

15 - 12659

ДУБЛЕТ

М.П. Андреев

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИИ
ПИЩЕВОГО ФАРША ИЗ
МАЛОМЕРНЫХ ГИДРОБИОНТОВ
И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

15-12660



*Памяти моего учителя
Владимира Петровича Быкова
посвящается*

М. П. АНДРЕЕВ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОГО ФАРША
ИЗ МАЛОМЕРНЫХ ГИДРОБИОНТОВ
И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ**

**Калининград
2014**

УДК 664.951.65

ББК 36.94

А 65

Андреев М. П. Совершенствование технологии пищевого фарша из маломерных гидробионтов и вторичного сырья / М. П. Андреев; Атлант. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. – Калининград: АтлантНИРО, 2014. – 238 с.

Рецензенты:

Г. В. Маслова – зам. ген. директора ОАО «Гипрорыбфлот», докт. техн. наук, заслуженный технолог РФ (г. Санкт-Петербург)

Ю. А. Фатыхов – зав. кафедрой пищевых и холодильных машин ФГБОУ ВПО «КГТУ», докт. техн. наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ (г. Калининград)

Рассмотрены актуальные вопросы технологии фарша из маломерных водных биоресурсов и вторичного пищевого рыбного сырья. Обобщены современные аспекты переработки антарктической креветки (криля), кальмаров и рыбного сырья.

Обосновано новое направление переработки криля на фаршевую пищевую продукцию посредством установления зависимости его химического состава и свойств от прижизненных биологических факторов, механохимических, автолитических и термических процессов. Предложен способ улучшения качества, функциональных свойств и санитарного состояния рыбного фарша путем обработки его электрохимически активированными растворами хлористого натрия (ЭХА-водой). Установлены технологические параметры ферментативного воздействия на щупальцы кальмара, обеспечивающие требуемые физико-химические и реологические свойства фарша из него. Обоснованы принципы направленного регулирования функциональных свойств фаршевых композиций посредством выявления зависимостей между сырьевыми (фарш из криля, рыб и кальмаров), структурообразующими и вкусовыми компонентами.

Издание предназначено для научных и практических работников рыбной промышленности, аспирантов и студентов рыбохозяйственных и биотехнологических специальностей вузов.

ISBN 978-5-900678-81-8

© ФГУП «АтлантНИРО», 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ МАЛОМЕРНЫХ ГИДРОБИОНТОВ И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ.....	7
1.1. Перспективные океанические сырьевые ресурсы для производства пищевой продукции.....	7
1.2. Состояние исследований по технологии продукции из антарктического криля	11
1.2.1. Химический состав и свойства криля.....	11
1.2.2. Первичные изменения криля-сырца и других ракообразных	22
1.2.3. Современное состояние технологии пищевой продукции из криля	30
1.3. Переработка кальмаров на пищевую продукцию.....	37
1.3.1. Характеристика состава и свойств кальмаров.....	37
1.3.2. Приготовление пищевой продукции из кальмаров.....	43
1.4. Состояние исследований по технологии фарша из мало- мерных рыб и вторичного сырья и продукции на его основе.....	51
1.4.1. Характеристика сырья для приготовления рыбного фарша.....	52
1.4.2. Технология приготовления пищевого фарша	54
1.4.3. Зависимость качества рыбного фарша от различных факторов	57
1.4.4. Приготовление продукции из рыбного фарша	65
Глава 2. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ АНТАРКТИЧЕСКОГО КРИЛЯ НА ФАРШ	78
2.1. Обоснование и разработка технологии сыромороженого фарша из криля.....	78
2.1.1. Обоснование способа разделения пищевой и непищевой частей при приготовлении сырого фарша из криля	78

2.1.2. Зависимость качества фарша от размерно-массового и химического состава криля.....	88
2.1.3. Научное обоснование и разработка методики определения эффективной вязкости сырого фарша из криля.....	90
2.1.4. Влияние посмертного состояния криля на качество фарша.....	95
2.1.5. Влияние замораживания и холодильного хранения на качество фарша.....	99
2.1.6. Исследование потерь массы сыромороженого фарша криля при дефростации и тепловой обработке	109
2.1.7. Микробиологические исследования процесса приготовления фарша из криля	111
2.1.8. Технологическая схема процесса приготовления сыромороженого фарша из криля.....	113
2.2. Исследование технологических процессов теплового консервирования фарша из криля-сырца	115
2.2.1. Влияние эффективности процесса промывки фарша на качество стерилизованных консервов.....	115
2.2.2. Обоснование интенсивности теплового воздействия на продукт при консервировании фарша из криля	119
2.3. Исследования по технологии вареномороженого фарша из криля	121
2.4. Обоснование технологии фарша из сыромороженого полуфабриката криля.....	127
2.4.1. Изменение качества криля при холодильной обработке.....	127
2.4.2. Исследование влияния первичной обработки криля на его качество при замораживании и холодильном хранении	131
2.4.3. Основы технологии фарша из сыромороженого полуфабриката криля	137

Глава 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РЫБНОГО ФАРША НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭХА-ВОДЫ	139
3.1. Характеристика химического состава и свойств мышечной ткани маломерных рыб и вторичного сырья.....	139
3.2. Обоснование способа сохранения свежести рыбы-сырца охлаждением ЭХА-льдом	141
3.3. Исследование эффективности процесса промывки рыбного фарша ЭХА-водой	148
Глава 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФАРША ИЗ ЩУПАЛЕЦ КАЛЬМАРА	153
4.1. Выбор температурно-временных параметров производства очищенных щупалец кальмара	153
4.2. Исследование изменения химического состава щупалец кальмара при их ферментативной очистке.....	154
4.3. Изучение влияния ферментативной очистки на водоудерживающую способность мяса щупалец кальмара и фарша из них	160
4.4. Изучение динамики азотистых экстрактивных небелковых веществ щупалец кальмара и фарша из них	162
4.5. Структурно-механические характеристики щупалец кальмара и фарша из них.....	162
Глава 5. ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ФАРША ИЗ ГИДРОБИОНТОВ	166
5.1. Исследование влияния сроков хранения крыля-сырца и вносимых добавок на реологические характеристики фарша из крыля	167
5.2. Исследование структурно-механических и органолептических свойств смесей фарша из рыбных и нерыбных объектов промысла.....	171
5.3. Влияние структурообразующих добавок на реологические свойства композиций из фарша гидробионтов	178
5.4. Применение каррагенана для улучшения реологических и органолептических свойств рыбного фарша	183

5.5. Исследование влияния термоустойчивой щелочной протеиназы на миофибриллярные белки при тепловой обработке фаршевых смесей из океанического сырья.....	187
5.5.1. Совершенствование методики определения протеолитической активности термоустойчивой щелочной протеиназы криля	188
5.5.2. Исследование влияния термоустойчивой щелочной протеиназы криля на структуру геля, образующегося при смешивании и тепловой обработке фаршей из криля и кальмара	191
5.6. Изыскание способов стабилизации окраски и вкусоароматических свойств рыбного фарша	194
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	199
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	203