

В диссертационный совет Д 212.196.07  
на базе ФГБОУ ВО «Российский  
экономический университет им.  
Г.В. Плеханова»

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

на диссертационную работу Юриной Ольги Валерьевны на тему  
«Повышение качества грецких орехов, реализуемых в розничной торговой  
сети, и разработка алгоритма прогнозирования их лежкоспособности»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых  
продуктов и функционального и специализированного назначения и  
общественного питания

### **Актуальность темы диссертационного исследования.**

Грецкие орехи относятся к числу наиболее древних и ценных продуктов питания человека. Они содержат целую группу незаменимых компонентов, которые должны обязательно поступать в организм человека в составе пищи. Ввиду особенностей своего химического состава грецкие орехи в процессе хранения подвержены различным окислительным, гидролитическим и другим физико-химическим процессам, которые приводят к появлению неприятных вкусо-ароматических признаков и накоплению в них токсичных компонентов.

Более 90% орехоплодных продуктов поступает в РФ в настоящее время по импорту. Отсутствие системы контроля качественных показателей закупаемых орехов на этапах их сбора, логистики и предпродажного хранения, и методов прогнозирования сроков их остаточной годности приводят к некорректному установлению допустимых сроков реализации продукции. Следствием этого оказывается тот факт, что до 30% общего

количества грецких орехов реализуется потребителям с признаками прогорклости.

Тема диссертационной работы, связанная с разработкой методов определения сроков годности индивидуальных партий грецких орехов в зависимости от текущих значений критических физико-химических параметров и способов увеличения сроков хранения продукции на основе применения перспективных физических и химических методов, отвечает задачам, стоящим перед современной пищевой промышленностью, и является поэтому актуальной.

### **Научная новизна полученных результатов, положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

Научная новизна рецензируемой диссертационной работы заключается в следующем:

– выявлена динамика окислительных, гидролитических и ряда других физико-химических процессов, протекающих в ядрах грецких орехов при различных температурах в процессе их хранения;

– установлено изменение механизма окислительной порчи грецких орехов при переходе от умеренных температур ускоренного хранения (до 35°C) к температурам выше 55°C и нецелесообразность в связи с этим использования данных, полученных при высоких температурах для целей прогнозирования;

– рекомендованы для осуществления прогнозирования возможного срока годности партий грецких орехов наиболее информативные физико-химические показатели, в наибольшей степени коррелирующие с сенсорными характеристиками, определяющими их потребительские свойства;

– определены критические значения физико-химических параметров – перекисное число, тиобарбитуровое число, содержание конъюгированных



диенов, концентрации пропаналя и гексаналя, определяющие предельные сроки хранения грецких орехов;

– идентифицированы группы летучих соединений и их отдельные представители, которые оказывают наибольшее влияние на оценку потребителями ароматических параметров грецких орехов;

– доказана возможность использования препаратов отечественного натурального антиоксиданта дигидрокверцетина для торможения процессов окислительной деструкции в ядрах грецких орехов;

– предложена методика прогнозирования сроков хранения грецких орехов в зависимости от текущих значений отобранного на основании проведенных исследований комплекса физико-химических показателей.

#### **Практическая значимость результатов диссертационного исследования.**

Автором определены наиболее значимые факторы внешней среды, влияющие на возможные сроки хранения грецких орехов при условии сохранения ими основных потребительских характеристик.

Разработана методика количественного прогнозирования сроков годности обезличенных партий грецких орехов, поступающих для реализации в торговую сеть, вне зависимости от их возможной предыстории и источников происхождения. Прогнозирование осуществляется на основе данных анализа их объективных физико-химических показателей с применением созданных математических моделей.

Разработаны условия для повышения сроков хранения грецких орехов путем их предварительной обработки в электромагнитном поле плазменного электромагнитного генератора.

Доказана возможность и разработаны технологические условия увеличения сроков хранения грецких орехов с использованием природных антиоксидантов в капельной форме. Рассчитаны технологические параметры

данного способа обработки ядер грецких орехов на основе использования перспективного отечественного антиоксиданта – дигидрокверцетина.

Результаты проведенных исследований и практические рекомендации автора внедрены в производственную практику ООО НПКФ «ДекосТ».

Они могут быть использованы в дальнейших исследованиях, связанных с разработкой способов прогнозирования и повышения сроков годности других видов пищевой продукции.

### **Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

Полученные результаты, выводы и рекомендации обоснованы и достоверны, что подтверждается большим объемом проведенных исследований и повторностью проведенных экспериментов, применением современных и общепринятых научных методов исследования и аппаратного обеспечения, применением математических и статистических методов обработки данных. Установленные в работе закономерности не противоречат основным научным принципам. Выводы диссертационного исследования структурированы и вытекают из поставленных задач.

