

УТВЕРЖДАЮ

Директор Федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Сибирский научно-исследовательский  
и технологический институт переработки  
сельскохозяйственной продукции»  
(ФГБНУ «СибНИТИП»), д-р. техн. наук

О.К. Мотовилов

«27» 31 мая 2016 г.



### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

#### ФГБНУ «Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции»

На диссертационную работу Сосниной Ольги Борисовны  
«Разработка технологии овощных салатов централизованного производства  
для предприятий питания и розничной сети», представленную на соискание  
учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 –  
Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и  
специализированного назначения и общественного питания

Представленная диссертационная работа состоит из введения,  
аналитического обзора литературы (глава 1), организации эксперимента,  
объектов и методов исследования (глава 2), результатов собственных  
исследований (главы 3 и 4), заключения, списка сокращений и условных  
обозначений, списка литературы и приложений. Работа изложена на 147  
страницах печатного текста, включает 29 таблиц, 26 рисунков, 193  
литературный источник отечественных и зарубежных авторов.

#### Актуальность темы диссертационного исследования

Овощная продукция занимает важное место в обеспечении населения  
продовольствием. Общеизвестно, что овощи – незаменимые источники  
водорастворимых витаминов, ряда макро- и микроэлементов. Тем не менее,  
общий уровень потребления овощей в России составляет 100 – 110 кг на  
человека в год, что существенно ниже, чем в большинстве европейских стран.

Постоянный рост числа предприятий торговли, общественного питания общедоступной сети, возрождение питания при промышленных объектах позволяют решать социально значимую задачу увеличения потребления свежих овощей, фруктов и салатов на их основе.

По прогнозам экспертов, динамично развивающимся сегментом рынка в России, который ежегодно увеличивается на 19%, является готовая кулинарная продукция, представленная различными видами блюд и изделий. Однако, ассортимент салатов из свеженарезанных овощей в этом сегменте представлен недостаточно.

В настоящее время безопасность салатов в процессе хранения достигается производителями в основном за счет использования химических консервантов, что вызывает негативное отношение потребителей к данной продукции. Одним из способов решения проблемы продления сроков годности салатной продукции является индустриализация их производства, с применением новых технологий и современных способов упаковки.

В связи с вышеизложенным, разработка технологии централизованного производства салатной продукции из свежих овощей без использования химических консервантов, изучение процессов, происходящих при хранении, продление сроков годности является актуальным направлением.

#### **Научная новизна диссертационного исследования**

Диссертационная работа содержит элементы научной новизны в рамках пунктов 2, 5, 8, 13 паспорта специальности 05.18.15.

Автором предложены критерии подбора овощного сырья местных сырьевых ресурсов для централизованного производства свеженарезанных салатов. Обоснованы виды нарезки овощей на основании потерь массы. Разработана технология централизованного производства свеженарезанных овощных салатов, на основе изучения физических характеристик, физико-химических механизмов, протекания биохимических реакций в процессе производства, упаковки, хранения.

Доказаны продлённые сроки годности салатов: упакованных под вакуумом – 5 суток, в газомодифицированной среде (МГС) – 10 суток при  $t_{\text{хр.}} = 4 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Изучена сохранность витамина С и микробиологические процессы, происходящие при хранении упакованных салатов в пределах заявленных сроков годности.

#### **Анализ содержания работы**

Во введении обоснована актуальность диссертационной работы, степень ее разработанности, определены цели и задачи исследования, сформулирована научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, представлены методология и методы исследований, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов.

В первой главе представлен обзор литературы. Дана товароведно-технологическая характеристика овощного сырья, используемого для централизованного производства овощных салатов. Рассмотрены современные технологии производства салатов, изучены способы и особенности упаковки салатов, обобщена и систематизирована информация об используемых упаковочных материалах.

Во второй главе представлена организация эксперимента в соответствии с целью и задачами работы, приведены объекты и методы исследований.

В третьей главе представлены результаты собственных исследований и их обсуждение.

Проведены маркетинговые исследования, подобрано овощное сырьё, способы и виды нарезки, обоснованы технологические параметры централизованного производства. Применение умеренной тепловой обработки дает положительный эффект на сохранении качества и безопасности готовой продукции, замедляя этиленовый синтез в тканях, деградацию клеточных стенок, уменьшает потемнение. Для обоснования режима тепловой обработки капустного и морковного ингредиентов были определены следующие показатели: потери массы в процессе тепловой обработки, температура пара в

рабочей камере пароконвектомата, время достижения рекомендуемой температуры в центре слоя нарезанных овощей, обеспечивающей микробиологическую безопасность, сохранение текстуры, соответствующей требованиям свежих салатов.

Изучено влияние водоподготовки на безопасность овощных салатов, выбран упаковочный материал. Прочность сварного шва являлась основным критерием при выборе вакуум-пакетов, так как позволяла удерживать заданную атмосферу длительный период внутри упаковки.

