

В диссертационный совет Д307.007.01 на базе  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Калининградский  
государственный технический университет»

236022, г. Калининград, Советский проспект, 1

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента доктора технических наук, профессора  
Абрамовой Любови Сергеевны на диссертационную работу  
Гужовой Виктории Федоровны на тему: «Обоснование получения и  
применения обогащенной фитокомпонентами соли в технологии  
копченой сельди балтийской (*Clupea harengus Membras*)»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и  
рыбных продуктов и холодильных производств**

### **Актуальность темы выполненной работы**

Обеспечение населения нашей страны качественной и безопасной пищевой продукцией является важной государственной задачей. Особое внимание уделяется расширению ассортимента продукции из отечественного сырья. Одним из основных объектов вылова в Балтийском море является сельдь балтийская (салака), из которой изготавливается соленая и горячего копчения продукция. При выборе копченой продукции из салаки потребитель отдает предпочтение привлекательному внешнему виду, особенно цвету рыбы. Однако важным требованием является обеспечение безопасности продукции, особенно по содержанию соединений, определяющих цвет копченой продукции. Обоснование новых подходов к отдельным технологическим стадиям производства салаки горячего копчения безопасной и с улучшенными органолептическими показателями является важной задачей.

В этой связи диссертационная работа Гужовой Виктории Федоровны, посвященная совершенствованию технологии рыбы горячего копчения на примере балтийской салаки с применением на стадии посола фитокомпонентов, улучшающих внешний вид и обеспечивающих консервирующий эффект готовой продукции, является актуальной и своевременной, представляет несомненный научный интерес.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**

Обоснованность научных положений и выводов работы Гужовой В.Ф. обусловлена анализом современной научной литературы, ранее проведенных экспериментальных исследований по теме диссертации, достаточном объеме



экспериментальных данных. Работа выполнена на хорошем методическом уровне с использованием современных методов исследования. Научные положения и выводы подтверждены результатами, полученными в ходе диссертационного исследования, а также положительной апробацией результатов в производственных условиях и обсуждением на научно-практических конференциях различного уровня.

### **Степень достоверности результатов**

Достоверность полученных результатов достигается проведением исследований с применением общепринятых стандартных и оригинальных методов оценки качества сырья и готовой продукции, статистической обработкой данных, использованием методов математического моделирования и оптимизации параметров процессов, а также использованием специальных программ планирования эксперимента и обработки информации.

Достоверность результатов работы подтверждается апробацией в печати в виде 12 статей, 4 из которых в перечне изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Материалы диссертационной работы доложены и представлены на международных, региональных конференциях, форумах.

### **Научная новизна исследований заключается в том, что :**

- научно обосновано применение растительных компонентов чеснока (*Allium sativum*), куркумы (*Curcuma longa*), паприки (*Capsicum annuum* L.), зверобоя (*Hypericum perforatum*) и ноготков лекарственных (*Flores Calendula officinalis*) в составе обогащенной фитокомпонентами соли при подготовке соленого полуфабриката, позволяющее усовершенствовать технологию горячего копчения салаки (*Clupea harengus membras*) с получением готовой продукции, обладающей привлекательными вкусо-ароматическими характеристиками и цветом, выраженными антиоксидантными свойствами;
- методом фотонной корреляционной спектроскопии установлены особенности влияния фитокомпонентов на процесс диффузии соли в рыбу при подготовке соленого полуфабриката способом сухого посола;
- исследован антимикробный эффект соли, обогащенной фитокомпонентами (СОФ) в отношении естественной микрофлоры салаки и антиоксидантное действие СОФ на липиды салаки, сохраняющееся после термической обработки при горячем копчении.

### **Практическая значимость полученных результатов**

Разработана технология получения СОФ в ассортименте, экспериментально подтверждена эффективность применения СОФ для изготовления продукции горячего копчения с привлекательными вкусо-ароматическими характеристиками и цветом. Проведена апробация технологии салаки горячего копчения с СОФ в производственных условиях ООО «ФУД ТИМ».



