

KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG TỶ LỆ BỘT BẮP VÀ BỘT MÌ BỔ SUNG ĐẾN CHẤT RIÊU TÔM CÀNG XANH (*Macrobrachium rosenbergii*) ĐÓNG HỘP

● VÔ TẤN THẠNH¹ - NGUYỄN THỊ CÀ LINH^{1*}

¹Trường Đại học Kiên Giang

*Email liên hệ: ntclinh@vnkgu.edu.vn

TÓM TẮT:

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ bột bắp và bột mì bổ sung đến giá trị cảm quan và chất lượng của sản phẩm riêu tôm càng xanh đóng hộp chế biến từ phụ phẩm đầu tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*). Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 2 nhân tố gồm tỷ lệ bột bắp (2%, 4% và 6%) và tỷ lệ bột mì (5%, 7% và 9%). Kết quả cho thấy tỷ lệ bột bắp và bột mì bổ sung ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) đến các chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm. Nghiệm thức bổ sung 4% bột bắp và 7% bột mì đạt điểm cảm quan trung bình cao nhất ($4,02 \pm 0,15$ điểm), với màu sắc, mùi vị và cấu trúc hài hòa, đặc trưng cho sản phẩm. Xét tổng thể về chất lượng cảm quan, giá trị dinh dưỡng và đặc tính cấu trúc, công thức bổ sung 4% bột bắp kết hợp với 7% bột mì được xác định là phù hợp nhất cho sản xuất sản phẩm riêu tôm càng xanh đóng hộp.

Từ khóa: bột bắp, bột mì, chất lượng sản phẩm, giá trị cảm quan, riêu tôm càng xanh.

1. Đặt vấn đề

Tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) là một trong những thủy sản có giá trị kinh tế cao. Trong quá trình chế biến, phần đầu tôm chiếm tỷ lệ lớn và thường được xem là phụ phẩm, tuy nhiên đây lại là nguồn nguyên liệu giàu protein, khoáng chất và các hợp chất tạo mùi vị đặc trưng. Việc tận dụng phụ phẩm đầu tôm để chế biến các sản phẩm thực phẩm giá trị gia tăng không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng nguyên liệu

mà còn giảm thiểu lượng chất thải phát sinh từ ngành chế biến thủy sản. Riêu là sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cao và được người tiêu dùng ưa chuộng. Tuy nhiên, để tạo được cấu trúc ổn định và chất lượng cảm quan phù hợp cho sản phẩm riêu tôm, việc lựa chọn tỷ lệ các chất tạo cấu trúc là rất cần thiết. Bột bắp và bột mì là những nguyên liệu thường được sử dụng nhằm cải thiện khả năng giữ nước, tăng độ liên kết và ổn định cấu trúc sản phẩm (Duy Tân và cộng sự, 2021). Tuy nhiên, tỷ

lệ bổ sung không phù hợp có thể ảnh hưởng bất lợi đến giá trị cảm quan và chất lượng sản phẩm.

Xuất phát từ thực tiễn trên, nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm ra tỷ lệ bột bắp và bột mì bổ sung thích hợp để có được sản phẩm riêu tôm đóng hộp có giá trị cảm quan tốt và giá trị dinh dưỡng cao. Kết quả nghiên cứu cũng làm cơ sở cho việc lựa chọn công thức phối trộn phù hợp trong quá trình chế biến riêu đóng hộp từ đầu tôm Càng Xanh.

2. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Chuẩn bị nguyên liệu và phụ gia nghiên cứu

Nguyên liệu là đầu tôm càng xanh được thu mua tại xã Vĩnh Bình và Vĩnh Phong, tỉnh An Giang. Sau khi thu mua, nguyên liệu được xử lý sơ bộ tại chỗ bằng cách loại bỏ nội tạng, chân, càng, rửa bằng nước sạch để loại bỏ tạp chất, bùn đất, cát... Sau đó, được cho vào túi PE với khối lượng 500g/túi, rồi ướp lạnh trong thùng xốp với nước đá, vận chuyển về phòng thí nghiệm để trữ đông ở nhiệt độ -23°C để phục vụ cho quá trình nghiên cứu.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 2 nhân tố là tỷ lệ bột bắp bổ sung (2%; 4% và 6% (w/w)) và tỷ lệ bột mì bổ sung (5%; 7% và 9% (w/w)) ảnh hưởng đến giá trị cảm quan và chất lượng sản phẩm riêu tôm đóng hộp với 3 lần lặp lại. Tổng cộng $3 \times 3 \times 3 = 27$ mẫu thí nghiệm.

Phương pháp tiến hành: Mỗi mẫu thí nghiệm được tiến hành với 500 gam thịt đầu tôm kết hợp với 1.500 mL nước lọc, 5 g muối cho vào máy sinh tố để xay nhuyễn khoảng 1 phút (Võ Tấn Thanh và cộng sự 2025). Kết thúc quá trình xay, hỗn hợp được lọc qua rây (0,6 mm) để thu dịch lọc, bỏ bã. Dịch lọc được kết tủa bằng cách đun sôi ở 100°C trong 5 phút (Võ Tấn Thanh và cộng sự, 2025). Sau đó, phần kết tủa sẽ được thu nhận bằng cách lọc qua vải kate và để ráo 5 phút rồi bổ sung các gia vị gồm muối 2%, đường 2%, bột ngọt 1,5%, tiêu xay 3%, tỏi phi 5%, kết hợp với các phụ liệu như trứng gà 35%, đậu hũ 25% cùng với bột bắp và bột mì như ở bố trí thí nghiệm. Hỗn hợp được

trộn đều và cho vào hộp sắt tây đến khi khối riêu cách miệng hộp khoảng 1 cm thì ngừng lại. Hộp riêu này được đậy nắp hờ rồi hấp ở 100°C trong 10 phút sau đó ghép mí khi hộp còn đang nóng. Hộp sau khi ghép mí được tiệt trùng ở 121°C trong 15 phút. Sau khi đạt điều kiện tiệt trùng, hộp được để nguội tự nhiên và đánh giá các chỉ tiêu theo dõi.

2.3. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu

Đánh giá cảm quan bằng phương pháp cho điểm sản phẩm theo TCVN 3215-79.

Xác định hàm lượng protein tổng bằng phương pháp Kjeldahl theo TCVN 8125:2015.

Xác định hàm lượng đường tổng DNS.

Cấu trúc sản phẩm được xác định bằng máy đo cấu trúc CT3, với các thông số: chế độ đo Normal, lực kích hoạt 10 g, độ biến dạng 10 mm, tốc độ di chuyển đầu đo 5 mm/s, dạng đầu tròn, đường kính 5 cm.

2.4. Phương pháp phân tích dữ liệu

Số liệu được phân tích ANOVA, kiểm tra sự khác biệt ý nghĩa của các nghiệm thức thông qua LSD (Least Significant Difference) bằng phần mềm Statgraphic XV.I. Sử dụng Microsoft Excel 2016 để vẽ biểu đồ.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng tỷ lệ bột bắp và bột mì bổ sung đến giá trị cảm quan của sản phẩm riêu tôm càng xanh đóng hộp

Theo kết quả đánh giá cảm quan bằng phương pháp cho điểm theo TCVN 3215-79 cho thấy, các chỉ tiêu màu sắc, mùi, vị, cấu trúc và điểm trung bình (TB) của sản phẩm riêu đầu tôm đóng hộp đều chịu ảnh hưởng bởi tỷ lệ bột bắp và bột mì bổ sung và có sự khác biệt ý nghĩa với các giá trị P đều nhỏ hơn 0,05 (Bảng 1).

