



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ВИНОГРАДАРСТВА И ВИНОДЕЛИЯ «МАГАРАЧ» РАН»
(ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»)

ОКПО 01580301, ОГРН 1159102130857, ИНН/КПП 9103077932/910301001
ул. Кирова, 31, г. Ялта, Республика Крым, 298600, +7(3654) 23 05 91,
факс +7(3654) 23 06 08; e-mail: priemnaya@magarach-institut.ru

13.10.2021 № 18-04/994
на № 668/2 от 12.10.2021.

Председателю диссертационного совета
Д 006.056.01 на базе
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»,
академику РАН, Егорову Е.А.

О согласии ведущей организации

Уважаемый Евгений Алексеевич!

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН», ознакомившись с диссертационной работой Яцушко Екатерины Сергеевны «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнообразующих покрытий», представленной 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, дает согласие на выполнение функций ведущей организации вышеуказанной работы.

Подготовка отзыва будет осуществляться лабораторией хранения винограда; отзыв будет обсужден и принят на заседании секции Ученого совета по виноградарству. Утвержденный отзыв будет направлен в диссертационный совет в установленном порядке.

Согласны на размещение сведений о ведущей организации и отзыв на официальном сайте Вашего университета.

Приложение: сведения о ведущей организации на 2 л., в 1 экз.

Директор,
д-р с.-х. наук

С благодарностью уважением

В.В. Лиховской

Сведения о ведущей организации

ФГБУН «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт
виноградарства и виноделия «Магарач» РАН»
по диссертационной работе Яцушко Екатерины Сергеевны
на тему «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением
плёнообразующих покрытий» представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук специальности
05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых, крупяных
продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Полное название организации в соответствии с Уставом	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН»
Сокращенное название организации в соответствии с Уставом	ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»
Руководитель (зам. руководителя организации), утверждающий отзыв ведущей организации	Лиховской Владимир Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук
Почтовый индекс и адрес организации	298600, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Кирова, 31
Официальный сайт организации	http://magarach-institut.ru
Адрес электронной почты	priemnaya@magarach-institut.ru
Телефон	+7 (3654) 23-05-91
Основные публикации ведущей организации, затрагивающие сферу диссертационного исследования соискателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levchenko S. Postharvest treatments with calcium-based bioactivators to preserve table grape quality (Vitis vinifera L) cv. Red Globe during storage/ S. Levchenko, V. Boyko, D. Belash, S. Cherviak, A. Romanov //В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" 2021. С. 02004 2. Cherviak S. The effect of aerosol treatment with calcium-based preparation on quality of table grape cultivar during storage/ S. Cherviak, S. Levchenko, V. Boyko, D. Belash //В сборнике: E3S Web of Conferences. Saiyut, М.М. Материалы конференции "International Conference on Agribusiness and Rural Development (IconARD 2020)". 2021. С. 03023. 3. Levchenko S. The profile of the phenolic components of grape cultivars of a complex genetic structure/ S. Levchenko, V. Volynkin, V. Likhovskoi, [et el.] //Acta Horticulturae. 2021. Т. 1307. С. 391-398. 4. Левченко С.В. Методические рекомендации по повышению лёжкоспособности столовых сортов винограда при использовании в системах внекорневых обработок регуляторов роста растений/ С.В. Левченко, В.А. Бойко, Д.Ю. Белаш //Печатается

по постановлению Учёного совета НИВиВ «Магарач» (протокол № 7 от 19.12.2019 г.). Ялта, 2020.

5. Бойко В.А. Установка для аэрозольной обработки столового винограда и плодоовощной продукции перед закладкой на хранение/ В.А. Бойко, С.В. Левченко, Д.Ю. Белаш //Патент на полезную модель RU 187477 U1, 06.03.2019. Заявка № 2018127786 от 27.07.2018.

