

Председателю совета по защите диссертаций
на соискание учёной степени кандидата наук,
на соискание учёной степени доктора наук
Д 006.056.01, на базе ФГБНУ «Северо-Кавказский
федеральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия», академику РАН
д-ру экон. наук, профессору
Егорову Е.А.

Уважаемый Евгений Алексеевич!

Даю своё согласие на оппонирование диссертационной работы
Кабалиной Дарьи Валериевны на тему «Совершенствование технологии
хранения яблок с применением комплексного биопрепарата»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки
злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции
и виноградарства.

Д-р с.-х. наук, профессор,
профессор кафедры маркетинга
и товароведения



/Савина Ольга Васильевна

Подпись профессора кафедры маркетинга и товароведения,
д-ра с.-х. наук, профессора Савиной О.В.
заверяю:

Начальник управления кадров
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
агротехнологический университет
им. П.А. Костычева»



/Г.В. Сиротина

Список основных публикаций официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора Савиной Ольги Васильевны по диссертационной работе Кабалиной Дарьи Валериевны на тему «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ЯБЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСНОГО БИОПРЕПАРАТА», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

№ п/п	Наименование работы	Форма работы	Выходные данные	Объем п.л.	Соавторы
1	2	3	4	5	6
1	Исследование влияния препарата «Биопаг» на микробиологическое состояние и потери от болезней клубней картофеля при хранении	статья	Хранение и переработка сельхозсырья. - 2020.- № 1.- С. 58-69.	0,6	Криштафович В.И., Байдова Н.В., Буранова Е.А.
2	Органические удобрения как фактор повышения плодородия почвы и эффективности растениеводства	статья	Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева.- 2019. - № 4 (44).- С. 53-59.	0,4	Макаров В.А., Макарова О.В., Гаспарян С.В.
3	Влияние осенней обработки препаратом «Биопаг» на пищевую ценность и технологические свойства клубней картофеля при длительном хранении	статья	Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2016. - № 1 (29). - С. 18-22.	0,5	Горшков В.В.

1	2	3	4	5	6
4	Стимулирование прорастания семян зерновых некогерентным красным светом: теория и практика	статья	Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2015.- № 1 (25).- С. 60-65.	0,9	Руделев С.А., Родионова А.Е.
5	Товароведная оценка соленых огурцов в зависимости от сортовых особенностей сырья и срока хранения	статья	Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2015. - № 4 (28). - С. 135-139.	0,8	Седова Н.Н.

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Савина

/Савина Ольга Васильевна

Подпись профессора кафедры маркетинга и товароведения, д-ра с.-х. наук, профессора Савиной О.В. заверяю:

Начальник управления кадров

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет

им. П.А. Костычева»



Сиротина

/Г.В. Сиротина

В диссертационный совет Д 006.056.01 при федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, профессора кафедры маркетинга и товароведения ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева» Савиной Ольги Васильевны на диссертационную работу Кабалиной Дарьи Валериевны на тему: «Совершенствование технологии хранения яблок с применением комплексного биопрепарата», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

1. Актуальность темы

Проблема совершенствования технологий хранения фруктов в настоящее время является весьма актуальной в связи с развитием интенсивного садоводства во всех регионах России и, как следствие, повышением товарного производства данной продукции. Особенно остро эта проблема стоит в Краснодарском крае, который является лидером по валовым сборам яблок, однако значительная часть урожая фруктов реализуется за пределами региона.

Положительная динамика роста валовых сборов яблок создает благоприятные условия для развития эффективных ресурсосберегающих технологий хранения, обеспечивающих снижение потерь и сохранение качества яблок в процессе хранения и реализации. Для защиты плодов от микробиологической порчи, как основной причины потерь в процессе хранения, необходимо проводить обработку фруктов современными высокоэффективными препаратами. Применение химических фунгицидов для обработки яблок не отвечает современным требованиям безопасности пищевой продукции, реализуемой потребителям. Для решения поставленной задачи актуально применение биопрепаратов, как перспективного направления в области защиты растительной продукции в период хранения.

