ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яцушко Екатерины Сергеевны «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий», 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.

Виноград относится к числу наиболее ценных и популярных среди населения плодовых культур. Питательная и вкусовая ценность плодов столового винограда определяется содержанием в них сахаров, органических кислот, витаминов и др. Однако потребление свежих плодов столового винограда ограничено быстрым увяданием, потемнением и развитием микробиологической порчи. Традиционно применяемый метод продления сроков хранения столового винограда - обработка диоксидом серы - в определенной степени эффективен, однако не экологичен, токсичен для человека и может привести к повреждению продукции или превышению допустимых остаточных концентраций при нарушении технологии обработки. В последнее время перспективным направлением исследований становится разработка альтернативных, более безопасных средств и способов обработки с целью увеличения срока хранения и снижения потери качества продукции. В связи с этим актуальность темы исследований Яцушко Е.С. не вызывает сомнений.

Соискателем выполнен большой объем научной и методической работы. В результате проведенных исследований впервые разработана технология хранения винограда, выращенного в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края, с применением плёнкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров – крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин с добавлением натамицина, позволяющая увеличивать сроки хранения винограда с сохранением основных качественных показателей. Автором разработана техническая документация на плёнкообразующие материалы пищевого назначения и способы их получения.

Достоверность и обоснованность полученных автором результатов подтверждается значительным объемом экспериментальных данных. По материалам исследований опубликовано 9 научных работ. Результаты исследований прошли апробацию в производственных условиях на предприятии «Агрофирма Южная» (Темрюкский район, Краснодарский край).

Замечания к работе:

- не совсем понятно, как осуществить обработку винограда указанными способами в промышленных объемах;

- не обозначено, при каком из исследуемых способов обработки получена указанная экономическая эффективность;

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

Отмеченные замечания не снижают ценность представленной работы, её теоретической и практической значимости и могут быть учтены соискателем в дальнейшей научно-исследовательской работе. В целом, работа выполнена на высоком научном, методическом и техническом уровне с применением современного научно-исследовательского оборудования. Обоснованность выводов диссертационной работы подтверждается результатами статистической обработки данных.

Представленная работа является завершенным научным трудом и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее 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.

Зав. отделом послеуборочных технологий
ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина»
академик РАН, доктор с.-х. наук В.А. Гудковский

Подпись В.А. Гудковского заверяю:
специалист по персоналу
ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» Л.Н. Радучай

393774 Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Мичурина, 30
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина»
тел. 8 (47545) 2-07-61; 2-03-21
факс: 8 (47545)2-07-61
e-mail: info@fnc-mich.ru
сайт: www.fnc-mich.ru

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Яцушко Екатерины Сергеевны на тему: «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих 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»***

Известно, что потребление столового винограда в свежем виде ограничивается, как правило, двумя-тремя месяцами. Увеличить этот период можно путём рациональной организации хранения в специальных условиях. При этом главной задачей является предотвращение микробиологической порчи, а также сохранение органолептических показателей и пищевой ценности. В связи с этим диссертационная работа Яцушко Е.С. «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий», посвященная разработке способов увеличение сроков хранения винограда с сохранением его качества, выполнена на актуальную тему.

В работе диссертантом изучены сортовые особенности винограда, выращенного в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края; проведена оценка эффективности обработки в процессе хранения выбранных сортов винограда сернистым ангидридом; разработаны рецептуры и технологии приготовления плёнкообразующих покрытий; установлены 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.

В процессе выполнения работы диссертантом разработана технология хранения винограда, выращенного в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края, с применением плёнкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров – крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин с добавлением натамицина, позволяющая увеличивать сроки хранения ягод винограда с сохранением показателей качества и разработана соответствующая техническая документация. Проведена апробация результатов исследований на предприятии «Агрофирма Южная» Экономический эффект от внедрения разработанной технологии при хранении одной тонны винограда составил 5,4 тыс. руб.

