

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CÔNG ĐOẠN PHỐI TRỘN GIA VỊ ĐẾN CHẤT LƯỢNG CỦA BỘT NÊM TỪ DỊCH ĐẠM THỦY PHÂN ĐÀU CÁ CHỀM

Đỗ Trọng Sơn *

Nguyễn Xuân Duy **

Nguyễn Thị Mỹ Hương ***

Tóm tắt

Bài báo đã đưa ra được tỷ lệ gia vị thích hợp để sản xuất bột nêm từ dịch đạm thủy phân đầu cá Chêm. Kết quả cho thấy tỷ lệ gia vị phối trộn thích hợp để sản xuất bột nêm là: tỷ lệ maltodextrin 12%, muối 7,0%, đường 1,5%, bột ngọt 0,4% so với dịch đạm thủy phân. Sản phẩm bột nêm đạt yêu cầu chất lượng về cảm quan, hóa học và vi sinh vật theo TCVN 7396 – 2004. Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng sản phẩm bột nêm sản xuất từ dịch đạm thủy phân đầu cá Chêm có giá trị dinh dưỡng cao, chứa hàm lượng axit amin (13,55g/100g chất khô) và tỷ lệ axit amin không thay thế cao (35,5 %) so với các sản phẩm bột nêm trên thị trường.

Từ khóa: dịch đạm thủy phân từ đầu cá Chêm, gia vị, sản phẩm bột nêm

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gia vị đóng một vai trò quan trọng trong chế biến thực phẩm, đã và đang được các nhà sản xuất thực phẩm quan tâm đầu tư sản xuất. Điển hình trên thị trường là các loại bột ngọt, bột canh, muối tiêu, muối ớt, tiêu sọ, tiêu xay... và một sản phẩm mới xuất hiện trong những năm gần đây đã được người tiêu dùng rất quan tâm đó là hạt nêm. Hạt nêm là một sản phẩm được tổng hợp từ nhiều loại gia vị khác nhau như muối, đường, bột ngọt, tiêu, hành... và hương vị chiết từ động vật như xương heo, thịt gà, tôm. Nhìn chung, hầu hết các sản phẩm hạt nêm hiện nay đều chỉ bổ sung nguồn đạm từ xương ống thịt heo,... Trong khi đó, nguồn đạm từ thủy sản cũng rất phong phú và có chất lượng cao.

Cá Chêm (*Lates calcarifer*) là nguyên liệu có giá trị cao và có nhu cầu lớn ở thị trường Châu Á. Theo thống kê của Tổ chức Nông Lương Thế giới (FAO, 2011), sản lượng cá Chêm hàng năm của thế giới đạt gần 400.000 tấn, trong đó sản lượng của Thái Lan và các nước Châu Á khác chiếm hơn 90%. Việt Nam là một trong những nước thuộc khu vực Châu Á có sản lượng xuất khẩu sản phẩm cá Chêm sang nước ngoài khá cao. Vì vậy, chế biến cá Chêm phục vụ cho xuất khẩu và tiêu thụ nội địa đã được các nhà máy chế biến Thủy sản quan tâm nhiều trong thời gian gần đây.

* ThS, Khoa Công nghệ Thực phẩm, Trường ĐH Nha Trang

** KS, Khoa Công nghệ Thực phẩm, Trường ĐH Nha Trang

*** TS, Khoa Công nghệ Thực phẩm, Trường ĐH Nha Trang

Quá trình chế biến cá Chêm đã tạo ra một lượng đáng kể nguyên liệu còn lại mà trước đây được coi là phế liệu, chiếm khoảng 40-50%, bao gồm đầu, xương, da và nội tạng. Đây sẽ là một nguồn đầy tiềm năng để tận dụng sản xuất các sản phẩm hữu ích, trong đó đặc biệt là sản phẩm thủy phân protein (dịch đậm thủy phân). Từ dịch đậm thủy phân phối trộn với các phụ gia, gia vị khác để sản xuất ra sản phẩm bột nêm. Vì vậy, hướng nghiên cứu này sẽ tận dụng các nguyên liệu còn lại từ quá trình chế biến cá Chêm có nhiều ý nghĩa thiết thực, không chỉ tạo ra sản phẩm giá trị gia tăng mà còn góp phần giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường. Như một phần tiếp nối của những nghiên cứu trước đây [3], trong nghiên cứu này mục tiêu là xác định tỷ lệ gia vị phối trộn thích hợp để sản xuất bột nêm, bao gồm xác định tỷ lệ muối, đường và bột ngọt để sản xuất bột nêm. Bên cạnh đó, chất lượng cảm quan, hóa học và dinh dưỡng của sản phẩm cũng được đánh giá.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

1.1. Dịch thủy phân từ đầu Cá chêm

Dịch đậm thủy phân được sản xuất từ đầu cá Chêm (*Lates calcarifer*) theo quy trình [3].