В связи с этим, диссертационная работа Кабалиной Д.В., посвященная совершенствованию технологии хранения яблок с применением комплексного биопрепарата, безусловно является актуальной.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность

Результаты научных исследований, представленных в диссертационной работе, основаны на обширном экспериментальном материале, полученном в лабораторных и производственных условиях. Автором выполнен большой объем научных исследований, получен систематизированный экспериментальный материал. Научные положения, выводы и рекомендации, вытекающие из результатов проведенных исследований, представляются научно обоснованными, что подтверждается глубоким анализом представленного массива научной информации отечественных и зарубежных авторов.

Диссертационная работа Кабалиной Д.В. выполнена на современном научном уровне, достоверность результатов не вызывает сомнений, так как они получены с применением стандартных методов исследования, математически обработаны и апробированы в производственных условиях.

Производственные испытания подтвердили эффективность усовершенствованной технологии подготовки к хранению и хранения яблок в условиях сельскохозяйственного предприятия оптово-розничной торговли ЗАО «Плодовод».

Результаты исследований проанализированы, обобщены и обоснованы, согласуются с выводами.

Основные положения работы достаточно полно отражены в перечне опубликованных работ: по результатам исследований опубликовано 16 научных работ, в том числе 8 статей в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Минобрнауки России, 1 статья в зарубежном журнале, включенном в международную базу цитирования Scopus, получен 1 патент РФ на изобретение.

3. Научная новизна исследований

Научная новизна диссертационных исследований Кабалиной Д.В. заключается в том, что соискателем впервые была установлена высокая антагонистическая активность штаммов бактерий *Bacillus subtilis* ВКМ В-2604 D, ВКМ В-2605 D и ИПМ 215 по отношению к фитопатогенным

микроорганизмам *Penicillium expansum* и *Botrytis cinerea*, наиболее часто вызывающим заболеваемость яблок в процессе хранения. Впервые выявлена высокая антагонистическая активность разработанного комплексного биопрепарата, содержащего штаммы бактерий *Bacillus subtilis* ВКМ В-2604 D, ВКМ В-2605 D и ИПМ 215 при соотношении 1:1:1, с титром микробных клеток 1×10^8 КОЕ/мл по отношению к фитопатогенным микроорганизмам, вызывающим заболеваемость яблок в процессе хранения.

Новизна работы подтверждена патентом РФ на изобретение № 2689649 «Биологический препарат для защиты яблок от фитопатогенных микроорганизмов при хранении».

4. Значимость полученных результатов для науки и практики, личный вклад соискателя

Представленные соискателем результаты исследований являются значимыми для совершенствования технологии хранения продукции растениеводства, в частности яблок, путем применения биотехнологических методов при подготовке к хранению и хранения яблок.

Теоретическая значимость диссертации заключается в комплексном анализе научно-технической литературы и патентной информации в области современных и перспективных технологий подготовки к хранению и хранения яблок, систематизации мирового опыта подготовки яблок к хранению с применением биотехнологических методов. Полученные результаты позволили соискателю определить микробиальную контаминацию поверхности яблок и степень их поражения фитопатогенными микроорганизмами в зависимости от сортовых особенностей, установить технологические режимы и параметры обработки яблок разработанным комплексным биопрепаратом в зависимости от особенностей исследуемых сортов яблок.

Практическое значение диссертационного исследования состоит в разработанных автором эффективных технологических решениях подготовки яблок перед закладкой на хранение с применением комплексного биопрепарата, обеспечивающих максимальное сохранение качества, содержания биологически активных веществ и минимальные потери яблок в процессе хранения.

Кроме этого, технология подготовки к хранению и хранения яблок с применением разработанного комплексного биопрепарата подтверждена опытно-промышленной апробацией на одном из ведущих

сельскохозяйственных предприятий-производителей яблок в Краснодарском крае - ЗАО «Плодовод».

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в проведении экспериментальных исследований в 2016- 2020 гг.

Автором проведены лабораторные исследования, математическая обработка, а также обобщение полученных данных и их публикация в научных изданиях.

5. Оценка содержания диссертационной работы и автореферата

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, включающего 139 источников, в том числе 75 публикаций на иностранном языке, и 6 приложений. Текст диссертации изложен на 149 страницах (с приложениями), содержит 20 таблиц и 24 рисунка.

Во введении (стр. 4-10) обоснована актуальность темы, сформулирована цель и задачи диссертационного исследования, охарактеризована научная и практическая значимость диссертационных исследований, отражены степень достоверности результатов исследований, апробация работы и личный вклад соискателя в выполнении работы.