К достоинствам работы следует отнести четко и логично сформулированные цель и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость исследований; рациональную схему организации работ, большой объем трудоемких экспериментальных исследований.

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, получено 1 свидетельство о государственной реги-

страции программы для ЭВМ.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. На стр. 6 диссертант описывает, что используется для приготовления пленкообразующих растворов и пленок на их основе: крахмал картофельный, желатин, хитозан, альгинат натрия), пластификатор (глицерин), растворитель (дистиллированная вода), натамицин. Желательно было бы указать, что за вещество, что такое натамицин?

2. На стр.12 есть раздел 2.4 «Исследование влияния состава пленкообразующих покрытий на их технологические и биостатические свойства», в котором отсутствуют какие-либо результаты исследования.

Следует отметить, что сделанные замечания не снижают научной и практической ценности диссертационной работы, объем и содержание которой соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Яцушко Е.С. 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».

Профессор кафедры
товароведения и таможенной
экспертизы Российской
таможенной академии
д-р техн. наук, профессор Криштафович Валентина Ивановна

Государственное казенное образовательное учреждение
высшего образования «Российская таможенная академия»,
140009, Московская область, г. Люберцы,
Комсомольский проспект, д. 4.
Рабочий тел.: 8(495)503-76-66
E-mail: vikrish@mail.ru

Подпись В.И. Криштафович заверяю и.о. начальника ОК С.В. Ларина
29.11.21

Государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Российская таможенная академия» г. Люберцы
ОТДЕЛ КАДРОВ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яцушко Екатерины Сергеевны «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранение и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Реализация мер по обеспечению снижения потерь от алиментарно-зависимых заболеваний, в том числе Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, предусматривает обогащением рационов продуктами богатыми витаминами и антиоксидантами. В связи с этим, исследования, направленные на продление сроков хранения растениеводческой продукции, в частности, столового винограда, с максимальным сохранением биологически активных компонентов являются актуальными.

Автором работы обоснован выбор объектов исследований – сортовой состав столового винограда и альтернативные способы его подготовки к хранению, обеспечивающие снижение химических загрязнителей.

На основании проведённых исследований соискателем разработана техническая документация на плёнкообразующие материалы пищевого назначения на основе: хитозана и альгината натрия; картофельного крахмала и желатина с добавлением природного антибиотика – натамицина.

По результатам исследований опубликовано 9 научных работ, в том числе 1 статья, опубликованна в WOS, 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 5 статей в других изданиях и материалах научных конференций, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Основные результаты исследований были доложены автором на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях, а также используются при изучении дисциплины «Технология хранения плодов, овощей и винограда» в ФГБОУ ВО КубГАУ.

Научные исследования выполнены на высоком методическом уровне, при использовании современного лабораторного оборудования, проведена математическая обработка полученных экспериментальных данных.

Практическая значимость диссертационной работы не вызывает сомнений, так как при апробации результатов исследований на предприятии «Агрофирма Южная» (Темрюкский район, Краснодарский край) был получен экономический эффект от внедрения разработанной технологии при хранении одной тонны винограда – 5,4 тыс. руб.

К автореферату имеются замечания:

1. На с. 7 автореферата представлены данные по содержанию в ягодах винограда разных сортов витаминов С и РР, антоцианов и лейкоантоцианов, где практически по всем показателям можно выделить сорт Аттика, однако для дальнейших исследований данный сортов выбран не был. Возможно, стоило бы провести исследования и для этого сорта, даже если на данный момент потребительские предпочтения отданы другим сортам, что может быть всего лишь следствием малой распространённости данного сорта в розничной торговле.

2. Хотелось бы уточнить, почему автором выбраны соотношения основных компонентов плёнкообразующих растворов желатин:картофельный крахмал – 50:50 и хитозан:альгинат натрия – 50:50. Возможно, другие соотношения позволили бы получить более убедительные результаты.