1.2. Phụ gia sử dụng sản xuất bột nêm

Maltodextrin: Được mua từ công ty Cổ Phần phát triển Khoa Học Công nghệ Mỹ Úc, Thành Phố Hồ Chí Minh. Maltodextrin ở dạng bột trắng mịn, tiêu chuẩn chất lượng theo công bố của nhà sản xuất, gồm: Hàm lượng glucit 94,5%, độ ẩm 5%, tổng protit, lipit, tro, xơ $\leq 0,4\%$.

Muối: Sử dụng muối tinh luyện và được mua tại Công ty TNHH Thanh Tâm – Nha Trang, có chỉ tiêu chất lượng như sau: Hàm lượng NaCl $\geq 96\%$, độ ẩm $\leq 5\%$.

Đường: Sử dụng đường tinh luyện của công ty đường Ninh Hòa, Khánh Hòa có chỉ tiêu chất lượng như sau: Hàm lượng đường saccaroza $\geq 98,8\%$, độ màu ≤ 20 ICUMSA.

Bột ngọt: Sử dụng bột ngọt AJINOMOTO đạt tiêu chuẩn chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Quy trình nghiên cứu sản xuất bột nêm từ dịch đậm thủy phân đầu cá Chêm

Quy trình dự kiến sản xuất bột nêm được thực hiện theo [11] và được trình bày trong Hình 1.

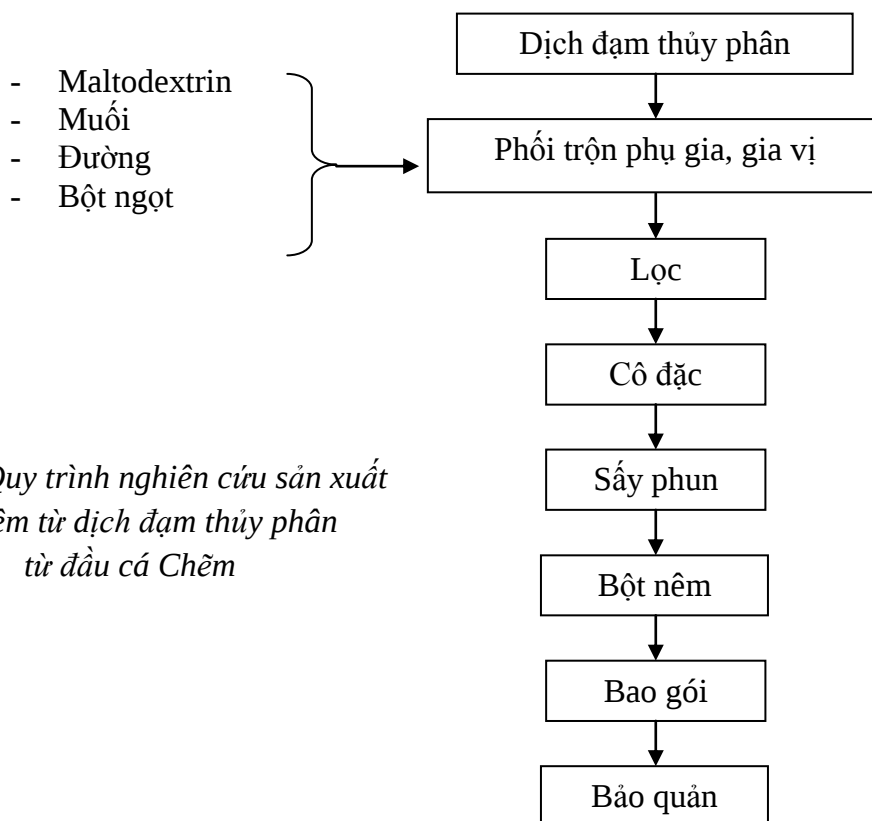
Dịch đậm thủy phân thu được từ quá trình thủy phân đầu cá Chêm là nguyên liệu chính sử dụng trong sản xuất bột nêm. Quy trình sản xuất bột nêm được thực hiện như sau: Dịch thủy phân được phối thêm phụ gia, gia vị như maltodextrin 12% [2], muối, đường, bột ngọt với một tỷ lệ thích hợp.

