to the Study of Bas Properties in Biological Systems / S. Ivanova, L. Dyshlyuk, A. Dmitrieva, **A. Loseva**, M. E. A. Khelef, V. Pavsky // Data Science and Algorithms in Systems. CoMeSySo 2022. Lecture Notes in Networks and Systems. – 2023. – V. 597. DOI: 10.1007/978-3-031-21438-7_32.

3. Effects of bioactive substances isolated from Siberian medicinal plants on the lifespan of *Caenorhabditis elegans* / E. R. Faskhutdinova, A. S. Sukhikh, V. M. Le, V. I. Minina, M. E. A. Khelef, **A. I. Loseva** // Foods and Raw Materials. – 2022. – 10(2). – V. 340–352. – DOI: 10.21603/2308-4057-2022-2-534.

4. Geroprotective activity of transcinnamic acid isolated from the Baikal skullcap (*Scutellaria baicalensis*) / A. M. Fedorova, L. S. Dyshlyuk, I. S. Milentyeva, **A. I. Loseva**, O. A. Neverova, M. E. A. Khelef // Food Processing: Techniques and Technology. – 2022. – Т. 52. – № 3. – P. 582–591. – DOI: 10.21603/2074-9414-2022-3-2388.

5. Callus cultures of *Thymus Vulgaris* and *Trifolium Pratense* as a source of geroprotectors / L. S. Dyshlyuk, A. M. Fedorova, **A. I. Loseva**, N. I. Ereemeeva //

Food Processing: Techniques and Technology. – 2021. – Т. 51. – № 2. – P. 423–432.
DOI: 10.21603/2074-9414-2021-2-423-432.

6. Secondary metabolites *in vitro* cultures of siberian medicinal plants: content, antioxidant properties, and antimicrobial characteristics / I. S. Milentyeva, V. M. Le, O. V. Kozlova, N. S. Velichkovich, A. M. Fedorova, **A. I. Loseva**, V. P. Yustratov // Foods and Raw Materials. – 2021. – Т. 9. – № 1. – P. 153–163. – DOI: 10.21603/2308-4057-2021-1-153-163.

7. Оценка геропротекторного потенциала сквалена на модели *Caenorhabditis elegans* / А. Д. Веснина, В. Ф. Долганюк, А. И. Дмитриева, **А. И. Loseva**, И. С. Милентьева // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2022. – Т. 14. – № 6. – P. 51–69. – DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-6-51-69.

8. Дышлюк, Л. С. Исследование показателей безопасности экстрактов каллусных культур *Pulmonaria Officinalis* и их фитохимического состава на наличие биологически активных веществ с потенциальными геропротекторными свойствами / Л. С. Дышлюк, М. Ю. Дроздова, **А. И. Loseva** // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2021. – Т. 1. – № 2 (37). – С. 260–271. – DOI: 10.21285/2227-2925-2021-11-2-260-271.

Статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих в RSCI

9. Оптимизация экстрагирования активных веществ каллусных и корневых культур *Panax ginseng* / А. М. Федорова, **А. И. Loseva**, Л. С. Дышлюк, В. И. Минина // Ползуновский вестник. – 2021. – № 4. – С. 60–69. – DOI: 10.25712/ASTU.2072-8921.2021.04.009.

Статьи в журналах перечня ВАК, относящиеся к категории К1- К2

10. Перспективы применения растений Сибирского федерального округа в производстве продуктов питания функционального назначения / Л. К. Асякина, **А. И. Loseva**, И. С. Милентьева, А. Ю. Просеков, В. И. Минина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2022. – Т. 10. – № 4. – С. 5–17. – DOI: 10.14529/food220401.

11. Исследование химического состава клеточных культур *Dioscorea Caucasica* в связи с получением источника БАВ с кардиопротекторным

потенциалом / **А. И. Лосева**, В. И. Минина, А. В. Позднякова, Е. В. Остапова // Новые технологии. – 2021. – Т. 17. – № 6. – С. 35–47. – DOI: 10.47370/2072-0920-2021-17-6-35-47.