Исследования диффузии газов осуществлялись при давлении 60-70 мбар. По мере увеличения срока хранения скорость проникновения  $O_2$  внутрь пакета за счет дыхания овощей возрастала в 3,0 - 3,5 раза, скорость выделения  $CO_2$  из упаковки была ниже и составила 1,5 - 1,7 раза,  $N_2$  – в 2,3 - 2,8 раза. Для проведения исследований салатной продукции, упакованных в вакууме и в МГС, была выбрана пленка *TM - PLY 9225*, выполненная из материала полиамид/полипропилен/ориентированный полиэтилен, толщиной 65 мм.

Окончательный выбор упаковки салатов базировался на критериях безопасности (микробиология, активность воды), показателях качества – органолептика салатов и содержание витамина С.

Установлено, что показатель КМАФАнМ был в пределах допустимых норм, болезнетворные микроорганизмы, такие как листерия, сальмонелла, *E. coli* во всех исследуемых образцах овощных салатов, упакованных двумя способами, и в контрольных образцах не обнаружены. На основании проведенных микробиологических исследований и изменения показателя активности воды, можно сделать вывод о том, что примененная технология централизованного производства свеженарезанных салатов позволила продлить сроки годности готовой продукции в вакуум – пакетах – до 5 суток, в пакетах с МГС – до 10 суток при температуре хранения  $4 \pm 2^\circ C$ .

В четвертой главе представлен план HACCP, обеспечивающий безопасность производства овощных салатов с продленными сроками

годности. Проведен анализ опасных факторов технологического процесса производства и хранения салатов. В соответствии с принципами системы были определены критические контрольные точки (ККТ).

В конце диссертационной работы представлены основные выводы, которые вытекают из полученных результатов.

В целом, работа написана грамотно, в едином стиле, с логически правильной последовательностью изложения материала, ошибок и разночтений не имеет. Оформление соответствует требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Анализ содержания показывает, что диссертация включает все необходимые компоненты научного исследования, по структуре рукописи и объёму исследований отвечает требованиям ВАК РФ «Положение о порядке присуждения учёных степеней».

Аннотация диссертации раскрывает сущность работы, даёт полное представление о проведённых исследованиях, включает все основные результаты и выводы, полученные соискателем.

#### **Степень обоснованности и достоверности научных положений и выводов диссертационной работы**

Достоверность научных положений и выводов, сформулированных в работе, подтверждается результатами экспериментальных исследований, полученных и обработанных с использованием стандартных, общепринятых и специальных методов; согласованностью результатов с литературными данными; подтверждается актами промышленных испытаний; публикациями материалов диссертации в сборниках конференций и журналах ВАК.

Рассмотренную работу можно считать завершённой, так как поставленные задачи решены и цель исследования достигнута.

**Практическая значимость работы.** Соискателем обоснованы рецептуры овощных салатов, характеризующихся высокой органолептической оценкой, и разработаны требования к их качеству. Предложены виды нарезки овощей на современном инновационном оборудовании и даны рекомендации по оптимизации потерь массы. На основании результатов исследований выбран

тип упаковочного материала (ламинат), обеспечивающий сохранность упакованных салатов в течение срока годности. Разработана технология централизованного производства овощных салатов. Определены критические контрольные точки для процесса производства салатной продукции из свежих овощей. Установлены сроки годности: в вакууме до 5 суток, в МГС - до 10 суток. Разработана техническая документация ТУ 9165-050-01597951-2011 «Салаты овощные». Разработанная технология внедрена в практику работы заготовочного предприятия ООО «Фуд-Мастер» г. Новосибирска.

Работа поддержана грантом, полученным в конкурсе инновационных проектов студентов и аспирантов в НОУ ВПО Центросоюза РФ «Сибирский университет потребительской кооперации» (СибУПК) в 2011 г.

#### **Замечания по диссертационной работе:**

1. В процессе анализа диссертационной работы непонятно как контролировалось качество и герметичность сварного шва в упакованных салатах?

2. По каким соображениям водоподготовка и механическая кулинарная обработка овощей перед нарезкой не включены в перечень критических точек в плане ХАССП (приложение У)?

3. Неясно, какое оборудование использовалось для сушки овощей после мытья?

4. Установлена ли взаимосвязь между показателями активности воды и КМАФАнМ в салатной продукции в процессе хранения?

#### **Заключение**

Проведённая экспертиза диссертации и автореферата позволяет считать, что работа на тему «Разработка технологии овощных салатов централизованного производства для предприятий питания и розничной сети» является самостоятельным законченным научным исследованием.

Представленная диссертация соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление правительства РФ

от 24 сентября 2013 года № 842), а её автор Соснина Ольга Борисовна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Диссертация и автореферат соискателя рассмотрены, обсуждены и одобрены на заседании учёного совета Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции» от «27» января 2016 года, протокол заседания № 1.

Ученый секретарь Науш канд.с.-х. наук И.В. Науменко

Подпись верна Юдина специалист отдела кадров О.Б. Юдина

