

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. ректора ФГБОУ ВО «Астраханский  
государственный технический универси-  
тет», К.Э.Н., доцент



С.В. Бастрыкин

2018 г.

**ОТЗЫВ**

**ведущей организации ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» на диссертационную работу Поротиковой Елены Юрьевны на тему: «Научное обоснование технологических решений по приготовлению малосоленой рыбной продукции, упакованной в модифицированных средах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 -Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств**

На отзыв ведущей организации представлена диссертационная работа «Научное обоснование технологических решений по приготовлению малосоленой рыбной продукции, упакованной в модифицированных средах», состоящая из введения, обзора литературы, пяти глав, выводов, списка использованных источников литературы и девяти приложений. Диссертационная работа изложена на 182 с., содержит 34 таблицы, 31 рисунок и 4 приложения. Список используемых источников включает 193 наименования, в том числе 94 зарубежных, что показывает глубокую проработку автором предметной области исследований по открытым источникам отечественной и зарубежной печати.

**Автореферат** изложен на 24 страницах и полностью соответствует содержанию диссертационной работы.

Рассмотрение диссертационной работы позволило составить следующее заключение:

**Актуальность темы диссертационного исследования**

Одним из перспективных направлений повышения стойкости малосоленой рыбной продукции является использование модифицированных сред (МС) при упаковке и хранении. Несмотря на значительный объем научных исследований в области упаковки систематические исследования упакованной соленой рыбной продукции не проводились, поэтому практическое применение модифицированных сред вызывает у производителей наибольшее количество вопросов, касающихся надежного обеспечения стойкости продукции. Существующие публикации имеют фрагментарный характер, использование газовых сред в производственной практике осуществляется на основании общих рекомендаций с учетом зарубежного опыта.

## Степень обоснованности научных положений и выводов

При выполнении диссертационной работы Поротиковой Е.Ю. использованы современные методы анализа, в результате чего получен обширный экспериментальный материал. Все научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, логично обоснованы, подтверждены экспериментальными исследованиями с использованием математического аппарата. В работе отсутствуют взаимно противоречащие положения и выводы.

Основные положения, выводы и рекомендации апробированы и одобрены при выступлениях диссертанта на научно-технических конференциях и подтверждены актами испытаний.

## Научная новизна работы

состоит в том, что на основании проведенных исследований обоснованы технологические решения по приготовлению малосоленой рыбной продукции, базирующиеся на данных по комплексной оценке качества и безопасности коммерческих партий соленой рыбной продукции, выявлению роли барьерности полимерных упаковочных материалов и композиционных факторов в повышении ее качества, безопасности и увеличении сроков годности:

- на основании анализа образцов соленой рыбной продукции, приобретенных в торговой сети, впервые показано, что концентрация соли в водной фазе менее 6,2 % и консерванта не более 0,02 % при пониженном значении активной кислотности (рН=6,2-6,4) мышечной ткани, являются причиной порчи малосоленой рыбопродукции при хранении в торговой сети при 5 °С более 30 суток;

- обосновано использование полимерных упаковочных материалов с проницаемостью по кислороду до 130 см<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>/сут для упаковки малосоленой рыбной продукции в модифицированных средах;

- показано, что изменение биохимических свойств малосоленой рыбной продукции различно при упаковке в вакууме и газовой среде, состоящей из 40% углекислого газа и 60 % азота, и зависит от вида рыбного сырья;

- разработана регрессионная модель, адекватно описывающая характер влияния массовой доли соли, консерванта и значения активной кислотности на протеолиз мышечной ткани атлантической сельди, упакованной в модифицированной газовой среде;

- установлено влияние параметров приготовления малосоленой рыбной продукции и условий ее хранения на развитие *L. monocytogenes* с использованием компьютерной программы FSSP и показана необходимость использования дополнительных консервирующих факторов для повышения стойкости в хранении и предотвращения роста *L. monocytogenes* в малосоленой рыбной продукции при 5 °С в течение 30 суток;

- научно обосновано применение модифицированной газовой среды и лактата натрия как дополнительных барьеров для повышения стойкости малосоленой рыбной продукции.

По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

### **Значимость для теории и практики полученных автором результатов**

Теоретическая значимость работы заключается в предложении пути решения актуальной задачи - увеличения сроков годности малосоленой рыбной продукции путем изучения влияния технологических факторов, формирующих качество и стойкость в хранении ее в модифицированных средах, получения новых эмпирических данных, позволяющих совершенствовать технологию малосоленой рыбной продукции.