Методические разработки диссертационной работы внедрены в образовательные программы бакалавриата 19.03.03 и магистратуры 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» (профиль «Технология продуктов из ВБР») ФГБОУ ВО «КГТУ».

### **Соответствие диссертации и автореферата требованиям «Положения о присуждении ученых степеней»**

Диссертационная работа Гужовой В.Ф. выстроена логично и состоит из введения, аналитического обзора литературы, описания объектов и методов исследования, результатов исследований и их обсуждения, заключения, списка литературных источников, приложений. Список использованных источников литературы включает 105 наименования, из которых 36 – иностранных. Приложения к диссертации содержат информацию о цветовых характеристиках соли, обогащенной фитоконпонентами, о нормативной документации, актах дегустации, апробации технологии, внедрении результатов в учебный процесс, расчетах экономических показателей и другие материалы, подтверждающие научную новизну и практическую значимость результатов исследования.

Диссертация изложена на 139 страницах основного текста, содержит 58 рисунков и 40 таблиц.

Автореферат включает 24 страницы, достаточно полно отражает содержание работы, реализацию задач для достижения поставленной цели, с логичным завершением представленным заключением и выводами. Содержание работы полностью отражено в публикациях автора.

Диссертация и автореферат по содержанию, структуре и объему соответствуют требованиям «Положения о присуждении ученых степеней».

**Анализ содержания диссертации** показывает, что работа включает все необходимые компоненты научного исследования: аналитический обзор литературы, формулировку цели и задач исследования, методологию организации работы, обсуждение основных полученных результатов, заключение и выводы по результатам работы.

На основании аналитического обзора литературных источников, касающихся состояния промышленного рыболовства и производства и потребления пищевой рыбной продукции, применения антиоксидантов в технологии, современных способов посола и копчения рыбного сырья с применением фитоконпонентов растительного сырья обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования.

Для достижения поставленной цели первоначально решалась задача по обоснованию выбора растительного сырья и разработке рецептур соли, обогащенной фитоконпонентами с использованием метода математического моделирования.

Заслуживают внимания исследования по оценке насыщенности и цветового фона цвета обогащенной фитоконпонентами соли, измеренные в



цветовом пространстве системы CIE L\*a\*b и изменение коэффициента диффузии D в процессе подготовки соленого полуфабриката салаки с применением обогащенной фитоконпонентами соли. Научно обоснована антиокислительная активность образцов обогащенной соли и показано, что образец соли, обогащенный фитоконпонентами чеснока и куркумы имеет самое высокое значение антиокислительной активности. Проведено исследование по оценке антимикробных свойств обогащенной соли в отношении естественной микрофлоры салаки и установлено, что наибольшую антимикробную активность в отношении бактерий рода *Bacillus* проявляет соль с календулой, а в отношении бактерий рода *Kurthia* – соль с паприкой.

Исследован антиоксидантный эффект соленого полуфабриката салаки, приготовленного с применением обогащенной соли, и установлено сохранение антиоксидантной активности, которая обусловлена наличием фитоконпонентов соли.

В диссертационной работе приведены результаты исследований по обоснованию усовершенствованной технологии приготовления салаки горячего копчения, предусматривающей применение при сухом посоле обогащенной фитоконпонентами соли с последующим дымовым копчением соленого полуфабриката, его охлаждением, упаковыванием готовой продукции в полимерные пакеты с вакуумированием и замораживанием и/или в модифицированной газовой среде без замораживания при последующем хранении в течение изученных сроков годности.

Достоверность проведенных исследований и полученных результатов подтверждаются представленной информацией о разработанной документации, промышленной апробации предложенных технологических решений и расчетах экономической эффективности.

Диссертация содержит достаточный объем экспериментальных исследований, проведенных на современном уровне. Подробно описаны результаты экспериментальных исследований и проведен их анализ.