В первой главе **«Анализ научно-технической литературы и патентной информации в области современных и перспективных технологий хранения фруктов»** (стр. 11-45) приведена характеристика яблок как объектов хранения, проанализированы современные технологии и перспективные способы подготовки к хранению и хранения фруктов, в том числе и с применением биопрепаратов. Также дана характеристика биопрепаратов на основе бактерий-антагонистов *Bacillus subtilis* и основные этапы их разработки.

В главе 2 **«Объекты и методы исследований»** (стр. 46-51) приведена структурная схема проведения исследований, описаны объекты исследования, а также методы исследований показателей качества и безопасности яблок, биохимических и микробиологических исследований. Объектами исследований явились яблоки свежие шести сортов – Ренет Симиренко, Голден Делишес, Гала, Флорина, Айдаред и Интерпрайс; фитопатогенные микроорганизмы, выделенные из пораженных плодов яблок – *Botrytis cinerea Pers.*, *Penicillium expansum Link.*, *Monila fructigena Pers.*, *Alternaria alternata (Fr.) Keissl.*, *Gloeosporium album Osterw*; биопрепараты на основе бактерий *Bacillus subtilis* – Алирин-Б (штамм В-10 ВИЗР), Витаплан

(штамм ВКМ В-2604 D и штамм ВКМ В-2605 D), Бактофит (штамм ИПМ 215), разработанный комплексный биопрепарат (штамм ВКМ В-2604 D, штамм ВКМ В-2605 D и штамм ИПМ 215).

В главе 3 «**Экспериментальная часть**» (стр. 52-115) приведены результаты оценки исходного качества яблок и степени поражения их поверхности фитопатогенными микроорганизмами. Установлено, что степень поражаемости поверхности яблок фитопатогенными микроорганизмами зависит от их сортовых особенностей. Наибольший диаметр поражения поверхности яблок, независимо от сорта, вызывают плесени *Botrytis cinerea* и *Penicillium expansum*.

В опытах *in vitro* и *in vivo* установлена высокая антагонистическая активность штаммов бактерий *Bacillus subtilis* ВКМ В-2604 D, ВКМ В-2605 D и *Bacillus subtilis* ИПМ 215 по отношению к фитопатогенным микроорганизмам, наиболее часто вызывающим заболеваемость яблок в процессе хранения, при этом штаммы бактерий *Bacillus subtilis* ВКМ В-2604 D и ВКМ В-2605 D наиболее эффективно ингибируют развитие *Penicillium expansum*, а штамм бактерий *Bacillus subtilis* ИПМ 215 наиболее эффективно ингибирует развитие *Botrytis cinerea*. Установлена эффективная концентрация инокулята для всех сортов яблок, соответствующая 1×10^8 КОЕ/мл.

На основании проведенных исследований разработан состав и технология комплексного биопрепарата, и исследовано его влияние на биохимические, микробиологические показатели и величину потерь яблок в процессе хранения.

В главе 4 «**Совершенствование технологии подготовки к хранению и хранения яблок с применением разработанного комплексного биопрепарата**» (стр. 116-120) разработаны технологические режимы подготовки к хранению и хранения яблок исследованных сортов по усовершенствованной технологии с применением разработанного комплексного биопрепарата.

В главе 5 «**Производственная апробация и оценка экономической эффективности от внедрения разработанных технологических решений**» (стр. 121-122) приведен расчет экономического эффекта от внедрения технологии подготовки к хранению и хранения яблок с применением комплексного биопрепарата на сельскохозяйственном предприятии оптовой розничной торговли ЗАО «Плодовод», составивший 5,3 тыс. рублей на каждую тонну яблок.

В **заключении** (стр. 123-125) представлены выводы, основанные на полученных результатах исследования.

В **приложении** представлены копии патента, комплекта разработанной технической документации, акта о внедрении и разработанных методических рекомендаций по уборке и хранению яблок в условиях юга России.

Автореферат отражает структуру диссертации и содержит ее основные положения.

При общей положительной оценке, к работе имеется ряд **замечаний** по структуре, оформлению и содержанию отдельных пунктов диссертации:

1. После завершения главы 1 логично было бы дать обобщающие выводы, которые позволили бы выделить основные направления диссертационных исследований.