Mẫu bổ sung 4% bột bắp và 7% bột mì đạt điểm trung bình cao nhất ($4,02 \pm 0,15$ điểm), đồng thời cũng cho điểm màu và cấu trúc cao nhất lần lượt là $4,13 \pm 0,23$ và $4,0 \pm 0,0$ điểm. Nguyên nhân do đây là tỷ lệ tạo cân đối giữa các yếu tố như: khả năng tạo gel của protein đầu tôm, khả năng giữ nước của tinh bột, thể hiện được màu sắc tự nhiên và mùi vị đặc trưng của nguyên liệu. Ngược lại, với mẫu bổ sung 6% bột bắp và 9% bột mì có điểm

Bảng 1. Ảnh hưởng tỷ lệ bột bắp và bột mì bổ sung đến giá trị cảm quan của sản phẩm riêu tôm càng xanh đóng hộp

Tỷ lệ bột bắp (%)	Tỷ lệ bột mì (%)	Giá trị cảm quan (điểm)				
		Màu	Mùi	Vị	Cấu trúc	TB
	5	3,4±0,53 ^{ab}	3,67±0,58 ^b	4±0,0 ^e	3,33±0,58 ^{bcd}	3,6±0,13 ^{de}
2	7	3,8±0,35 ^b	3,67±0,58 ^b	3,2±0,35 ^{bc}	3,33±0,58 ^{bdc}	3,5±0,0 ^d
	9	2,73±0,46 ^b	2,67±0,58 ^a	2,73±0,64 ^{ab}	3,0±0,92 ^{abc}	2,7±0,18 ^b
	5	3,67±0,58 ^b	3,33±0,58 ^{ab}	3,27±0,46 ^{bcd}	3,93±0,83 ^{cd}	3,62±0,1 ^{de}
4	7	4,0±0,0 ^b	4,0±0,6 ^{bc}	3,93±0,12 ^{de}	4,13±0,23 ^d	4,02±0,15 ^f
	9	3,4±0,53 ^{ab}	4,6±0,53 ^c	3,8±0,35 ^{cde}	3,33±0,28 ^{bcd}	3,78±0,03 ^{ef}
	5	4,0±0,0 ^{bc}	4,0±0,0 ^{bc}	3,0±0,0 ^{ab}	3,27±0,46 ^{bcd}	3,57±0,12 ^{de}
6	7	3,2±0,72 ^{ab}	3,67±0,58 ^b	2,8±0,35 ^{ab}	3,23±0,58 ^{ab}	3,0±0,22 ^c
	9	2,67±0,58 ^a	2,6±0,53 ^a	2,3±0,61 ^a	2,13±0,12 ^a	2,43±0,16 ^a
Giá trị P		0,0195	0,005	0,004	0,0108	<0,001

* Ghi chú: Các trung bình nghiệm thức (n=15) và độ lệch chuẩn SD đi kèm các chữ cái giống nhau thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% ở cùng một cột.

trung bình thấp nhất (2,43 ± 0,16 điểm), chứng tỏ lượng tinh bột quá cao đã làm giảm đáng kể chất lượng cảm quan tổng thể.

Về phương diện khác có thể nhận thấy, mức bổ sung này tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình hồ hóa tinh bột và hình thành mạng gel protein-tinh bột ổn định, giúp cải thiện màu sắc, mùi vị và đặc biệt là cấu trúc sản phẩm. Khi tăng tỷ lệ tinh bột lên quá cao (6% bột bắp và 9% bột mì), hiện tượng cạnh tranh nước giữa protein và tinh bột làm suy giảm cấu trúc gel, đồng thời làm giảm cường độ màu sắc và hương vị đặc trưng của đầu tôm.

Do đó, công thức 4% bột bắp và 7% bột mì được xem là tỷ lệ tối ưu về mặt cảm quan đối với sản phẩm riêu đầu tôm đóng hộp trong nghiên cứu này. Kết quả này cũng tương đồng với công bố của Duy Tân và cộng sự (2021) khi nghiên cứu ảnh hưởng của các nguyên liệu bổ sung đến chất lượng thịt cua đông đóng hộp.