12. Биотехнология выращивания каллусных культур ятрышника шлемовидного – перспективного источника биоактивных веществ / **А. И. Лосева**, А. В. Позднякова, А. Ю. Просеков, Е. В. Остапова, О. Г. Альтшулер // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2021. – Т. 9. – № 4. – С. 13–22. – DOI: 10.14529/food210402.

13. Перспективы развития мирового рынка растительных экстрактов / Л. С. Дышлюк, В. А. Бортникова, **А. И. Лосева**, О. А. Неверова, А. В. Позднякова // Социально-экономический и гуманитарный журнал. – 2022. – № 4. – С. 118–127. – DOI: 10.36718/2500-1825-2022-4-118-127.

14. Российский рынок функциональных продуктов питания для здорового образа жизни человека / Л. К. Асякина, А. А. Степанова, Т. В. Тамарзина, **А. И. Лосева**, Н. С. Величкович // Социально-экономический и гуманитарный журнал. – 2022. – № 3. – С. 29–41. – DOI: 10.36718/2500-1825-2022-3-29-41.

15. Развитие производства пищевых предприятий на основе изучения потребительского спроса / К. Л. Коновалов, И. К. Куприна, **А. И. Лосева**, Е. А. Вагайцева, Е. И. Тенешев // Пищевая промышленность. – 2012. – № 5. – С. 64–67.

16. Получение эмульсионных продуктов как пример инновационно-проектной деятельности в пищевой отрасли / О. Н. Мусина, **А. И. Лосева**, Е. А. Сафонова, М. Т. Шульбаева, Е. М. Пахарукова, К. Л. Коновалов // Пищевая промышленность. – 2012. – № 9. – С. 10–12.

17. Белково-липидные композиты повышенной биологической ценности, ориентированные на достижение максимального технологического эффекта / К. Л. Коновалов, М. Т. Шульбаева, **А. И. Лосева**, А. С. Шебукова, В. Ю. Богер // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – № 1. – С. 51–55.

18. Архипов, А. Н. Разработка технологии пастообразных молочных

продуктов / А. Н. Архипов, И. Ю. Трифонов, **А. И. Лосева** // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – № 3 (22). – С. 51–54.

19. Растительные пищевые композиты полифункционального назначения / К. Л. Коновалов, М. Т. Шульбаева, **А. И. Лосева**, О. Н. Мусина // Пищевая промышленность. – 2010. – № 7. – С. 8–11.

20. Патент РФ № 2783445 МПК А61К 36/539 (2006.01) А61К 125/00 (2006.01) С07Н 1/08 (2006.01) С07Н 17/07 (2006.01) Способ выделения и очистки байкалина из корневых культур шлемника байкальского (*Scutellaria baicalensis Georgi*) / Просеков А. Ю., Дышлюк Л. С., Дмитриева А. И., Дроздова М. Ю., Асякина Л. К., Федорова А. М., Ле В. М., Позднякова А. В., **Лосева А. И.**; заявитель и патентообладатель Кемеровский государственный университет. – № 2022112151, заявл. 05.05.2022; опубл. 14.11.2022.

21. Патент РФ № 2792775 МПК А23L 33/10 (2016.01) А23L 33/145 (2016.01) А23С 21/00 (2006.01) Способ получения биологически активной добавки на основе молочной сыворотки и растительного экстракта / Просеков А. Ю., Дышлюк Л. С., Милентьева И. С., Асякина Л. К., Федорова А. М., **Лосева А. И.**; заявитель и патентообладатель Кемеровский государственный университет. – № 2022112230, заявл. 05.05.2022; опубл. 24.03.2023.

На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы:

– отзыв доктора технических наук, профессора кафедры пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Дышлюк Л.С. – положительный, к работе имеются следующие замечания: в автореферате целесообразно было указать и обосновать следующее: соискатель рекомендует использовать для производства напитков экстракты, полученные преимущественно из природного растительного сырья или из клеточных культур растений; в автореферате не представлены критерии выбора растений, использованных в исследовании;

– отзыв доктора технических наук, профессора, главного научного сотрудника отдела СибНИИС Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Алтайский научный центр