Проведённые исследования позволили усовершенствовать технологии малосоленой рыбопродукции, путем упаковки ее в модифицированных средах и совместного применения модифицированной газовой среды и лактата натрия как дополнительных барьеров для повышения стойкости малосоленой рыбной продукции. Разработана техническая документация на производство соленой рыбной продукции, в т.ч. малосоленой, в модифицированных средах: ТУ 10.20.23 - 062 – 0472093-2017 «Рыба соленая, фасованная под вакуумом и в модифицированной газовой среде» и ТИ к ней. Разработанная технология апробирована при выработке опытно-промышленных партий малосоленой рыбной продукции в модифицированной среде на предприятиях ООО «Залив» (г. Светлый, Калининградская область), ООО РПК «Метатр» (г. Королев, Московская область), ООО «Вкусное море» (г. Ковров, Владимирская обл.) и рекомендована для практического использования.

На основании проведённых экономических расчётов на примере атлантической сельди определено, что производство малосоленой рыбной продукции в модифицированных средах по разработанной технологии является экономически выгодным, т.к. при рентабельности продукции - 30 % прибыль от реализации составит 55,9 тыс. рублей на 1 т. готовой продукции.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов по диссертации**

Результаты и выводы диссертационной работы Поротиковой Елены Юрьевны могут быть рекомендованы для использования на предприятиях, выпускающих малосоленую рыбопродукцию, в учебном процессе при подготовке бакалавров, магистров по направлению «Технология продуктов животного происхождения», а также кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению подготовки 19.06.01 направленности «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

Разработанные автором технологии базируются на технически реализуемых процессах, не требующих существенных материальных затрат.

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

1) На с. 95-97 и с. 104-105 приведены данные общей органолептической оценки соленой сельди. Из содержания работы не ясно, какие конкретно показатели входили в эту общую органолептическую оценку, и как именно она оценивалась.

2) Следует пояснить, почему не сравнивали упаковку соленой рыбной

продукции в условиях вакуума и газовой среды с герметичной полимерной упаковкой в среде воздуха в качестве контроля.

3) На с. 106 диссертации соискатель использует для оценки скорости созревания показатель «буферность», а остальной части работы использует для той же цели - «аминный азот». Не ясно, чем продиктована необходимость оценки скорости созревания разными показателями.

4) В работе не достаточно четко показано, почему была проведена оценка роста *L. monocytogenes* на основании компьютерной программы, а не проведены исследования роста данного микроорганизма в опытных образцах соленой рыбной продукции с использованием метода инокуляции.

5) На с.45-46 литературного обзора диссертации приведена информация по влиянию газовых сред различного состава на изменение качества рыбной продукции. Нам представляется, что в рамках настоящей работы, целесообразно изучить влияние сред различного состава на качество исследуемой соленой рыбы.

### **Заключение о диссертации**

Приведенные замечания по диссертационной работе не снижают оценку ее выполнения на достаточно высоком научно-методическом уровне, а также значимость изложенных в ней результатов для теории и практики производства малосолёной рыбопродукции

Результаты экспериментальных исследований Поротиковой Елены Юрьевны в достаточной степени апробированы на научных конференциях разного уровня, а также опубликованы в научных изданиях, из которых 4 статьи опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Автореферат полностью отражает содержание диссертации. Между ними нет противоречий и разночтений.

Диссертационная работа Поротиковой Елены Юрьевны является самостоятельно выполненным, завершённым исследованием, содержащим научно обоснованные технологические и технические решения, внедрение которых вносит существенный вклад в развитие теории и практики производства солёной рыбопродукции.

Диссертация включает все необходимые элементы научно-квалификационной работы уровня кандидата технических наук, удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 г. и соответствует п. 1, 2, 3, 4, 9 паспорта специальности 05.18.04 — «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств», а ее автор Поротикова Елена Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 - «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры «Технология товаров и товароведение» Института рыбного хозяйства, биологии и природопользования ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» (протокол № 13 от 16 ноября 2018 г.).

Отзыв составили:

Заведующий кафедрой «Технология товаров и товароведение» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», д-р техн. наук, профессор (специальность 05.18.01- Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства и 05.18.04 -Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств)

Светлана Васильевна Золотокопова

Профессор кафедры «Технология товаров и товароведение» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», д-р техн. наук, профессор (специальность 05.18.07 – Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ (05.18.18 - Технология биологически активных веществ 1997 г.)

Наталья Вадимовна Долганова

Дата 16 ноября 2018 г.

Почтовый адрес:

414056, г. Астрахань, ул. Татищева 16,

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

Тел. 8(8512) 614-594, 8(8512) 614-255

E-mail: [zolotokopova@mail.ru](mailto:zolotokopova@mail.ru)

Подпись С.В. Золотокоповой и Н.В. Долгановой заверяю:

Начальник Отдела кадров  
ФГБОУ ВО «Астраханский гос  
технический университет»

Наталья Михайловна Любиш