6. Левченко С.В. Изменение показателей товарного качества столовых сортов винограда при длительном хранении на фоне применения отдельных элементов технологии возделывания/ С.В. Левченко, В.А. Бойко, Д.Ю. Белаш //Магарач. Виноградарство и виноделие. 2017. № 4. С. 18-21

7. Левченко С.В. Фенольный комплекс столового сорта винограда Молдова и его изменения при длительном хранении/ С.В. Левченко, В.А. Бойко, И.А. Васылык, Д.Ю. Белаш //Хранение и переработка сельхозсырья. 2018. № 2. С. 39-43

8. Левченко С.В. Особенности формирования урожая столовых сортов винограда, пригодных для длительного хранения, в зависимости от применения некорневых подкормок/С.В. Левченко, В.А. Бойко, Д.Ю. Белаш //Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2018. Т. 18. С. 56-59

9. Levchenko S.V. Effectiveness of growth regulators application on table variety 'Moldova' on yield and quality in postharvest storage at fungicide load reduction/ S.V. Levchenko, A.A. Batukaev, I.A. Vasylyk, [et el.] //В сборнике: Advances in Engineering Research. 2018. С. 900-904.

10. Batukaev A. The effect of foliar fertilizing on ecological optimization of the application of fungicides on the productivity and phenolic complex composition of grapes// A. Batukaev, S. Levchenko, E. Ostroukhova V., [et el.] //В сборнике: BIO Web of Conferences. The 42nd World Congress of Vine and Wine, the 17th General Assembly of the International Organisation of Vine and Wine (OIV). 2019. С. 01012.

Директор
ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»,
д-р с. х. наук

15 10 2021 г.



В.В. Лиховской



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФГБУН «ВНИИВиВ
«Магарач» РАН», д-р с. х. наук

В.В. Лиховской

«25» ноября 2021 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН» на диссертационную работу Яцушко Екатерины Сергеевны на тему: «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнообразующих покрытий», представленную 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

Актуальность работы. В настоящее время особенно остро стоит проблема увеличения сроков хранения винограда столовых сортов, так как известно, что потребление столового винограда в свежем виде ограничивается, как правило, двумя-тремя месяцами. Увеличить период хранения можно путём выращивания сортов с разными сроками созревания (от ранних до поздних) и рациональной организации хранения в специальных условиях. При этом главной задачей является сохранение органолептических показателей, питательной ценности и пищевой безопасности. Актуальными являются разработки современных ресурсосберегающих технологий сохранения качества и увеличения сроков хранения винограда, в том числе и с использованием барьерных биотехнологий на основе полифункциональных биостатических композиций (пищевые покрытия). Данные пищевые покрытия формируют на объекте хранения в определенной степени газопроницаемое пленочное покрытие, которое обеспечивает создание защитной среды, направленную на сохранение физико-химических и биохимических показателей во время хранения, обладая при этом биостатическим действием, ингибируя развитие микробиальной порчи. Использование данной технологии позволит контролировать эти изменения и увеличивать срок хранения винограда. Слои, образованные на поверхности покрытых оболочкой ягод, являются полупроницаемыми и действуют как барьер для контроля газо- и водообмена и задержки процесса созревания; замедляют дыхание и старение плодов, не вызывая анаэробноза, что сохраняет упругость и уменьшает потерю веса винограда; запускают процессы индукции собственной резистентности, стабилизируют активность ферментов. Пищевые покрытия в настоящее время применяют при обработке яблок, груш, клубники и др. Однако проблемы в

определении наилучшего полимера и оптимальной его концентрации для использования все еще остаются, поскольку каждый полимер обладает различными свойствами защиты, вязкости и адгезии, которые могут повлиять на их применении на пищевых матрицах. Кроме того, необходимо подобрать эффективные и безопасные для потребителя ингибиторы микробиальной порчи, оценить их биостатические и технологические свойства. Учитывая, что виноград обладает достаточно чувствительной структурой и уровень потерь после сбора урожая (на всех этапах цепочки распределения) очень высок, использование барьерной биотехнологии особенно актуально. Разработка барьерной биотехнологии с целью увеличения сроков хранения возможна лишь на основе формирования системы управления качеством винограда, разработанной на основе многофакторного анализа показателей, влияющих на сохранность и качество винограда до, в процессе, и после хранения и переработки, с учётом биотехнологических механизмов и инструментов стабилизации пищевой безопасности с целью управления лежкостью.