3.2. Ảnh hưởng tỉ lệ bột bắp và bột mì bổ sung đến chất lượng sản phẩm riêu tôm càng xanh đóng hộp

Hàm lượng protein tổng, đường tổng và cấu trúc là một trong những chỉ tiêu quan trọng phản ánh giá trị dinh dưỡng và chất lượng của sản phẩm riêu càng xanh đóng hộp (Hình 1). Kết quả cho thấy, hàm lượng protein tổng dao động trong khoảng 101,0 đến 131,8 mg/g, đường tổng dao động trong khoảng 10,6 đến 13,9% và cấu trúc dao động trong khoảng từ 2217 đến 3119 g lực. Sự biến động này cho thấy, tỷ lệ bổ sung bột bắp và bột mì đã ảnh hưởng đáng kể đến các chỉ tiêu nói trên.

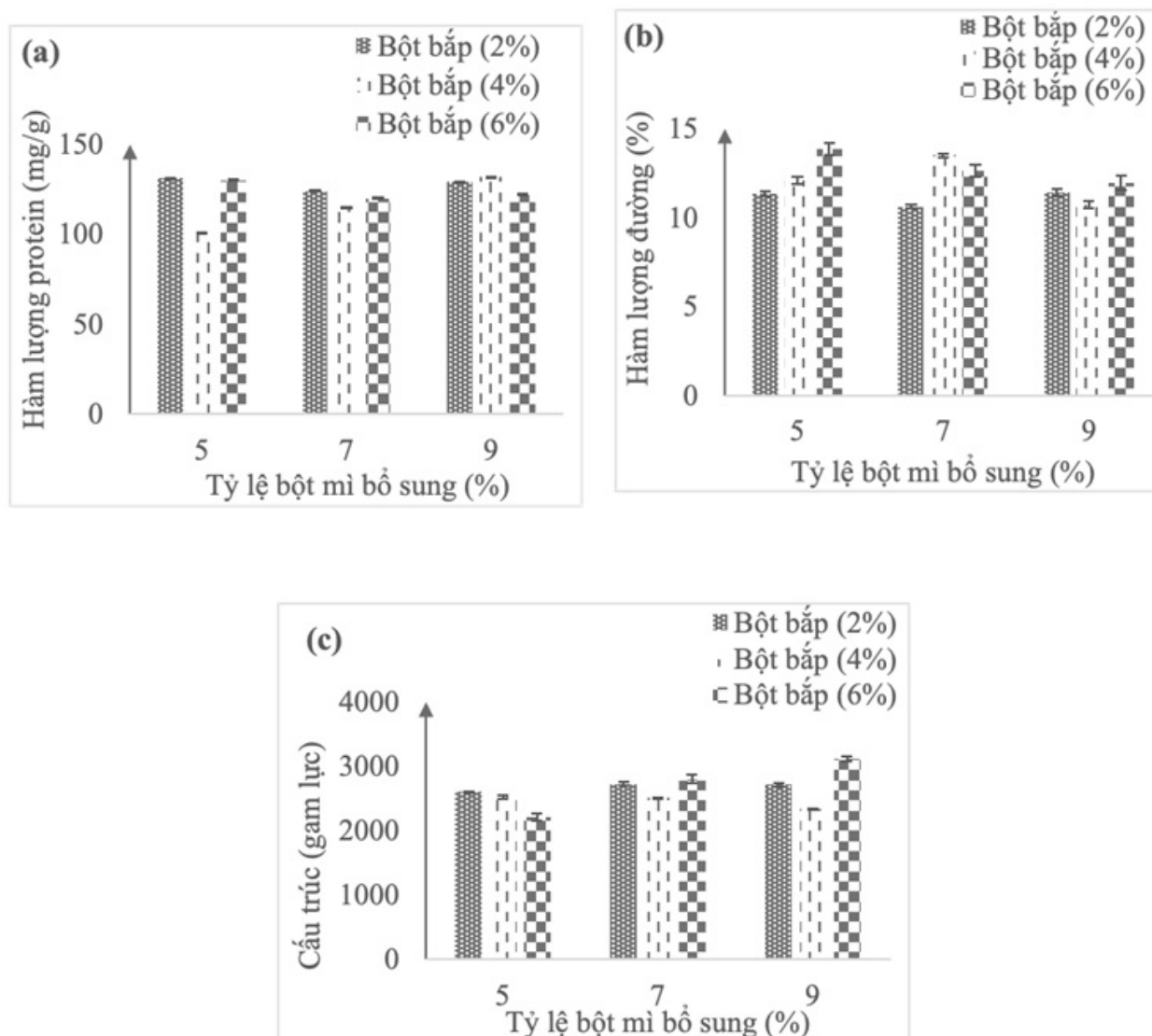
Đối với nhóm bổ sung 2% bột bắp (kết hợp 5% bột mì; 7% bột mì hoặc 9% bột mì), hàm lượng protein tương đối cao lần lượt đạt 131,0; 123,9 và 128,9 mg/g. Nguyên nhân có thể do tỷ lệ bột bắp bổ sung thấp nên hiệu ứng pha loãng protein chưa đáng kể. Theo Damodaran and Parkin (2017), khi