Để xác định được tỷ lệ muối thích hợp cho việc sản xuất bột nêm, tiến hành thí nghiệm 5 mẫu với các thông số cố định sau: Tỷ lệ maltodextrin 12% , đường

1,5%, bột ngọt 0,3% so với dịch đậm thủy phân. Sau đó, khuấy đều cho hòa tan và tiếp tục bổ sung muối với các tỷ lệ khác nhau từ 1%, 3%, 5%, 7% và 9%, tiếp tục khuấy đảo để đảm bảo các thành phần được phối trộn hòa tan hết. Sau đó, tiến hành lọc thu được dịch lọc đem đi cô đặc bằng máy cô đặc chân không để đạt được 30⁰Brix trước khi sấy phun (Thiết bị sấy phun SD-05, hãng Eyela, Tokyo Rikakikai) để thu được sản phẩm bột nê m dạng bột. Thực hiện chế độ sấy phun với các thông số sau: Nhiệt độ sấy 130⁰C, tốc độ bơm 400 ml/h, áp suất khí nén: 1,2 – 1,3bar [1, 9].

Để xác định tỷ lệ đường thích hợp cho việc sản xuất bột nê m, tiến hành thí nghiệm 5 mẫu với các thông số cố định sau: Maltodextrin 12%, muối với tỷ lệ đã chọn ở trên, bột ngọt 0,3% so với dịch thủy phân. Sau đó, khuấy đều cho hòa tan và tiếp tục cho đường vào các cốc theo tỷ lệ 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0%, 2,5% rồi tiếp tục khuấy đều để hòa tan. Quá trình lọc, cô đặc và sấy phun được thực hiện như đã được đề cập ở trên.

Sau khi xác định được tỷ lệ đường thích hợp, cố định thông số này và tiếp tục nghiên cứu xác định tỷ lệ bột ngọt thích hợp. Các thông số cố định bào gồm: Maltodextrin 12%, muối và đường với tỷ lệ đã chọn ở trên, bột ngọt với các tỷ lệ 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5% rồi tiếp tục khuấy đều để hòa tan. Quá trình lọc, cô đặc và sấy phun được thực hiện như đã được đề cập ở trên.



Hình 1. Quy trình nghiên cứu sản xuất bột nê m từ dịch đậm thủy phân từ đầu cá Chêm

2.2. Phương pháp phân tích

- Hàm lượng nước và tro được xác định theo phương pháp AOAC (1990) [4].
- Hàm lượng lipid được xác định theo phương pháp Folch và cộng sự (1957) [10].
- Hàm lượng nitơ ammoniac được xác định theo phương pháp chưng cất lôi cuốn bằng hơi nước theo phương pháp [7].
- Xác định hàm lượng nitơ tổng số bằng phương pháp Kjeldahl theo TCVN 3705 – 1990 [6]. Hàm lượng protein thô = $N_{TS} \times 6,25$ (N_{TS} : Nitơ tổng số).
- Thành phần các axit amin được phân tích trên hệ thống sắc ký khí (Shimadzu, CBM-10A, Japan). Phân tích này được thực hiện tại Trung tâm dịch vụ và Phân tích thí nghiệm TP. HCM theo phương pháp trích dẫn với mã số GC-EZ faast, phương pháp này được công nhận bởi VILAS. Phân tích này không được lặp lại.
- Phương pháp xác định hàm lượng natri clorua theo TCVN 3701 – 90 [8].
- Đánh giá cảm quan bằng phương pháp cho điểm theo TCVN 3215 – 79 [5].

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu báo cáo là trung bình của 3 lần phân tích. Kết quả được phân tích thống kê sử dụng phần mềm SPSS 13.0. Giá trị $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa về mặt thống kê.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Thành phần hóa học cơ bản của dịch đậm thủy phân từ đầu cá Chêm

Thành phần hóa học cơ bản của dịch đậm thủy phân từ đầu cá Chêm được trình bày trong Bảng 1. Hàm lượng nitơ tổng số và nitơ axit amin của dịch thủy phân lần lượt là 13,15 và 6,90 g/l, tỷ lệ nitơ axit amin trên nitơ tổng số chiếm tới 52,5% cho thấy một tỷ lệ tương đối cao hàm lượng axit amin trong dịch đậm thủy phân. Kết quả nghiên cứu này chỉ ra rằng có thể sử dụng dịch đậm thủy phân từ đầu cá Chêm để sản xuất các loại sản phẩm giàu axit amin.

