

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan công trình khoa học trong luận án là của chính mình. Các số liệu và kết quả nghiên cứu là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Tác giả luận án

Thái Văn Đức

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành Luận án này

Trước hết tôi xin gửi tới Ban Giám hiệu, Ban Chủ nhiệm Khoa Sau đại học và Ban Chủ nhiệm Khoa Công nghệ Thực phẩm sự kính trọng, niềm tự hào được học tập và nghiên cứu tại Trường trong những năm qua.

Sự biết ơn sâu sắc nhất xin được giành cho Cô GS. TS. Trần Thị Luyến - nguyên Phó Hiệu trưởng - Trường Đại học Nha Trang và TS. Vũ Ngọc Bội - Trưởng khoa Công nghệ Thực phẩm đã tận tình hướng dẫn và động viên tôi trong suốt quá trình thực hiện luận án.

Xin chân thành cảm ơn: GS.TSKH Nguyễn Trọng Cảnh – Nguyên Hiệu trưởng – Trường Đại học Nha Trang, PGS. TS. Trang Sỹ Trung - Phó Hiệu trưởng - Trường Đại học Nha Trang, TS. Đỗ Văn Ninh - Phó Hiệu trưởng - Trường Đại học Thái Bình Dương, PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa - Giám đốc - Viện Công nghệ Sinh học và Môi trường, TS. Nguyễn Anh Tuấn - Bộ môn Công nghệ Chế biến Thủy sản và các thầy cô phản biện đã cho tôi những lời khuyên quý báu để công trình nghiên cứu được hoàn thành có chất lượng.

Xin cảm ơn quý thầy cô giáo trong khoa Công nghệ Thực phẩm và các cán bộ - Phòng thí nghiệm Công nghệ Thực phẩm đã tận tình giúp đỡ và tạo điều kiện cho tôi trong suốt thời gian thực hiện luận án này.

Đặc biệt, xin được ghi nhớ tình cảm, sự giúp đỡ, động viên của gia đình và bạn bè luôn luôn chia sẻ cùng tôi trong quá trình nghiên cứu.

ĐẠI HỌC NHA TRANG

Thái Văn Đức

**Nghiên cứu sử dụng tinh bột biến tính nhằm nâng
cao độ dẻo, độ dai và độ bền đông kết của sản phẩm
tôm surimi cá hổ (*Trichiurus haumenla*)**

2014

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	vii
DANH MỤC BẢNG	viii
DANH MỤC HÌNH	x
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG I. TỔNG QUAN	4
1.1. KHÁI QUÁT CHUNG VỀ CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT SURIMI VÀ SẢN PHẨM TÔM SURIMI	4
1.1.1. Giới thiệu chung về surimi	4
1.1.2. Giới thiệu chung về sản phẩm mô phỏng từ surimi	6
1.1.3. Nguyên liệu sản xuất surimi và sản phẩm mô phỏng.....	8
1.2. NHỮNG CÔNG ĐOẠN QUAN TRỌNG VÀ CÁC YẾU TỐ CÔNG NGHỆ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG SURIMI.....	12
1.2.1. Công đoạn rửa thịt cá	12
1.2.2. Quá trình bổ sung và nghiền trộn phụ gia	17
1.2.3. Sự hình thành, điều kiện và cơ chế tạo gel.....	19
1.3. TỔNG QUAN VỀ TINH BỘT VÀ TINH BỘT BIẾN TÍNH.....	23
1.3.1. Khái quát về tinh bột	23
1.4. KHÁI QUÁT VỀ ĐỘ DẸO, ĐỘ DAI VÀ ĐỘ BỀN ĐÔNG KẾT CỦA SURIMI VÀ SẢN PHẨM TÔM SURIMI	34
1.4.1. Khái quát về độ dẻo, độ dai.....	34
1.4.2. Khái quát về độ bền đông kết.....	35
1.5. CÁC NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC VỀ SURIMI VÀ SẢN PHẨM MÔ PHỎNG	35
1.5.1. Các nghiên cứu về công đoạn rửa thịt cá trong sản xuất surimi	35