Несмотря на указанные замечания, представленная диссертационная работа соответствует требованиям, указанным в Положении о порядке присуждения учёных степеней ВАК РФ, а её автор Яцушко Екатерина Сергеевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранение и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Директор ВНИИТеК – филиала ФГБНУ
«ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН,
доктор. техн. наук, академик РАН Андрей Николаевич Петров

учёный секретарь ВНИИТеК –филиала
ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН,
канд. техн. наук Мария Викторовна Лукьяненко

Подпись М.В. Лукьяненко заверяю специалист по кадрам Ушакова С.Н. 23.11.21г.

Всероссийский научно-исследовательский институт
технологии консервирования – филиал Федерального
государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный центр пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН
Адрес: 142703, Московская обл.,
г. Видное, ул. Школьная, д. 78
Контактный телефон: 8-495-541-08-92;
факс: 8-495-541-08-92, http://www.vniitek.ru
E-mail: vniitek@vniitek.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Яцушко Екатерины Сергеевны на тему «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением пленкообразующих покрытий», 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.

Известно, что потребление столового винограда в свежем виде ограничивается, как правило, двумя-тремя месяцами. Увеличить продолжительность потребления этого биологически ценного продукта питания можно путем выращивания разных сортов (от ранних до поздних сроков созревания) и длительного хранения в специальных условиях (холодильниках). При этом главной задачей является сохранение внешнего вида, высоких товарных качеств, питательной ценности и пищевой безопасности виноградных ягод. Тема диссертационной работы является актуальной, так как она направлена на разработку технологии хранения столовых сортов винограда в холодильных камерах с применением пленкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров.

Автором сформулированы основные принципы, которые необходимо соблюдать при обосновании выбора натуральных полимеров для создания пленкообразующих покрытий, и экспериментально доказано, что пленкообразующие покрытия на основе натуральных полимеров, обеспечивающие высокий уровень качества и снижение микробиальной обсемененности, соответствуют этим принципам.

Результаты исследований опубликованы в специализированных научных изданиях, применяются в практической работе. Материалы исследований используются при изучении дисциплины «Технология хранения плодов, овощей и винограда» в ФГБОУ ВО КубГАУ.

Достоверность результатов и выводов, приведенных в работе, подтверждается значительным объемом экспериментальных исследований, проведенных в лабораторных и производственных условиях, комплексным подходом к разработке технологий хранения столовых сортов винограда, сопоставлением результатов исследований с данными, полученными другими учеными, публикациями основных результатов работы в рецензируемых печатных изданиях.

В качестве замечаний хотелось бы отметить:

1. В работе отсутствует четкое обоснование выбора полимеров (крахмал, желатин, альгинат натрия, хитозан), которые использовались для приготовления пленкообразующих покрытий.

2. Хотелось бы уточнить, необходимо ли подвергать какой-либо обработке поверхность винограда перед нанесением пленкообразующего раствора путем погружения и распыления и формирования защитного покрытия?

В целом, диссертационная работа Яцушко Е.С. является завершенным исследованием, имеющим научную новизну и практическую значимость и обеспечивает высокоэффективное хранение винограда в условиях сельскохозяйственных предприятий, при транспортировке и в торговой сети.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям, а ее 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.

Первый проректор «Дагестанского
государственного аграрного университета
имени М.М. Джамбулатова»,
д-р с.- х. наук, профессор Мукаилов Мукаил Джабраилович

22 ноября 2021 года

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова» 367032, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, д. 180.г., тел.(8722) 68-24-42 https://daggau.рф /
e-mail: mmukailov@yandex.ru

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО ДАГЕСТАНСКИЙ ГАУ

ОТДЕЛ КАДРОВ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яцушко Екатерины Сергеевны на тему: «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий», 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

Для обеспечения населения экологически безопасной и свежей продукцией, особенно во внесезонный период, необходимо развивать инновационные технологии доведения продукции от поля до потребителя. Условия хранения винограда сельхозпроизводителями не всегда оптимальны, что приводит к увеличению потерь от естественной убыли и микробиологической порчи. В связи с этим, для снижения величины потерь требуется дополнительная обработка в процессе хранения. Поэтому разработка новых технологий хранения столового винограда на основе биологических способов является актуальной.