2. На мой взгляд, название главы 3 «Экспериментальная часть» логичнее было бы конкретизировать в соответствии с поставленными задачами, например, так: «Исследование эффективности защитного действия биопрепаратов на основе штаммов бактерий *Bacillus subtilis* на фитопатогенные микроорганизмы, вызывающие микробиологическую порчу яблок».

3. Автор утверждает, что использование комплексного биопрепарата в виде водосодержащей суспензии более эффективно по сравнению с сухими формами, что недостаточно обосновано.

4. Недостаточно информации, по какому принципу был проведен отбор сортов для дальнейшей экспериментальной работы. Из широкого сортимента, районированного в Северо-Кавказском регионе, изучались только 6 сортов яблок.

5. Следовало бы более подробно привести особенности анатомического строения плодов, влияющие на длительность хранения исследуемых сортов яблок.

6. В работе недостаточно информации по компоненту Твин-80, введенного в состав комплексного препарата в качестве прилипателя (стр. 89, третий абзац снизу). Не нарушает ли он принцип биологической природы разработанного комплексного препарата?

7. Объясните, пожалуйста, как рассчитывалась величина потерь в тыс. руб. на 1 тонну яблок (стр. 122, табл. 20), и почему розничная цена обработанных яблок на 4,5 тыс.руб/т выше, чем у плодов, хранившихся по

традиционной технологии. Ведь по вашим данным себестоимость обработанных яблок на 0,8 тыс.руб/т ниже, чем у необработанных.

8. В заключении после приведенных выводов разумно было бы отдельно выделить практические рекомендации производству по организации хранения яблок с использованием разработанных технологических решений.

Указанные замечания не носят принципиального характера, не снижают достоинства выполненной соискателем работы и могут служить ориентиром соискателю при постановке задач в рамках дальнейшего исследования по данной актуальной проблеме.

Общее заключение

Диссертационная работа Кабапиной Д.В. представляет собой законченное научное исследование, направленное на решение задачи совершенствования технологии хранения яблок путем применения комплексного биопрепарата, разработанного на основе отечественных компонентов, что имеет важное практическое значение для агропромышленного комплекса России в современных условиях. Содержание диссертации полностью раскрывает тему. Поставленная цель поэтапно достигнута в результате решения сформулированных задач.

Автореферат отражает структуру диссертации и содержит ее основные положения. Содержание и оформление диссертации и автореферата соответствуют требованиям п. 9 «Положения» ВАК РФ, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013г. «О порядке присуждения ученых степеней» (редакция от 01.10.2018, №1168), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Основные положения работы широко апробированы, представлены в печати, освещены на многочисленных общероссийских и международных научных конференциях, прошли проверку в производственных условиях. Новизна предлагаемых решений подтверждена патентом РФ на изобретение, что позволяет сделать заключение о высоком научном уровне и практической значимости работы.

Все вышеизложенное дает основание утверждать, что диссертационная работа Кабапиной Дарьи Валериевны на тему «Совершенствование технологии хранения яблок с применением комплексного биопрепарата» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским

диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Официальный оппонент:

Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, профессор кафедры
маркетинга и товароведения
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Савина Ольга Васильевна

«04» декабря 2020 г.

Подпись доктора с.-х.н., профессора
О.В. Савиной заверяю

Начальник управления кадров

Г.В. Сиротина



Савина Ольга Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры маркетинга и товароведения.

Шифр и название специальности, по которой защищался оппонент:

05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства,
06.01.09 – Растениеводство.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (Адрес: 390044, Рязанская область, г Рязань, ул. Костычева, д.1, Телефон: +7 (4912) 35-88-31, Факс: +7 (4912) 34-30-96, +7 (4912) 34-08-42, E-mail: university@rgatu.ru).

Председателю совета по защите диссертаций
на соискание учёной степени кандидата наук,
на соискание учёной степени доктора наук
Д 006.056.01, на базе ФГБНУ «Северо-Кавказский
федеральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия», академику РАН,
д-ру экон. наук, профессору
Егорову Е.А.

Уважаемый Евгений Алексеевич!

Даю своё согласие на оппонирование диссертационной работы Кабалиной Дарьи Валериевны на тему «Совершенствование технологии хранения яблок с применением комплексного биопрепарата», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Зав. кафедрой технологии
продуктов питания и товароведения
канд. техн. наук, доцент



Блинникова Ольга Михайловна

Подпись зав. кафедры технологии продуктов питания и товароведения, к.т.н.,
доцента Блинниковой О.М. заверяю:

Учёный секретарь

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мичуринский государственный аграрный
университет»



Самсонова О.Е.