1.5.2. Các nghiên cứu sử dụng tinh bột, tinh bột biến tính làm chất hỗ trợ kỹ thuật nhằm nâng cao chất lượng surimi và sản phẩm mô phỏng	40
CHƯƠNG II.: NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU...44	
2.1. NGUYÊN VẬT LIỆU.....	44
2.1.1. Nguyên liệu chính	44
2.1.2. Chất phụ gia thực phẩm.....	44
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	46
2.2.1. Phương pháp tổng thể.....	46
2.2.2. Thu và xử lý mẫu.....	47
2.2.3. Phương pháp lấy mẫu	47
2.2.4. Phương pháp đánh giá chất lượng cảm quan	47
2.2.5. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu hóa học	47
2.2.6. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu vi sinh vật.....	47
2.2.7. Phương pháp đánh giá một số tính chất lưu biến của surimi	47
2.3. SƠ ĐỒ BỐ TRÍ THÍ NGHIỆM	48
2.3.1. Sơ đồ nghiên cứu tổng quát.....	48
2.3.2. Sơ đồ bố trí thu và xử lý mẫu	50
2.3.3. Xác định chế độ rửa lần một	51
2.3.4. Xác định lực ép tách nước thịt cá hổ sau khi rửa bằng dung dịch cồn...55	
2.3.5. Xác định tỷ lệ phối trộn phụ gia thích hợp.....	56
2.3.6. Xác định tỷ lệ phụ gia tối ưu trong sản xuất sản phẩm tôm surimi cá hổ ..	
.....	59
2.3.7. Xác định tỷ lệ hương tôm bổ sung	62
2.3.8. Ảnh hưởng của tinh bột biến tính đến chất lượng sản phẩm tôm surimi cá hổ theo thời gian bảo quản đông	63
2.3.9. Ảnh hưởng của công đoạn hấp đến chất lượng sản phẩm tôm surimi cá hổ bổ sung tinh bột biến tính theo thời gian bảo quản đông.....	64
2.4. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ SỐ LIỆU	65
CHƯƠNG III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	66

3.1. XÁC ĐỊNH MỘT SỐ THÀNH PHẦN KHỐI LƯỢNG VÀ HÓA HỌC CƠ BẢN CỦA ĐỐI TƯỢNG CÁ HỒ.....	66
3.2. NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ YẾU TỐ CÔNG NGHỆ ĐẾN ĐỘ DẸO, ĐỘ DAI (ĐỘ UỐN LÁT) VÀ ĐỘ BỀN ĐÔNG KẾT CỦA SURIMI CÁ HỒ	67
3.2.1. Nghiên cứu công đoạn rửa thịt cá hồ lần một bằng dung dịch cồn	67
3.2.2. So sánh chất lượng surimi cá hồ rửa lần một bằng dung dịch cồn với chất lượng surimi cá hồ rửa lần một bằng dung dịch acid acetic.....	76
3.2.3. Ảnh hưởng của chế độ ép tách nước đến chất lượng surimi cá hồ	79
3.2.4. Nghiên cứu sử dụng tinh bột biến tính làm phụ gia nâng cao độ dẻo, độ dai (độ uốn lát) và độ bền đông kết surimi cá hồ	83
3.2.5. Kết quả so sánh chất lượng surimi cá hồ giữa qui trình đề xuất và qui trình tham khảo	93
3.2.6. Đề xuất qui trình sản xuất surimi cá hồ.....	95
3.2.7. Đánh giá chất lượng surimi cá hồ sản xuất theo qui trình đề xuất.....	97
3.3. NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA TỶ LỆ PHỐI TRỘN PHỤ GIA ĐẾN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TÔM SURIMI CÁ HỒ.....	98
3.3.1. Xác định công thức phối trộn phụ gia thích hợp nhằm nâng cao độ dẻo, dai (độ uốn lát) và độ bền đông kết sản phẩm tôm surimi cá hồ	98
3.3.2. Xác định thời gian nghiền trộn thích hợp trong sản xuất sản phẩm tôm surimi cá hồ	109
3.3.3. Ảnh hưởng của tỷ lệ hương tôm đến chất lượng cảm quan của sản phẩm tôm surimi cá hồ.....	111
3.3.4. Đề xuất qui trình sản xuất sản phẩm tôm surimi cá hồ	112
3.3.5. Đánh giá chất lượng sản phẩm tôm surimi cá hồ sản xuất theo qui trình đề xuất	114
3.4. ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN BẢO QUẢN ĐÔNG ĐẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TÔM SURIMI CÁ HỒ.....	114

3.4.1. Ảnh hưởng của thời gian bảo quản đông đến độ bền đông kết sản phẩm tôm surimi cá hổ.....	114
3.4.2. Ảnh hưởng của thời gian bảo quản đông đến chất lượng cảm quan của sản phẩm tôm surimi cá hổ.....	116
3.4.3. Ảnh hưởng của thời gian bảo quản đông đến lượng dịch thoát ra sau rã đông của sản phẩm tôm surimi cá hổ	118
3.4.4. Ảnh hưởng của công đoạn hấp đến chất lượng cảm quan và hiệu suất thu hồi của sản phẩm tôm surimi cá hổ.....	120
3.5. Đánh giá tổng hợp sự biến đổi các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm tôm surimi cá hổ theo thời gian bảo quản (xử lý số liệu đa biến)	123
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	125
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	128
PHẦN PHỤ LỤC	
PHỤ LỤC 1.....	1
PHỤ LỤC 2.....	2
PHỤ LỤC 3	9
PHỤ LỤC 4.....	13
PHỤ LỤC 5.....	26
PHỤ LỤC 6.....	30