В ходе работы, автором сформулированы основные принципы, которые необходимо соблюдать при научном обосновании выбора натуральных полимеров для создания пленкообразующих покрытий, в том числе:

– впервые установлена зависимость интенсивности роста фитопатогенов *Saccharomyces cerevisae* и *Botrytis cinerea* в модельных растворах на основе полимерных комбинаций крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин от дозировки натамицина;

– впервые установлены закономерности влияния дозировки пленкообразующих покрытий на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина с добавлением натамицина на величину потерь массы ягод винограда и сопротивления силе сдавливания образцов;

– впервые установлено положительное влияние обработки ягод винограда пленкообразующими покрытиями на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина с добавлением натамицина на содержание растворимых сухих веществ, сахаров, витаминов в процессе хранения.

Практическая значимость диссертационной работы не вызывает сомнений, так как при апробации результатов исследований на предприятии «Агрофирма Южная» (Темрюкский район, Краснодарский край) был получен экономический эффект от внедрения разработанной технологии при хранении одной тонны винограда составил 5,4 тыс. руб.

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, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В качестве замечаний хотелось бы отметить:

1. В работе нет четкого обоснования выбранных дозировок рецептурных компонентов: как на стадии приготовления модельных растворов биополимеров, так и при формировании состава пленкообразующих покрытий. Возможно, другие бы соотношения оказали лучший эффект на хранение винограда с применением пленкообразующих покрытий.

2. Хотелось бы уточнить, на стр. 12 автор указывает натамицин как противогрибковое средство, а на стр. 20 – как антибактериальное. Возможно, следует применять одно обозначение препарата.

Указанные недостатки носят сугубо рекомендательный характер и не влияют на окончательные результаты исследования. В целом диссертационная работа Яцушко Е.С. соответствует предъявляемым требованиям, а её 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.

Профессор кафедры общественного
питания и сервиса ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный
технологический университет»,
д-р техн. наук, профессор Шамкова Наталья Тимофеевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»), 350072, Южный федеральный округ, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2., тел. (861) 274-52-53, https://kubstu.ru/
e-mail: shamkova75@yandex.ru

Подпись Шамковой Н.Т. заверяю:

УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВ

Начальник отдела кадров сотрудников Е.И. Руссу

«24» 11 2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яцушко Екатерины Сергеевны на тему: «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий», 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.

Фрукты крайне важны для питания человека, и как следствие для продовольственной безопасности но, несмотря на питательную и функциональную ценность, во всем мире их потребление на душу населения на 20–50 % ниже минимальных рекомендуемых уровней. Благодаря комплексу государственных мер, в России прослеживаются положительные тенденции в балансе их ресурсов и использования.

Главной причиной недостаточного потребления являются количественные и качественные потери в системе производства, хранения и реализации, возникающие от сбора до его потребления или изъятия из продовольственной цепочки. Основной причиной потерь растительного сырья при хранении является микробиологическая порча. Современные способы обработки сырья при хранении такие, как обработка химическими препаратами, искусственное охлаждение, озонирование, электромагнитное излучение и другие, предотвращают микробиологическую порчу, но, в тоже время, уничтожают биологический барьер, препятствующий проникновению патогенных микроорганизмов, снижая естественный иммунитет растительного сырья.

В связи с этим разработка современной технологии сохранения качества и увеличения сроков хранения винограда на основе применения природных полимеров, представленной в диссертационной работе, является актуальным направлением исследования с научной и практической точек зрения.