Список основных публикаций официального оппонента кандидата технических наук, доцента Блинниковой Ольги Михайловны по диссертационной работе Кабалиной Дарьи Валериевны на тему «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ЯБЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСНОГО БИОПРЕПАРАТА», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

№ пп	Наименование работы	Форма работы	Выходные данные	Объем п.л.	Соавторы
1	2	3	4	5	6
1	Эффективность применения хитозана при органическом производстве земляники в целях повышения качества ягод	статья	Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2019. – № 2 (55). – С. 10-15.	0,4	Елисеева Л.Г., Ильинский А.С., Новикова И.М.
2	Использование регулируемой атмосферы для сохранения качества ягод земляники	статья	Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2017. – № 5 (46). – С. 75-81.	0,4	Новикова И.М., Елисеева Л.Г., Ильинский А.С.
3	Сохранение качества ягод земляники при хранении в модифицированной атмосфере	статья	Пищевая промышленность. – 2017. – № 10. – С. 46-49.	0,3	Новикова И.М., Елисеева Л.Г., Ильинский А.С.
4	Покрытие на основе хитозана для сохранения качества ягод земляники	статья	Хранение и переработка сельхозсырья. – 2017. – № 7. – С. 11-15.	0,3	Новикова И.М., Елисеева Л.Г., Ильинский А.С.

1	2	3	4	5	6
5	Оценка безопасности и пищевой ценности ягод земляники садовой, выращенных органическим способом	статья	Вопросы питания. – 2016. – № S2. – С. 59.	0,1	Новикова И.М., Елисеева Л.Г.,


Канд. техн. наук, доцент



Блинникова Ольга Михайловна

Подпись зав. кафедры технологии продуктов питания и товароведения, канд. техн. наук, доцента Блинниковой О.М. заверяю:

Учёный секретарь

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет»  Самсонова О.Е.



ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Кабапиной Дарьи Валериевны на тему: «Совершенствование технологии хранения яблок с применением комплексного биопрепарата», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Актуальность темы исследования. Свежие фрукты, основным видом которых являются яблоки, относятся к важнейшим продуктам питания, ежедневно употребляемым населением Российской Федерации. Однако, существенной проблемой, связанной с использованием яблок в качестве товара для розничной торговли и переработки, являются значительные потери сырья в результате длительного хранения. Проблема сохранения урожая и его качества в период хранения и реализации особенно актуальна для Южного федерального округа, который является лидером по сбору яблок. Для продления товарного качества яблок на длительный срок широко используют хранение в условиях регулируемой газовой среды при оптимальной температуре и влажности, однако, их создание и обеспечение связаны со значительными экономическими затратами. Современные подходы к хранению продукции растениеводства предполагают разработку и использование эффективных, безопасных и экономически выгодных технологий, обеспечивающих конкурентоспособность продукции на мировых рынках продовольствия. Применение биотехнологических методов с использованием биопрепаратов на основе активных штаммов-антагонистов для обработки яблок, бесспорно, является целесообразным, т.к. позволяет повысить экономическую эффективность за счет снижения потерь, возникающих в результате микробиологической порчи, и сохранения качества яблок в процессе хранения и реализации.

Таким образом, диссертационная работа Кабапиной Д.В., посвященная совершенствованию технологии хранения яблок с применением разработанного комплексного биопрепарата, является актуальной.

Достоверность и обоснованность результатов исследования подтверждается большим объемом выполненных исследований, многократной повторностью опытов, применением современных методов анализа, математической обработкой результатов эксперимента, апробацией полученных результатов в условиях производства. Доказательством обоснованности полученных результатов являются доклады на конференциях, которые получили положительную оценку. Соискателем опубликовано 16 печатных работ, в том числе 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья в зарубежном журнале, включенном в международную базу цитирования Scopus, получен 1 патент РФ на изобретение.