Заключение содержит выводы, которые характеризуют конечные результаты представленной работы.

Диссертационная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, характеризуется логичностью и завершенностью исследований.

При общей положительной оценке имеются следующие **замечания и пожелания** по тексту диссертационной работы и автореферата.

1. В разделе 3.1 диссертационной работы приведено описание выбора сырья и ссылки на литературные данные содержания белка, липидов, аминокислотного состава белка и жирнокислотного состава липидов и не приведены показатели химического состава использованного сырья, для которого были отработаны стадии технологического процесса посола и



хранения. Для характеристики готовой продукции желательно было привести данные пищевой ценности.

2. На рисунках 3.13.1-13.13.4 диссертации и рисунке 7 автореферата приведены органолептические показатели различных образцов соленого полуфабриката салаки. Однако из представленных профилограмм не ясно как проводили сравнительную оценку полученных данных для каждого образца.

3. На основании результатов проведенных исследований разработаны рекомендации по применению СОФ в технологии продукции из сельди балтийской (*Clupea harengus membras*), представленные в таблице 3.13.1 диссертации и таблице 8 автореферата, но не приведена информация о принятой системе оценки для каждого СОФ.

4. Несомненный интерес представляет проведенное автором изучение процесса диффузии соли в мышечную ткань рыбы и наличия антиоксидантов. Как следует из описания на стр. 12 автореферата посол проводили при температуре  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ , но в разделе 3.14 диссертационной работы и на странице 17 автореферата отсутствует указание температурного режима процесса посола, от которого в значительной степени зависят как диффузионные процессы, так и сохранение антиоксидантных свойств спиртовых вытяжек липидов соленого полуфабриката.

5. В разделе 3.16 диссертационной работы представлены данные по изменению микробиологических показателей готовой продукции в процессе хранения. Однако при обосновании сроков годности продукции рекомендуется руководствоваться требованиями МУК 4.2.1847-04 «Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов». Кроме того не совсем понятно, в чем заключалась «санитарно-эпидемиологическая оценка» безопасности салаки горячего копчения.

6. Номера и название разработанной технической документации на полуфабрикаты и готовую продукцию желательно привести в соответствие с требованиями нормативных документов, что позволит избежать ошибок при маркировке готовой продукции.

7. В экспериментальной части работы приведены рисунки оборудования и приборов, которые целесообразно было расположить во втором разделе «Организация эксперимента, объекты и методы исследований».

Приведенные недостатки и вопросы не снижают общую ценность проведенных Гужовой В.Ф. диссертационных исследований, носят дискуссионный характер и не влияют на положительную оценку работы.

### **Заключение по диссертации**

По актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов, достоверности и обоснованности выводов диссертационная работа Гужовой В.Ф. «Обоснование получения и



применения обогащенной фитокомпонентами соли в технологии копченой сельди балтийской (*Clupea harengus Membras*)» является законченной научно-исследовательской работой, отвечает требованиям пп. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (редакция от 01.10.2018 г. с изм. от 26.05.2020 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидат наук, а ее автор, Гужова Виктория Федоровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

**Официальный оппонент:**

Доктор технических наук, профессор,  
специальность 05.18.04 – Технология мясных,  
молочных и рыбных продуктов и холодильных производств,  
Заместитель руководителя Департамента  
по вопросам качества пищевой рыбной  
продукции Департамента мониторинга среды  
обитания, водных биоресурсов и продуктов их переработки  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский  
институт рыбного хозяйства  
и океанографии»



Любовь Сергеевна Абрамова

105187, г. Москва, Окружной пр., 19

Номер телефона: +7(915) 064-77-04

Электронная почта: abramova@vniro.ru, vniro@vniro.ru

Подпись Любви Сергеевны Абрамовой удостоверяю  
Руководитель Департамента  
кадровой политики  
ФГБНУ «ВНИРО»



А.А. Лобанов

Дата: 09.06.2022 г.