

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сушиной Анастасии Дмитриевны  
на тему: «Получение коптильно-водорослевого биогеля на основе биологически активных веществ фуцеллярии (*Furcellarii lumbricalis*) и обоснование его применения в экологически безопасном горячем копчении рыбы»,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности

### 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ

Диссертация выполнена на актуальную тему, что обусловлено необходимостью производства продуктов здорового и функционального питания в современном мире. Перспективным является обогащение традиционных коптильных сред компонентами на основе натуральных биологически активных веществ красных водорослей. Обогащенные коптильные среды способны благотворно влиять на биологическую ценность и хранимоспособность копченой рыбы.

Новизна научных исследований заключается в использовании высокого биопотенциала водорослей Балтийского моря (*Furcellaria lumbricalis*) в копчении, создании новой коптильной среды – коптильно-водорослевого биогеля, обладающего повышенными адгезионными характеристиками и модифицированными функционально-технологическими свойствами - красящими, антисептическими и антиоксидантными.

Практическая значимость работы заключается в улучшении технологического процесса производства рыбы бездымного горячего копчения за счет применения КВБ. Реологические характеристики разработанной среды позволяют его легко наносить на поверхность рыбы, что позволяет ускорить и упростить процесс бездымного копчения. Содержащиеся биологически активные вещества в коптильно-водорослевом биогеле позволяют повысить безопасность, качество и стойкость в хранении готового продукта.

Для практического использования результатов научного исследования разработаны технические условия и технологические инструкции на коптильно-водорослевый биогель и рыбу бездымного горячего копчения. Успешная промышленная апробация разработанных технологий свидетельствует о практической воспроизводимости полученных экспериментальных данных. Разработан пакет технической документации: ТУ 10.20.24–032–3904014891– 2023 «Коптильно-водорослевая композиция «Морской дым» и соответствующая технологическая инструкция (ТИ); ТУ 10.20.24–031–3904014891–2023 «Рыба бездымного горячего копчения «Морской дуэт» и соответствующая ТИ по ее изготовлению. Технология положительно апробирована в ООО «Транскомплекс-К» (г. Калининград). Расчет экономической эффективности показал целесообразность внедрения разработки.

Имеются одно замечание и одно предложение:

На основании каких данных обосновано получение водорослевого экстракта (ВЭ) путем настаивания восстановленных водорослей в горячей воде ( $T = 80-85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) в течение 2-х часов при гидромодуле 1:13.

В качестве предложения - перспективным представляется использование водорослевого экстракта в технологии холодного копчения рыбы.

В целом в диссертации обосновано создание копильных сред нового поколения, обогащенных биологически активными природными компонентами, а также их применения для получения рыбной продукции улучшенного качества.

Результаты экспериментальных исследований широко опубликованы в рецензируемых научных изданиях, получен патент РФ. В работе использованы стандартные и современные методы исследований.

Диссертация включает все необходимые элементы квалификационной работы кандидатского уровня, соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. Считаю, что ее автор, Сушина Анастасия Дмитриевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 4.3.5. – Биотехнология продуктов питания и биологических активных веществ.

Главный научный сотрудник  
отдела нормирования  
Департамента технического регулирования  
ФГБНУ «ВНИРО»,  
доктор технических наук  
по специальности  
05.18.04 «Технология мясных,  
молочных, рыбных продуктов  
и холодильных производств»

Харенко Елена Николаевна

Адрес: 105187 г. Москва,  
Окружной проезд, 19  
e-mail: [harenko@vniro.ru](mailto:harenko@vniro.ru)  
Тел.: 8 (499) 264-83-38 доб.38-38

Дата: 15 ноября 2024 г.

Подпись Е.Н.Харенко заверяю

Подпись заверяю  
Ученый секретарь  
ФГБНУ «ВНИРО»