Новизна исследований. Впервые, для пленкообразующих растворов на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина, установлено влияние дозировки натамицина и температуры на их кинематическую вязкость и время полного застывания. Впервые установлена зависимость толщины покрытий от дозировки натамицина. Впервые установлена зависимость интенсивности роста фитопатогенов *Saccharomyces cerevisiae* и *Botrytis cinerea* в модельных растворах на основе полимерных комбинаций от дозировки натамицина. Впервые установлены закономерности влияния дозировки пленкообразующих покрытий с добавлением натамицина на величину потерь массы ягод винограда и сопротивления силе сдавливания образцов. Впервые установлено положительное влияние обработки ягод винограда пленкообразующими покрытиями с добавлением натамицина на содержание растворимых сухих веществ, сахаров, витаминов в процессе хранения. Новизна исследований подтверждена патентом РФ.

Значимость для науки и производства. Полученные в результате проведенных исследований данные имеют несомненную теоретическую значимость и доказывают целесообразность применения пленкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров – крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин с добавлением натамицина для обработки винограда столовых сортов, выращенного в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края, с целью увеличения сроков его хранения с сохранением показателей качества. Разработана технология хранения винограда, техническая документация на пленкообразующие материалы пищевого назначения: на основе хитозана, альгината натрия; на основе крахмала, желатина и способы их получения. Результаты исследований прошли опытно-промышленную апробацию на предприятии «Агрофирма Южная» (Тамань, Краснодарский край).

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций. Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается значительным объёмом экспериментальных

исследований, проведённых в лабораторных и производственных условиях, комплексным подходом к разработке технологий хранения столовых сортов винограда, использованием современных методов статистической обработки экспериментальных данных в программах Microsoft Office Excel 2007, SNEDECOR, сопоставлением результатов исследований с данными, полученными другими учеными, публикациями основных результатов работы в рецензируемых печатных изданиях. Автором проделан большой объем экспериментальных исследований, на основании которых сделано заключение об эффективности применения пленкообразующих покрытий на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина с добавлением натамицина для обработки ягод винограда с целью увеличения его сроков хранения.

Степень завершенности и качество оформления диссертации.

Диссертация изложена на 137 страницах, содержит 20 таблиц, 38 рисунков, состоит из введения, 4 глав, заключения и шести приложений. Список литературы включает 133 наименования, в том числе 65 иностранных источников. В целом, автореферат соответствует основным положениям диссертации. В нем представлены полученные автором основные результаты исследований, тезисно приведен их анализ и соответствующее заключение.

Анализ содержания диссертации.

Во **введении** обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследования, обозначена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, представлена методология и методы исследования, основные положения, выносимые на защиту, приведена степень достоверности и апробация результатов, а также обозначен личный вклад автора.

В **первой главе** представлены результаты анализа научно-технической литературы и патентной информации в сфере современных технологий подготовки винограда к хранению и хранения винограда, подробно описаны перспективные способы подготовки к длительному хранению.

Во **второй главе** описаны объекты и методы исследований, приведена структурная схема исследований, описаны методики проведенных исследований.

В **третьей главе** представлены результаты исследований. Изучены сортовые особенности 13 столовых сортов винограда, выращенного в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края. Определены содержание растворимых сухих веществ в ягодах, содержание сахаров, общее содержание кислот, сахаро-кислотный индекс, содержание витаминов С, Р, антоцианов, процианидинов в зависимости от сорта. Выявлены сорта, перспективные для длительного хранения – Кишмиш Лучистый, Ливия и Юбилей Новочеркаска. Произведена оценка эффективности обработки в процессе хранения выбранных сортов винограда сернистым ангидридом. Изучено влияние рецептурного состава, параметров приготовления плёнкообразующих покрытий на их биотехнологические свойства. Установлено оптимальное соотношение рецептурных компонентов

крахмал/желатин/натамицин и хитозан/альгинат натрия/натамицин для приготовления пленкообразующих растворов. Определена оптимальная температура для застывания растворов. Разработаны рецептуры и технологии приготовления плёнкообразующих покрытий, установлена их оптимальная дозировка и способы нанесения, обеспечивающие максимальное сохранение качества и увеличения сроков хранения винограда. Изучено влияние вида пленкообразующего покрытия на микробиологические, биохимические показатели и величину естественной убыли винограда в процессе хранения, оценена безопасность и эффективность разработанных технологических решений. Разработана технология хранения винограда с учетом применения пленкообразующих покрытий.