Автором впервые, для пленкообразующих растворов на основе крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин, установлено влияние концентрации натамицина и температуры на их вязкость; впервые установлена зависимость времени полного застывания полимерных комбинаций крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин с концентрацией натамицина 0-0,3% от температуры растворов; установлена зависимость толщины покрытий на основе крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин с концентрацией натамицина 0-0,3% от дозировки натамицина; установлена зависимость интенсивности роста фитопатогенов *Saccharomyces cerevisae* и *Botrytis cinerea* в модельных

растворах на основе полимерных комбинаций крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин от концентрации натамицина.

Практическая значимость заключается в разработке технологических инструкций по подготовке к хранению и хранения винограда столовых сортов с применением пленкообразующих покрытий. Разработанные технологические решения приняты к внедрению в условиях «Агрофирма Южная» (Темрюкский район, Краснодарский край). Работа выполнена на высоком методическом уровне, соискатель использует современную аналитическую и методическую базу.

По материалам диссертационной работы опубликовано девять научных работ, в том числе одна - опубликована в WOS, две - в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, пять - в других изданиях и материалах конференций и получено одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Имеется одно замечание. Целесообразно было бы исследовать содержание пектиновых веществ в винограде, обеспечивающих тургор и влияющих на величину естественной убыли при хранении. Это позволило бы автору шире интерпретировать полученные данные по технологическим и биостатическим свойствам разработанных пленкообразующих покрытий.

Замечание носит рекомендательный характер. В целом диссертационная работа Яцушко Е.С. соответствует предъявляемым требованиям, а её автор достоин 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.

Заведующий кафедрой технологии,
машин и оборудования пищевых производств
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный
технологический университет»,
д-р техн. наук, доцент Хазрет Русланович Сиюхов

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
Россия, 385000, Республика Адыгея, г. Майков, ул. Первомайская, 191;
тел. 8 (8772) 57-00-11; 8 (8772) 57-06-16; https://mkgtu.ru/sveden/common/;
e-mail: econom@ksai.ru
Подпись Сиюхова Х.Р. заверяю:
начальник управления кадров
02.12.2021

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яцушко Екатерины Сергеевны на тему: «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий», 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

Актуальность темы диссертационной работы Яцушко Е.С. обусловлена возросшими требованиями к обеспечению безопасности и качества пищевой продукции, а также необходимостью существенного сокращения потерь продовольствия в стране. Работа соответствует приоритетному направлению Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, в части создания эффективных технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, Указу Президента Российской от 21.01.2020 № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».

Диссертационное исследование направленно на создание новой ресурсосберегающей технологии хранения столовых сортов винограда с применением плёнкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров.

Автором обоснован композиционный состав 2-х пленкообразующих покрытий на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина с добавлением натамицина, обладающих барьерными, антимикробными свойствами и выполнен комплекс исследований по их применению для обработки винограда перед закладкой на хранение.

Автором впервые для указанных пленкообразующих растворов установлено влияние дозировки натамицина на их кинематическую вязкость и продолжительность времени полного застывания. Впервые установлена зависимость интенсивности роста фитопатогенов Saccharomyces cerevisae и Botrytis cinerea в модельных растворах на основе полимерных комбинаций крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин от дозировки натамицина. Диссертантом получены новые экспериментальные данные и зависимости влияния пленкообразующих растворов на содержание растворимых сухих веществ, сахаров, витаминов, а также на величину потерь массы винограда при хранении.

Представлена доказательная база по безопасности винограда, как продукта питания, после его обработки разработанными пленкообразующими покрытиями.

Практическая значимость заключается в разработке технологии хранения винограда, выращенного в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края, с применением плёнкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров – крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин

с добавлением натамицина, позволяющей увеличивать сроки годности ягод винограда с сохранением показателей качества.

На ряду с достоинствами имеются следующие замечания:

- не дано подробного обоснования выбора сортов винограда для проведения исследований;

- требует пояснения таблица 10 автореферата, в которой приведены сопоставительные данные по эффективности технологий хранения винограда с обработкой сернистым ангидридом и предлагаемыми пленкообразующими растворами. Показано, что при обработке разработанными составами выход винограда увеличился более чем в 2 раза по сравнению с обработкой сернистым ангидридом, а относительные общие потери при этом практически не изменились.