агробιοтехнологий» Майорова А.А. – положительный, к работе имеются следующие замечания: в автореферате на стр. 16 представлен рисунок 3, показывающий содержание БАВ в этанольных экстрактах. Следует пояснить обозначение на рисунках, так как не понятно значение. Возможно, следовало бы представить рисунки в другом виде диаграмм. На стр. 30 говорится о том, что «способ высушивания экстрактов не оказывает влияния на уровень содержания в них целевых биологически активных веществ» – что вызывает некое сомнение. Так как при температуре в 80 °С часть БАВ разрушается, особенно, сравнивая с параметрами сублимационного высушивания;

– отзыв доктора технических наук, профессора, заслуженного работника ВШ РФ, профессора кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» Гавриловой Н.Б. и доктора технических наук, доцента, профессора кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО Омский ГАУ Чернопольской Н.Л. – положительный, к работе имеются следующие пожелания: на стр. 8 автореферата указано, что в качестве объектов исследования использовалось растительное природное сырье, заготовленное в 2012-2021 гг. Желательно уточнить, при промышленном производстве новых видов функциональных напитков, растительные ингредиенты будет необходимо выращивать в специальных условиях, аналогичным лекарственным растениям или обязательно получать методом культивирования каллусных культур каждого растения; желательно было бы привести в автореферате (глава 8) рецептуры функциональных напитков с указанием количества густых или сухих экстрактов, что позволило бы показать состав эффективных молочно-растительных пищевых систем составляющих основу функциональных продуктов;

– отзыв доктора технических наук, доцента, зам. директора Института агроинженерии и пищевых систем по научной и международной деятельности, профессора кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический

университет» Ульрих Е.В. – положительный, к работе имеются следующие замечания: Просьба пояснить, для чего использовали почвенные агробактерии? Почему выбрали способ мацерации для выделения экстрактов? От каких компонентов очищали экстракты? Поясните, что эффективнее: использование каллусных клеток или корневых культур? Где больше вторичных метаболитов?

– отзыв доктора биологических наук, член-корр. РАН, доцента, заместителя директора по научной работе Всероссийского научно-исследовательского института пищевой биотехнологии – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи (ВНИИПБТ – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии») Сербы Е.М. – положительный, но имеется недостаток, что в отдельных случаях антиоксидантную активность оценивали только с помощью метода ABTS, либо DPPH, в другом случае - с помощью двух методов. В результатах соискатель говорит о высокой антиоксидантной активности, однако не указано, что являлось положительным контролем, с чем сравнивали полученные значения?

– отзыв доктора технических наук, академика НАЕН РК, профессора, председателя направления ТОО «АФ Кайнар» Узакова Я.М. – положительный, имеются несколько вопросов: 1. На рисунке 2 стр. 11 автореферата представлены ЯМР-спектры экидстероидов подземной части левзеи сафроловидной. Изучались ли все объекты исследования методом ВЭЖХ с идентификацией отдельных элементов методом ЯМР-спектроскопии? 2. Следует пояснить, почему соискатель использует только этанольную экстракцию? По тексту автореферата нет пояснения. 3. По тексту автореферата не везде сделаны обобщающие выводы, соответственно затруднительно понимание общего результата;

– отзыв доктора технических наук, заслуженного работника пищевой индустрии РФ, директора ГБУ Ярославского государственного института качества сырья и пищевых продуктов, Гаврилова Г.Б. – положительный, имеется следующий вопрос: при многократной очистке экстрактов ультрафильтрации концентрация биологически активных веществ (БАВ) сначала возрастает с

увеличением количества циклов очистки. Но, начиная с некоторого количества циклов очистки, концентрация БАВ достигает насыщения и далее не меняется. С чем это связано?

– отзыв доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Технология продуктов питания» Алматинского технологического университета Таевой А.М. и доктора технических наук, профессора кафедры «Технология продуктов питания» Алматинского технологического университета Рскелдиева Б. А. – положительный, без замечаний;

– отзыв доктора технических наук, профессора, директора Института биотехнологий и химического инжиниринга Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» Вобликовой Т. В. – положительный, возникли следующие вопросы: 1. На стр. 3 автореферата упомянут термин «растительные продукты», что он подразумевает? Относятся ли выбранные для исследования растительные объекты (леuzeя сафлоровидная, элеутерококк колючий, пальчатокоренник пятнистый, диоскорея обыкновенная, сапожниковия растопыренная) к данному термину? Почему в качестве источника БАВ выбраны данные растения? 2. Следует пояснить, почему для исследования выбраны каллусы – биообъекты, которые уступают по объемам и скорости масштабирования суспензионным культурам? 3. Не корректно писать в актуальности о снижении экономических затрат при использовании биотехнологических методов культивирования *in vitro*, в сравнении с традиционным выращиванием растений.