bổ sung các nguyên liệu giàu carbohydrate vào hệ thực phẩm giàu protein, hàm lượng protein thường giảm do hiện tượng thay thế một phần nguyên liệu giàu protein bằng nguyên liệu chứa ít protein. Ở nhóm bổ sung 4% bột bắp hàm lượng protein biến động mạnh hơn, từ 101,0 đến 131,8 mg/g. Đáng chú ý, mẫu 4% bột bắp và 9% bột mì đạt giá trị cao nhất trong toàn bộ các nghiệm thức (131,8 mg/g). Kết quả này cho thấy, ảnh hưởng của tỷ lệ phối hợp giữa bột bắp và bột mì đến khả năng giữ lại protein trong hệ sản phẩm. Theo Park (2013), sự tương tác giữa protein thủy sản và tinh bột ở mức thích hợp

có thể làm tăng khả năng giữ nước và ổn định cấu trúc gel. Đối với nhóm bổ sung 6% bột bắp hàm lượng protein dao động từ 119,7 đến 129,9 mg/g có xu hướng thấp hơn so với các nghiệm thức tốt nhất của nhóm 2% và 4%. Hiện tượng này có thể được giải thích bởi khả năng hút nước mạnh của tinh bột khi hàm lượng bổ sung tăng lên. Khi lượng tinh bột quá cao, sự cạnh tranh nước giữa protein và tinh bột trở nên rõ rệt hơn, làm ảnh hưởng đến quá trình hình thành mạng gel protein liên tục.

Xét riêng ảnh hưởng của bột mì, kết quả cho thấy, khi tăng tỷ lệ bột mì từ 5% lên 7% và 9%,

Hình 1: Ảnh hưởng của tỷ lệ bột bắp và bột mì bổ sung đến hàm lượng protein (a); đường tổng (a) và cấu trúc (c) riêu tôm càng xanh đóng hộp



hàm lượng protein không thay đổi theo một quy luật tuyến tính rõ ràng. Điều này cho thấy, hàm lượng protein của sản phẩm không chỉ phụ thuộc vào tỷ lệ bột mì bổ sung mà còn chịu tác động đồng thời của sự tương tác giữa bột mì, bột bắp và thành phần protein trong nguyên liệu đầu tôm.