На стр. 15 имеется стилистическая неточность в изложении, указано, что - «… обработка пленкообразующим покрытием положительно влияет на выход винограда и величину потерь при хранении», хотя в таблице 5 показано, что выход увеличивается, а потери существенно снижаются.

Указанные замечания не снижают научную ценность и практическую значимость диссертации, выполненной на высоком научном и методическом уровне. Соискателем использована современная аналитическая база.

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, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В целом диссертационная работа Яцушко Е.С. соответствует предъявляемым требованиям, а её 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.

Доктор технических наук,
член-корреспондент РАН,
главный научный сотрудник
ВНИХИ – филиал
ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова»РАН Белозеров Георгий Автономович

Всероссийский научно-исследовательский институт холодильной промышленности – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»РАН, Россия, г. Москва, ул. Костякова, д. 12; тел.: +7 (495) 676-50-61; http://www.vnihi.ru/bga.html/; e-mail: mail@vnihi.ru

Подпись Белозерова Г.А. заверяю:
Специалист по кадрам Потапова Н.Ю.
30.11.2021г.

В диссертационный совет Д 006.056.01 на базе ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яцушко Екатерины Сергеевны на тему «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением пленкообразующих покрытий», 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

Приоритетным направлением государственной политики РФ в области здорового питания является круглогодичное обеспечение населения свежими фруктами и овощами. Для этого необходима рациональная организация хранения этой чрезвычайно важной группы продовольственных товаров. Современные технологии хранения плодоовощной продукции должны быть высокоэффективны не только с точки снижения потерь, но и с точки зрения сохранения пищевой ценности и безопасности продукции. В этой связи диссертационные исследования Яцушко Е.С., направленные на разработку технологии хранения винограда с применением безопасных пленкообразующих покрытий, являются, безусловно, **актуальными и своевременными.**

Научная новизна диссертационных исследований заключается в теоретическом и практическом обосновании технологии хранения винограда с применением пленкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров (крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина) и с учетом сортовых особенностей культуры.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в разработке технической документации на пленкообразующие материалы пищевого назначения. Проведена апробация предлагаемой технологии хранения винограда в производственных условиях, при этом получен экономический эффект в размере 5,4 тыс. рублей на 1 тонну.

Автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями ВАК. Работа широко апробирована, по её результатам опубликовано 9 научных статей, отражающих её основное содержание, в том числе 1 статья в международной базе цитирования Web of Science, 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

По автореферату имеются замечания редакционного характера:

- в табл. 3 (стр. 11) неверно указана массовая концентрация сахаров в опытном варианте (пятый столбец);

- в тексте на стр. 15, последний абзац, ошибочно дана ссылка на табл. 4 вместо табл. 5.

В целом, диссертационное исследование соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Яцушко Екатерина Сергеевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Профессор кафедры маркетинга и
товароведения ФГБОУ ВО «Рязанский
государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева»,
д-р с.-х. наук, профессор _____ Савина Ольга Васильевна

08 декабря 2021

Подпись Савиной О.В. заверяю:
Начальник управления кадров _____ Г.В. Сиротина

Исполнитель:
Савина Ольга Васильевна
390044, ЦФО, Рязанская область, г. Рязань, ул. Костычева, д.1
Тел.: +7 (4912) 35-88-31
e-mail: savina-999@mail.ru

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Яцушко Екатерины Сергеевны на тему «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением пленкообразующих покрытий».

Одним из способов продления периода потребления столового винограда в зимний период — это продолжение совершенствование элементов технологии его хранения. Этой проблеме и посвящена диссертационная работа Яцушко Е.С.