– отзыв доктора технических наук, доцента, профессора базовой кафедры «Пищевая и клеточная инженерия» ФАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» Табакаевой О.В. – положительный, имеется ряд вопросов и замечаний: в работе представлены результаты значительного массива экспериментов, что явно было трудоемким процессом. Интересно, использовались ли в работе математические методы планирования экспериментов, позволяющие существенно уменьшить время и затраты. Если да, то какие методы

использовались? Из текста автореферата не совсем понятно – какова массовая доля полученных густых и сухих экстрактов в разработанных напитках? И соответственно непонятно каково содержание функционального ингредиента. Необходимо было привести в автореферате эти данные.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широко известными научными разработками и достижениями в отрасли науки, включающей сферу исследований диссертационной работы, наличием публикаций в данной сфере, компетентностью в области получения клеточных культур растений биотехнологическими методами *in vitro*, извлечение из них биологически активных веществ, создания функциональных продуктов и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработана** научная концепция обеспечения доступности для потребителей биологически активных веществ на основе вторичных метаболитов, выделенных из клеточных культур растений *in vitro*;

– **предложены** оригинальные технологические решения получения густых и сухих экстрактов на основе клеточных культур *in vitro*;

– **доказана** перспективность использования экстрактов, выделенных из клеточных культур растений, в производстве напитков, обладающих антибактериальной, и фунгицидной и антиоксидантной активностью;

– **введены** новые подходы к выделению и очистке индивидуальных вторичных метаболитов из экстрактов клеточных культур растений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **доказано** повышенное содержание вторичных метаболитов в биомассе каллусных и корневых культур *Rhaponticum carthamoides*, *Panax ginseng*, *Eleutherococcus senticosus*, *Dactylorhiza maculata*, *Dioscorea communis*, *Saposhnikovia divaricata*, по сравнению с нативными растениями.

– **применительно к проблематике диссертации результативно (то**

есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых методов исследования физико-химических, микробиологических показателей качества и безопасности БАВ, современные методы химического анализа (ВЭЖХ, ИК-спектроскопия), математические методы статистической обработки данных, в том числе методология многофакторного эксперимента;

– **изложены** доказательства целесообразности экстрагирования биологически активных веществ (вторичных метаболитов) из биомассы каллусных и корневых культур растений, получения сухих и густых экстрактов и напитков на их основе обладающих биологической активностью;

– **раскрыты** проблемы обеспечения населения биологически активными веществами на основе растительного сырья;

– **изучены** антимикробные и антиоксидантные свойства экстрактов, полученных из биомассы клеточных культур растений, а также перспективы их использования в пищевой промышленности;

– **проведена модернизация** методов выделения вторичных метаболитов из клеточных культур растений.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– **разработаны и внедрены** в производство на ООО «РУСЭКСТРАКТ», ООО «НПО Сибирка», ООО НПО «Здоровое питание», ООО «СибБарс». Рецептуры и технологические схемы производства густых и сухих экстрактов на основе природного растительного сырья и клеточных культур растений *R. carthamoides*, *P. ginseng*, *E. senticosus*, *D. maculata*, *D. communis*, *S. Divaricata* и рецептуры и технологические схемы производства функциональных напитков, содержащих комплекс вторичных метаболитов, выделенных из экстрактов растений и их клеточных культур, получены акты внедрения;

– **определены** перспективы практического использования разработанных научных подходов к получению вторичных метаболитов из клеточных культур растений в технологическом процессе производства

экстрактов и напитков на их основе;

– **создан**, утвержден и внедрен в практику пакет технологической документации:

- 1) «Экстракты на основе комплекса вторичных метаболитов, выделенных из растительного сырья и клеточных культур растений *in vitro*» ТУ 10.89.19-273-02068309-2020, ТИ 10.89.19-273-02068309-2020;
- 2) «Концентрат – основа морсов иммуномодулирующего действия» ТУ 10.32.23-274-02068309-2021, ТИ 10.32.23-274-02068309-2021;
- 3) «Тонизирующий чайный напиток» ТУ 10.83.14-275-02068309-2021, ТИ 10.83.14-275-02068309-2021;
- 4) «Фиточай» ТУ 10.83.15-276-02068309-2021, ТИ 10.83.15-276-02068309-2021;
- 5) «Гранулированный ягодный кисель» ТУ 10.89.19-277-02068309-2021, ТИ 10.89.19-277-02068309-2021;
- 6) «Растворимый сухой напиток антиоксидантного действия» ТУ 10.83.12-278-02068309-2021, ТИ 10.83.12-278-02068309-2021;
- 7) «Напиток на основе молочной сыворотки, обогащенный вторичными метаболитами» ТУ 10.51.55-279-02068309-2021, ТИ 10.51.55-279-02068309-2021.

– **представлены** результаты оценки экономической эффективности внедрения предлагаемых технологий.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– для экспериментальных работ – использован комплекс современных стандартизированных физико-химических и биологических методов исследования, результаты получены на сертифицированном оборудовании ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» и подвергнуты статистической обработке с использованием лицензионных программ, показана воспроизводимость результатов в различных условиях;

– **теория** построена на известных, проверяемых данных, фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме

диссертации, представленными в том числе, в аналитическом обзоре литературы;

– **идея базируется** на анализе информации и обобщении опубликованных научных результатов отечественных и зарубежных ученых в области получения клеточных культур растений биотехнологическими методами *in vitro*, извлечение из них комплекса вторичных метаболитов с широким спектром биологической активности, а также создание технологий получения экстрактов и функциональных напитков на их основе;

– **использованы** сопоставления теоретических и экспериментальных данных исследований с результатами апробации в производственных условиях ООО «РУСЭКСТРАКТ», ООО «НПО Сибирка», ООО НПО «Здоровое питание», ООО «СибБарс», что свидетельствует о достоверности полученных результатов;

– **установлено** качественное совпадение авторского результата решения научной задачи с результатами, представленными в других научных источниках;

– **использованы** общенаучные и специальные методы: сбора, обработки и анализа научной информации, физико-химические (высокоэффективная жидкостная хроматография, ИК-спектроскопия) и микробиологические методы определения показателей качества исследуемых объектов. Для анализа статистических данных использовали программный продукт «Microsoft Excel». Многогрупповые анализы выполняли с помощью дисперсионного анализа ANOVA в программе Statistica 7.0 (StatSoft Inc., 2005, США)

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах исследовательского процесса, обосновании темы и концепции диссертационного исследования, постановке цели, задач, выборе методов исследования; получении исходных данных, статистической обработке и анализе результатов научных экспериментов; формулировании выводов и рекомендаций, подготовке основных публикаций по теме диссертации.

В ходе защиты были высказаны следующие критические замечания:

– В диссертационной работе нет обоснования выбора объектов исследования. В работе не представлены результаты подтверждения трансгенного статуса полученных линий бородатых корней посредством ПЦР

анализа и оценки наличия генов *rolC* и *rolB* в геноме бородатых корней.

–В отдельных случаях антиоксидантную активность оценивали только с помощью метода ABTS, либо DPPH, в другом случае - с помощью двух методов. В результатах соискатель говорит о высокой антиоксидантной активности, однако не указано, что являлось положительным контролем, с чем сравнивали полученные значения? Нет данных по количественному изменению БАВ в напитках на протяжении всего срока годности.

Соискатель Лосева А.И. дала развернутые ответы на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 03 ноября 2023 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технологические решения, связанные с созданием напитков, полученных с использованием вторичных метаболитов растительного сырья, культивируемого *in vitro*, имеющие существенное значение для развития промышленности страны, присудить Лосевой А.И. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 25 человек, из них 11 докторов наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки) и 4 доктора наук по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ (технические науки), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета и дополнительно введенных на разовую защиту 4 человек, проголосовали: за – 25, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета



 Давыденко Наталия Ивановна

Ученый секретарь
диссертационного совета

 Милентьева Ирина Сергеевна

03.11.2023 г.