Hình 1 cũng cho thấy, hàm lượng đường tổng có xu hướng tăng khi tăng tỷ lệ bột mì và bột bắp ở mức trung bình, tuy nhiên giảm nhẹ khi hàm lượng tinh bột đạt mức cao, phản ánh sự chi phối đồng thời của 2 yếu tố là thành phần carbohydrate từ nguyên liệu bổ sung và mức độ giữ nước (hồ hóa của hệ tinh bột trong nền gel protein). Cụ thể, nhóm nghiệm thức bổ sung 2% bột bắp có hàm lượng đường tổng dao động từ 10,6 đến 11,4%, là mức thấp nhất trong các nhóm. Khi tăng lên nhóm 4% bột bắp hàm lượng đường tổng tăng rõ rệt và đạt giá trị cao nhất ở 2 mẫu 4% bột bắp 5% bột mì (13,5%) và 4% bột bắp 9% bột mì (13,9%). Sự gia tăng này phản ánh việc bổ sung tinh bột làm tăng trực tiếp hàm lượng carbohydrate trong sản phẩm sau phối chế, do bột bắp và bột mì đều là nguồn giàu tinh bột, trong đó tinh bột chiếm tỷ lệ chính trong cấu trúc carbohydrate. Tuy nhiên, khi tăng lên mức 6% bột bắp, hàm lượng đường tổng có xu hướng giảm nhẹ, đặc biệt ở một số nghiệm thức giảm xuống quanh 11,9 đến 12,6%. Hiện tượng này có thể được giải thích bởi cơ chế tương tác giữa tinh bột và mạng protein trong quá trình gia nhiệt. Khi hàm lượng tinh bột quá cao, khả năng hồ hóa và giữ nước của tinh bột tăng mạnh, làm thay đổi phân bố pha trong hệ gel. Một phần carbohydrate có thể bị giữ chặt trong mạng gel protein-polysaccharide, dẫn đến sự thay đổi trong khả năng chiết tách và định lượng đường tổng.

Xét ảnh hưởng của bột mì, có thể thấy khi tăng tỷ lệ từ 5% đến 9%, hàm lượng đường tổng không thay đổi tuyến tính mà phụ thuộc vào tương tác với bột bắp. Kết quả này phù hợp với nhận định của Damodaran & Parkin (2017), trong hệ thực phẩm giàu protein - polysaccharide, sự thay đổi cấu trúc gel có thể ảnh hưởng đến khả năng phân bố và thu hồi các hợp chất hòa tan, bao gồm carbohydrate.

Xét về cấu trúc, ở nhóm bổ sung 2% bột bắp, cấu trúc tương đối cao và khá ổn định với khi kết

hợp 5%; 7% và 9% bột mì thì ghi nhận kết quả lần lượt là 2603; 2731 và 2718 g lực. Điều này cho thấy, khi hàm lượng tinh bột còn thấp, mạng protein myofibrillar của tôm vẫn giữ vai trò chủ đạo trong quá trình tạo gel, trong khi tinh bột chỉ đóng vai trò như chất độn giúp lấp đầy khoảng trống trong cấu trúc gel, từ đó làm tăng độ chặt và độ liên kết của hệ thống. Khi tăng lên 4% bột bắp, độ cấu trúc có xu hướng giảm nhẹ và dao động trong khoảng 2347 đến 2529 g lực. Đối với nhóm 6% bột bắp, độ cấu trúc thể hiện sự phân hóa rõ rệt, dao động từ 2217 đến 3119 g lực. Đặc biệt, nghiệm thức 6% bột bắp và 9% bột mì có đạt giá trị cao nhất (3119 g lực), cho thấy trong điều kiện phối trộn thích hợp, sự kết hợp giữa tinh bột hồ hóa và gluten từ bột mì có thể đóng vai trò như một mạng gia cường, làm tăng đáng kể độ cứng của cấu trúc. Theo nghiên cứu của Việt Mẫn và cộng sự (2011), sự liên kết giữa protein thịt tôm và thành phần protein từ tinh bột giúp tăng cường cấu trúc và khả năng giữ nước của sản phẩm.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, mức phối trộn cao như bột bắp 6% và bột mì 9% có thể tạo cấu trúc mạnh nhất do hiệu ứng mạng kép, trong khi các mức trung gian có xu hướng ổn định hơn nhưng không đạt độ cứng tối đa. Tuy nhiên, xét về cảm quan và giá trị dinh dưỡng, mẫu 4% bột bắp và 7% bột mì lại chiếm ưu thế hơn và đây cũng là công thức phối trộn hợp lý nhất cho sản phẩm riêu tôm càng xanh đóng hộp.