Диссертант изучил большой набор сортов, выращенных в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края на предмет увологических характеристик, биохимических показателей и величины потерь при хранении. На основании проведенных исследований, автор дальнейшее изучение сосредоточил на трех сортах, пользующихся большим потребительским спросом Кишмиш лучистый, Ливия и Юбилей Новочеркасска.

Одним из эффективных способов хранения винограда, это обработка его сернистым ангидридом. Соискатель провел исследования по оценке влияния окуривания сернистым ангидридом с помощью генератора нового поколения фирмы «IMAL SpA» на показатели качества винограда в процессе хранения. Результаты обнадеживающие.

Безусловно хранение с применением сернистого ангидрида на сегодняшний день самое эффективное, однако этот метод таит в себе и ряд проблем, одна из которых накопление в ягодах сернистой кислоты, что не безвредно для человеческого организма.

Исследователь предлагает совершенствовать длительное хранения за счет применения пленочных покрытий каждой ягоды специальными компонентами вместо окуривания SO_2. Уделяется большое внимание разработке рецептуры, оценки вязкости, выбора оптимальной температуры нанесения. Экспериментальный материал имеет много интересной информации. Автор убеждает нас, что обработка пленкообразующими покрытиями положительно влияет на выход винограда и величину потерь при хранении.

Безусловно работа многогранная и интересная.

Замечание. Многие исследователи бьются над проблемой равномерности нанесения покрытия пленкообразующими препаратами каждой ягоды в условиях производства. Как этот технологический процесс автор видит в производственном цикле.

Считаю работа выполнена на высоком методическом уровне, имеет теоретическое и практическое значение, а ее 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 винограда.

Профессор кафедры плодоовощеводства и виноградарства Института «Агротехнологическая академия» КФУ им. Вернадского В.И. В.И. Иванченко

Подпись «заверяю»:
Директор Института «Агротехнологическая академия»
доктор вет. наук, профессор В.В. Лемещенко

Институт «Агротехнологическая академия» ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» г. Симферополь, пос. Аграрное, ул. Научная 1, тел +7 978-145-61-80. E-mail cf university@mail.ru Отзыв подготовил Иванченко Вячеслав Иосифович

15.12.2021г

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Яцушко Екатерины Сергеевны на тему: «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранение и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Диссертационное исследование направленно на научно-практическое обоснование технологии хранения столовых сортов винограда с применением плёнкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров.

Потребление столового винограда в свежем виде отличается большим составом полноценных для человека питательных веществ и длительное употребление этого источника биологически активных веществ является весьма полезным и вкусным компонентом полноценного питания. Поскольку период уборки и краткосрочного хранения винограда в свежем виде весьма невелик, поэтому работа посвященная новым методикам хранения с применением новых безопасных методов хранения, а также снижение применения сернистого ангидрида, который при повышенной концентрации является вредным, указывает на актуальность разрабатываемой проблемы.

Этот факт подтверждает применяемый вариант использования натуральных съедобных и биоразлагаемых полимеров, которые отличаются сохранением качественных характеристик вкусовых свойств и не снижают потерю положительных характеристик винограда.

В работе изучены сортовые характеристики рецептурного состава виноград при разработке пленкообразующих покрытий. Уточнены рецептуры и технологии пленкообразующих покрытий. Необходимо отметить, что установлена оптимальная дозировка разработанных полимеров и способы хранения винограда, а также технологи обработки винограда с учетом применения разработанных технологических решений.

Значимость данной работы заключается разработкой растворов на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина, а также установлено влияние дозировки натамицина и температуры на их кинематическую вязкость и время полного застывания. Впервые установлена зависимость толщины покрытий на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина от дозировки натамицина. Это способствует сохранению химического состава винограда в процессе хранения.

Не вызывает сомнений, практическая значимость диссертационной работы так как разработка технология обеспечит высокий экономический и социальный эффект.

Представленная диссертационная работа Яцушко Е.С. соответствует предъявляемым требованиям, а её автор достоин 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.