В диссертационной работе проведен обстоятельный обзор научной литературы, посвященной изучаемым проблемам, который обеспечивает возможность сопоставления данных, полученных в итоге исследований, с ранее полученными результатами.

Основные положения диссертационной работы обсуждены на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Соискателем опубликовано 20 печатных работ по теме диссертации, в том числе 5 в рецензируемых отраслевых научных изданиях.

Получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ «Walnuts Shelf Life» № 2017661298 от 09.10.2017 г.



### **Анализ содержания работы.**

Диссертационная работа Юриной О.В. имеет логично выстроенную структуру и состоит из требуемых разделов: введения, обзора литературы (гл. 1), экспериментальной части (гл. 2-5), заключения и списка использованной литературы, содержащего 285 наименований, в том числе 138 зарубежных источников. Приложения содержат материалы, подтверждающие научную новизну и практическую значимость результатов исследований. Основное содержание работы изложено на 215 страницах печатного текста. Работа содержит 58 таблиц и 38 рисунков.

Поставленная соискателем цель исследований – разработать метод прогнозирования сроков годности партий грецких орехов и обосновать технические решения, направленные на увеличение их сроков годности – находит свое отражение в сформулированных задачах работы, решение которых последовательно излагается в ее экспериментальной части.

В целом, структура и содержание диссертационной работы соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы и оформлен в соответствии с установленными требованиями.

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. Диссертантом не предложено объяснений, почему при хранении грецких орехов при низких температурах (до  $-18^{\circ}\text{C}$ ), несмотря на высокие объективные физико-химические показатели состава, они после завершения периода хранения приобретали неудовлетворительные потребительские характеристики.

2. Более детального обоснования требует вывод автора о нецелесообразности слежения за процессами деградации белков грецких орехов при различных условиях хранения и использования этих результатов для прогнозирования сроков годности орехов.

3. Желательно было более подробно исследовать процесс усыхания грецких орехов, так как потеря влаги и части их жировой составляющей, которое может происходить в результате испарения, в особенности для очищенных ядер орехов, и которое может являться, помимо процессов окислительной порчи, серьезной причиной падения их потребительских достоинств.

4. В работе имеются также отдельные недостатки, связанные с ее оформлением. На представленных в тексте работы графиках, построенным на основе полученных автором экспериментальных данных, отсутствует координатная сетка, что затрудняет их количественную интерпретацию. Аналогичное замечание следует отнести и к применению только оттенков одного цвета для отображения данных, полученных для разных условий проводившихся опытов. Так, например, на рис. 4.9 (стр. 120) и некоторых других затруднительно различать четыре оттенка только голубого цвета.

Имеются замечания и по верстке текста рукописи диссертации, так как название раздела находится иногда на одной странице, а начало его изложения на другой (стр. 71, 81 и 95). В тексте диссертационной работы встречаются отдельные опечатки и отдельные терминологические неточности. Так, некорректным является использование автором понятия «наиболее оптимальный».

Указанные замечания не снижают, в целом, научной и практической значимости выполненной диссертационной работы.

#### **Заключение о соответствии диссертации критериям «Положения о присуждении ученых степеней».**

Диссертационная работа Юриной Ольги Валерьевны на тему «Повышение качества грецких орехов, реализуемых в розничной торговой сети, и разработка алгоритма прогнозирования их лежкоспособности» является законченным научным исследованием.



Она выполнена на высоком научном уровне на актуальную тему и имеет научную и практическую значимость. Ее результаты могут применяться в практике производства и хранения других видов пищевых продуктов. Тематика проведенного диссертационного исследования отвечает п. п. 2-5 и 8 паспорта научной специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания.


Рецензируемая диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Юрина Ольга Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Старший научный сотрудник  
Научно-исследовательской лаборатории  
«Фундаментальных и прикладных  
исследований качества и технологий  
пищевых производств», кандидат  
химических наук, доцент

 Штерман В.С.

Штерман Валерий Соломонович,  
кандидат химических наук, доцент Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств», старший научный сотрудник Научно-исследовательской лаборатории «Фундаментальных и прикладных исследований качества и технологий пищевых производств»  
125080, г. Москва, Волоколамское ш., д. 11

Тел: +7 (495) 811-00-03  
e-mail: shterbox@mail.ru

Подпись Штермана Валерия Соломоновича заверяю  
Ученый секретарь Ученого совета  
К.т.н., доц.  Ж.В. Новикова