Научная новизна исследований заключается в применении нового научного подхода к подготовке растительного сырья к хранению. Автором впервые получены данные о влиянии биологических препаратов на основе *Bacillus subtilis* на фитопатогены яблок. Разработан состав комплексного биопрепарата для обработки растительной продукции перед закладкой на хранение, снижающий заболеваемость яблок от *Botrytis cinerea* и *Penicillium expansum* на 92,5%. Получены новые данные о влиянии разработанного биологического препарата на биохимический состав и количественные потери яблок в процессе хранения. Впервые в опытах *in vitro* выявлена высокая антагонистическая активность разработанного комплексного биопрепарата по отношению к фитопатогенным микроорганизмам, вызывающим заболеваемость яблок в процессе хранения.

Теоретическая и практическая значимость работы. Научные результаты исследований имеют практическое значение и конкретные пути использования. Автором была разработана композиция комплексного биопрепарата для обработки яблок перед закладкой на хранение; технология подготовки к хранению и хранения яблок на предприятиях оптовой и розничной торговли, обеспечивающая снижение потерь, стабилизацию качества и максимальное сохранение биологически активных веществ в

процессе хранения. Результаты исследований использованы в разработке методических рекомендаций по подготовке яблок к хранению и хранения в условиях Юга России. Разработан комплект технической документации на комплексный биопрепарат «Стабилактив» и технологическая инструкция по подготовке яблок к хранению и хранения с применением разработанного комплексного биопрепарата. Полученные результаты апробированы в условиях ЗАО «Плодовод» и могут быть внедрены на предприятиях оптовой и розничной торговли.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям ВАК РФ.

Научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертации и автореферате Кабапиной Дарьи Валериевны на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствуют требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ 24.09.2013 №842 (ред. от 01.10.2018 г), предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук и соответствуют паспорту специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Оценка содержания диссертации. Диссертационная работа изложена на 143 страницах машинописного текста, состоит из введения, аналитического обзора научно-технической литературы и патентной информации, объектов и методов исследования, экспериментальной части, заключения, списка использованной литературы, приложений. Содержит 20 таблиц и 35 рисунков. Список литературы включает 139 наименований отечественных и зарубежных авторов.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решается актуальная проблема отрасли. Поставленные цели и задачи решены в полном объеме. Стиль изложения работы ясный, материал представлен в строгой логической последовательности, достаточно полно проиллюстрирован экспериментальными данными.

Замечания по диссертации и пожелания по дальнейшей исследовательской работе автора.

Положительно оценивая данную диссертационную работу, следует отметить отдельные недостатки:

1. В диссертации нет сравнительной оценки эффективности распространенных способов подготовки к хранению и хранения яблок, применяемых в условиях предприятий-производителей, с разработанными технологическими решениями.

2. Отсутствует оценка товарных качеств яблок.

3. В диссертации приведены гигиенические показатели яблок исследуемых сортов, взятых для эксперимента, но отсутствуют аналогичные данные по экспериментально обработанным образцам.

4. Следовало увеличить сроки хранения и исследований яблок.

5. В тексте работы (на стр. 89) отмечено, что эффективная дозировка глицерина, гуаровой камеди и Твин 80 в разработанном биопрепарате установлена предварительными опытами, результаты которых не приведены в диссертации.

6. Следовало бы провести исследования по влиянию разработанного комплексного биопрепарата не только на выбранные фитопатогенные микроорганизмы (*Botrytis cinerea* и *Penicillium expansum*), но и на другие, вызывающие порчу яблок, в опытах *in vivo*.

Указанные замечания не снижают научную ценность и практическую значимость диссертации, выполненной на достаточно высоком уровне.

Заключение. Диссертационная работа «Совершенствование технологии хранения яблок с применением комплексного биопрепарата» Кабалиной Д.В. представляет собой законченную научно-исследовательскую квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, имеет новизну, научную и практическую значимость. Научные результаты, полученные соискателем, имеют существенное значение для технологии

хранения яблок. Выводы, приведенные автором в диссертационной работе, достаточно обоснованы и конкретны.

На основании изложенного считаю, что представленная диссертационная работа отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 28.08.2017), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Кабалина Дарья Валериевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Официальный оппонент:
Заведующий кафедрой технологии
продуктов питания и товароведения
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,
канд. техн. наук, доцент

О.М. Блинникова

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мичуринский государственный аграрный
университет»

Тел.: +7 (47545) 3-88-01 e-mail: info@mgau.ru

Адрес: 393760 РФ, Тамбовская область,
г.Мичуринск, ул.Интернациональная, д.101

Подпись О.М. Блинниковой заверяю:
Учёный секретарь



О.Е. Самсонова