Профессор кафедры технологии хранения и
переработки животноводческой продукции
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»
д-р техн. наук, профессор Родионова Людмила Яковлевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» 350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
Контактный телефон: +7 (861) 221-59-42; E-mail: mail@kubsau.ru.

Дата 02.12.2021

Подпись Родионовой Л.Я. заверяю

ОТДЕЛ КАДРОВ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яцушко Екатерины Сергеевны на тему: «Разработка технологии хранения винограда столовых сортов с применением плёнкообразующих покрытий», 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.

Известно, что потребление столового винограда в свежем виде ограничивается, как правило, двумя-тремя месяцами. Увеличить этот период 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. Для контроля увядания и поддержания тургора ягод во время хранения, для винограда создается достаточно влажная среда, которая способствует развитию микробиологической порчи. Для борьбы с этим явлением традиционно применяется мощный антисептик – диоксид серы (SO2).

Обработка SO2 в настоящее время является актуальным методом послеуборочной стабилизации качества столового винограда, в связи с этим актуальны исследования, позволяющие оценить эффективность хранения сортов винограда, выращиваемого в Анапо-Таманской зоне с применением генераторов сернистого ангидрида. Актуально так же минимизировать использование диоксида серы в процессе хранения, дополнительно используя инновационные подходы к обеспечению качества и безопасности, увеличению срока годности, за счёт использования натуральных, съедобных и биоразлагаемых полимеров, которые снижают потерю качественных характеристик винограда при хранении за счёт создания полупроницаемого защитного барьера. В связи с этим, разработка технологии хранения столовых сортов винограда с применением плёнкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров, *является актуальной.*

Автором поставлена актуальная цель работы – научно-практическое обоснование технологии хранения столовых сортов винограда с

применением плёнкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров.

Автором 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 на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина от дозировки натамицина. Впервые установлена зависимость интенсивности роста фитопатогенов Saccharomyces cerevisae и Botrytis cinerea в модельных растворах на основе полимерных комбинаций крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин от дозировки натамицина. Впервые установлены закономерности влияния дозировки пленкообразующих покрытий на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина с добавлением натамицина на величину потерь массы ягод винограда и сопротивления силе сдавливания образцов. Впервые установлено положительное влияние обработки ягод винограда пленкообразующими покрытиями на основе крахмала/желатина/глицерина и хитозана/альгината натрия/глицерина с добавлением натамицина на содержание растворимых сухих веществ, сахаров, витаминов в процессе хранения.

Практическая значимость заключается в разработке технологии хранения винограда, выращенного в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края, с применением плёнкообразующих покрытий на основе натуральных полимеров – крахмал/желатин/глицерин и хитозан/альгинат натрия/глицерин с добавлением натамицина, позволяющей увеличивать сроки хранения ягод винограда с сохранением показателей качества.

Автором разработана техническая документация на пленкообразующие материалы пищевого назначения: на основе хитозана, альгината натрия; на основе крахмала, желатина и способы их получения.

Автором проведена апробация результатов исследований на предприятии «Агрофирма Южная» (Темрюкский район, Краснодарский край). Экономический эффект от внедрения разработанной технологии при хранении одной тонны винограда составил 5,4 тыс. руб.

Работа выполнена на высоком методическом уровне, соискатель использует современную аналитическую и методическую базу.

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, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

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 диссертационная работа Яцушко Е.С. соответствует предъявляемым требованиям, а её 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.

Начальник управления качества,
хранения и товарной обработки
продукции АО «Сад-Гигант»,
канд. с.-х. наук Олефир Евгений Анатольевич

Россия, 353565, Краснодарский край, район Славянский, пос. Совхозный, ул. Школьная, 615; тел. +7(861)464-37-28, +7(86146)4-40-91; http://www.sadgigant.ru/; e-mail: Olefir2@mail.ru

Подпись Олефир Е.А. заверяю: Начальник отдела кадровой работы и документации С.С. Сухарукова
Дата: 24.11.2021г.