В четвертой главе представлены результаты производственной апробации и оценка экономической эффективности внедрения разработанных технологических решений.

В заключении на основе всех проведенных исследований сформулированы выводы, соответствующие поставленным задачам.

Следует отметить, что в целом работа изложена грамотно, научным языком, содержит табличный материал, проиллюстрированный многочисленными рисунками. Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы полученными результатами и подтверждены статистической обработкой.

Замечания по содержанию и оформлению диссертации и автореферата:

Несмотря на актуальность выбранной темы, результаты выполненных экспериментов, представляющих несомненный теоретический и практический интерес, хотелось бы высказать несколько замечаний и пожеланий:

1. В автореферате и диссертации отсутствует информация о связи работы с планами соответствующих отраслей науки и народного хозяйства.

1. В обзоре литературы недостаточно внимания уделено современному состоянию исследований в области разработки пищевых покрытий, основных направлениях исследований в этой области в мировой науке.

2. В главе «Объекты и методика исследований» не понятно, почему для исследования технологии хранения выбраны сорта очень ранних и ранних сроков созревания столового направления использования и технический сорт Мускат белый. Как в последствии полученные результаты могут быть интерполированы на сорта, рекомендованные для хранения?

Отсутствуют четко прописанные опыты, варианты опытов, объемы и условия их проведения, что затрудняет восприятие результатов исследований.

3. Из Главы 3 (подраздел 3.1.1) описание выбранных сортов для исследований и 3.3.1 «Приготовление модельных растворов биополимеров» следует перенести в главу «Объекты и методика исследований», из подраздела 3.3 (стр 74-76) – в главу «Литературный обзор».

4. В работе представлена сравнительная оценка качества ягод винограда в присутствии сернистого ангидрида и после обработки ягод винограда

пленкообразующим покрытием на основе полимерных комбинаций желатин/крахмал и хитозан/альгинат натрия. Но, не представлена информация о совместном применении этих технологий на увеличение сроков хранения винограда.

5. В автореферате отсутствует информация об органолептической оценке изучаемых сортов винограда.

Сделанные замечания не снижают значимости диссертационной работы Яцушко Е.С. и полученных соискателем научных результатов.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Разработанная технология хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий, а также результаты исследований в виде разработанной технической документации могут быть использованы в условиях сельскохозяйственных предприятий, транспортировании в торговой сети.

Подтверждения опубликованных основных результатов диссертации в научной печати. По материалам диссертационной работы опубликовано 9 научных работ, в том числе 1 научная статья, опубликованная в WOS, 2 научные статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 5 статей в других изданиях и материалах конференций и получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Заключение. Таким образом, диссертация Яцушко Екатерины Сергеевны «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой содержится решение совершенствования технологии хранения винограда в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края путем применения плёнкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров с добавлением противогрибкового антибиотика, имеющей значение для развития отрасли хранения растительного сырья и соответствует требованиям пункта 9 Положения «О порядке присуждения учёных степеней и ученых званий» ВАК Министерства образования и науки РФ, а её автор Яцушко Екатерина Сергеевна, 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.

Отзыв составлен кандидатом сельскохозяйственных наук (специальности – 05.18.03 «Первичная обработка, хранение зерна и другой продукции растениеводства» и 03.00.23 «Биотехнология»), старшим научным сотрудником, заведующей лабораторией хранения винограда Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач», РАН» Левченко Светланой Валентиновной

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании секции Ученого совета
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Всероссийский национальный научно-исследовательский институт
виноградарства и виноделия «Магарач», РАН», протокол № 3 от 25 ноября
2021 г.

Кандидат сельскохозяйственных наук,
заведующая лабораторией хранения винограда
ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»



С.В. Левченко

Подпись Левченко С.В. заверяю:

Начальник отдела кадров
ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»,



Е.Д. Дервиз

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский
нацио-нальный научно-исследовательский институт виноградарства и
виноделия «Магарач» РАН» (ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»):
298600, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта, ул. Кирова 31;
тел./факс +7(3654) 23-06-08, +7(3654) 32-55-91; e-mail: [priemna-ya@magarach-
institut.ru](mailto:priemna-ya@magarach-institut.ru)