4. Kết luận

Tỷ lệ bột bắp và bột mì bổ sung có ảnh hưởng đáng kể đến giá trị cảm quan và chất lượng của sản phẩm riêu tôm càng xanh đóng hộp. Trong các nghiệm thức khảo sát, công thức bổ sung 4% bột bắp kết hợp với 7% bột mì cho điểm cảm quan cao nhất ($4,02 \pm 0,15$ điểm), với màu sắc, mùi vị và cấu trúc hài hòa. Hàm lượng protein tổng của sản phẩm dao động từ 101,0 đến 131,8 mg/g, hàm lượng đường tổng từ 10,6 đến 13,9% và độ cứng cấu trúc từ 2.217 đến 3.119 g lực. Xét tổng thể các chỉ tiêu cảm quan, dinh dưỡng và cấu trúc, công thức bổ sung 4% bột bắp và 7% bột mì được xác định là phù hợp nhất cho sản xuất sản phẩm riêu tôm càng xanh đóng hộp■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

Lê Văn Việt Mẫn, Lại Quốc Đạt, Nguyễn Thị Hiền, Tôn Nữ Minh Nguyệt, & Trần Thị Thu Hà. (2011). Công nghệ chế biến thực phẩm. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

Nguyễn Duy Tân, Võ Thị Xuân Tuyền, Võ Tấn Thanh, & Nguyễn Thị Minh Anh. (2021). Ảnh hưởng của các nguyên liệu bổ sung đến chất lượng thịt cua đồng đóng hộp. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, (9), 89-97.

Võ Tấn Thanh, Trần Thị Như Thơ, Phan Thị Vui, & Nguyễn Thị Cà Linh. (2025). Khảo sát ảnh hưởng hàm lượng nước bổ sung và thời gian nấu đến chất lượng riêu từ đầu tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*). Tạp chí Công Thương, 19, 296-301.

Damodaran, S., & Parkin, K. L. (2017). Fennema's food chemistry (5th ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315372914>

Park, J. W. (2013). Surimi and surimi seafood (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b16009>

Ngày nhận bài: 16/4/2026

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 5/5/2026

Ngày chấp nhận đăng bài: 19/5/2026

**INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF CORN STARCH
AND WHEAT FLOUR RATIOS ON THE QUALITY OF CANNED
GIANT FRESHWATER PRAWN PASTE
(*Macrobrachium rosenbergii*)**

● **VO TAN THANH¹**
● **NGUYEN THI CA LINH^{1*}**

¹Kien Giang University

*Corresponding author: ntclinh@vnkgu.edu.vn

ABSTRACT:

This study investigates the effects of added corn starch and wheat flour ratios on the sensory quality and overall characteristics of canned prawn paste made from by-products of giant freshwater prawn heads. A completely randomized design with two factors was used: corn starch (2%, 4%, 6%) and wheat flour (5%, 7%, 9%). Results show that both factors significantly affect sensory attributes ($p < 0.05$). The formulation with 4% corn starch and 7% wheat flour achieved the highest sensory score, with balanced color, flavor, and texture. This formulation is considered optimal for production.

Keywords: corn starch, wheat flour, product quality, sensory evaluation, prawn paste