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

ADI	Acceptable Daily Intake: Lượng ăn vào hàng ngày chấp nhận được, mg/kg thể trọng, không gây hại
ANOVA	Analysis Of Variance: Phân tích phương sai
BHA	Butyl Hydroxy Anizon
BTTN	Bố trí thí nghiệm
CAS	Chemical Abstracts Service: Chuỗi số định danh các hóa chất do hiệp hội hóa chất Mỹ xây dựng
CFU	Colony-Forming Unit: Số đơn vị khuẩn lạc
CLCQ	Chất lượng cảm quan
dd	Dung dịch
DF	Degree of Freedom: Số bậc tự do
ĐBĐK	Độ bền đông kết
INS	International Numbering System: Hệ thống chỉ số đánh số cho mỗi chất phụ gia do Ủy ban Tiêu chuẩn thực phẩm quốc tế xây dựng
F	Giá trị F (kiểm định Fisher), có độ tin cậy 95%
FAO	Food and Agriculture Organization: Tổ chức nông lương thế giới
N	Số thí nghiệm
QCVN	Qui chuẩn quốc gia
SP	Sản phẩm
SX	Sản xuất
TCVN	Tiêu chuẩn quốc gia
VKHK	Vi khuẩn hiếu khí
VSV	Vi sinh vật

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Thành phần hóa học của surimi (%)	4
Bảng 2.1. Điều kiện thí nghiệm cho quá trình rửa thịt cá hồ lần một.....	52
Bảng 2.2. Ma trận qui hoạch thực nghiệm và số lượng thí nghiệm rửa thịt cá hồ lần một bằng dung dịch cồn	53
Bảng 2.3. Điều kiện thí nghiệm lựa chọn tỷ lệ phối trộn phụ gia sản xuất surimi cá hồ	57
Bảng 2.4. Ma trận qui hoạch thực nghiệm thí nghiệm phối trộn phụ gia có bổ sung tinh bột biến tính sản xuất surimi cá hồ	57
Bảng 2.5. Điều kiện thí nghiệm xác định công thức phối trộn phụ gia được chọn trong sản xuất sản phẩm tôm surimi cá hồ	60
Bảng 2.6. Ma trận bố trí thí nghiệm phối trộn phụ gia trong sản xuất sản phẩm tôm surimi cá hồ theo mô hình Box_Behnken	61
Bảng 3.1. Thành phần khối lượng cơ bản của đối tượng cá hồ	66
Bảng 3.2. Thành phần hóa học cơ bản của đối tượng cá hồ	66
Bảng 3.3. Xác định độ bền đông kết của surimi cá hồ ở các chế độ rửa thịt cá lần một bằng dung dịch cồn	68
Bảng 3.4. Phân tích ANOVA độ bền đông kết surimi cá hồ theo chế độ rửa thịt cá lần một đã chọn.....	69
Bảng 3.5. Kiểm chứng số liệu từ thực nghiệm và phương trình hồi qui theo chế độ rửa thịt cá đã chọn	73
Bảng 3.6. Ảnh hưởng của nồng độ cồn trong dung dịch rửa đến độ uốn lát và chất lượng cảm quan surimi cá hồ	74
Bảng 3.7. Ảnh hưởng của lực ép tách nước tới độ uốn lát của surimi cá hồ	79
Bảng 3.8. Kết quả xác định độ bền đông kết của surimi cá hồ theo tỷ lệ phối trộn phụ gia có bổ sung tinh bột biến tính sản xuất surimi.....	84
Bảng 3.9. Kết quả phân tích ANOVA về độ bền đông kết surimi cá hồ theo tỷ lệ phối trộn phụ gia đã chọn.....	85

Bảng 3.10. Kết quả tối ưu hóa tỷ lệ phụ gia bổ sung vào surimi theo phương trình hồi qui và kết quả thực nghiệm kiểm chứng số liệu tối ưu hóa.....	90
Bảng 3.11. Ảnh hưởng của tỷ lệ tinh bột biến tính xung quanh điểm tối ưu đến độ uồn lát và chất lượng cảm quan surimi cá hổ.....	90
Bảng 3.12. Các chỉ tiêu chất lượng surimi cá hổ SX theo quy trình đề xuất.....	97
Bảng 3.13. Chỉ tiêu vi sinh vật của surimi cá hổ sản xuất thử nghiệm.....	98
Bảng 3.14. Xác định độ bền đông kết của sản phẩm tôm surimi cá hổ theo các tỷ lệ phối trộn phụ gia	98
Bảng 3.15. Phân tích ANOVA độ bền đông kết của sản phẩm tôm surimi cá hổ	99
Bảng 3.16. Kiểm chứng số liệu thực nghiệm và phương trình hồi qui theo tỷ lệ phối trộn phụ gia sản xuất sản phẩm tôm surimi cá hổ đã chọn	103
Bảng 3.17. Ảnh hưởng của tinh bột biến tính đến độ uồn lát và chất lượng cảm quan sản phẩm tôm surimi cá hổ.....	106
Bảng 3.18. Các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm tôm surimi cá hổ sản xuất theo quy trình đề xuất.....	114
Bảng 3.19. Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu vi sinh của sản phẩm tôm surimi cá hổ..	114