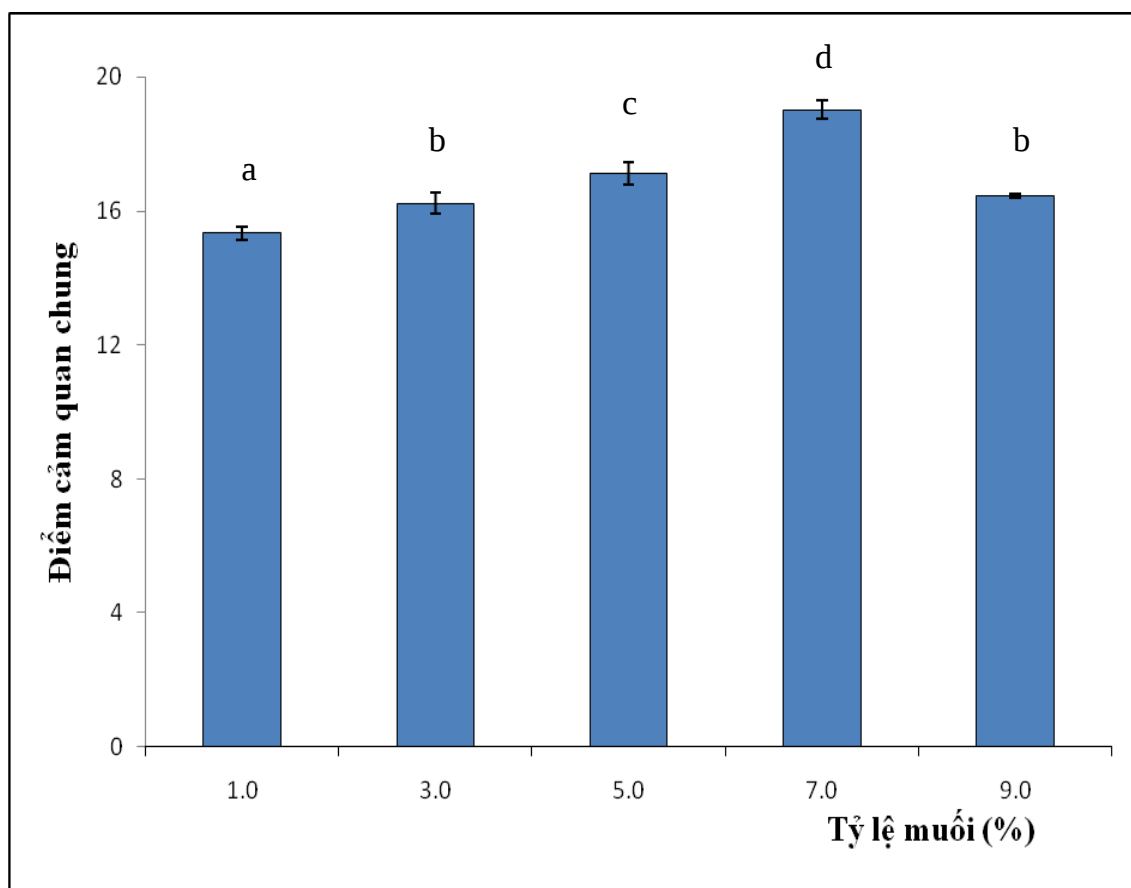
Bảng 1. Thành phần hóa học cơ bản của dịch đậm thủy phân từ đầu cá Chêm

Thành phần	Đơn vị	Hàm lượng
Nitơ tổng số (N_{ts})	g/l	13,15 ± 0,01
Nitơ axit amin (N_{aa})	g/l	6,90 ± 0,03
Nitơ amoniac (N_{NH3})	g/l	0,91 ± 0,02
Tỷ lệ N_{aa}/N_{ts}	-	52,5 ± 0,04
Lipit	%	0,52 ± 0,02

2. Kết quả xác định các tỷ lệ gia vị thích hợp để sản xuất bột nêm

2.1. Kết quả xác định tỷ lệ muối thích hợp

Tỷ lệ muối phối trộn có ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan và khả năng bảo quản sản phẩm bột nêm. Ảnh hưởng của tỷ lệ muối đến chất lượng cảm quan của bột nêm được thể hiện trên Hình 2. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ muối ảnh hưởng đáng kể đến điểm cảm quan chung của sản phẩm bột nêm. Khi tăng tỷ lệ muối từ 1% đến 7% thì điểm cảm quan tăng đáng kể từ 15,33 đến 19,02 ($p < 0,05$). Sau đó, tỷ lệ muối tiếp tục tăng lên 9,0% thì điểm cảm quan chung lại giảm xuống đáng kể 16,45. Sự thay đổi này là do khi tăng tỷ lệ muối thì vị mặn bắt đầu tăng lên. Khi tỷ lệ muối đạt 7% thì bột nêm có vị hài hòa, điểm cảm quan chung là cao nhất. Sau đó, tỷ lệ muối tăng cao (9%) thì bột nêm có vị mặn. Vì vậy, điểm cảm quan về vị và trạng thái giảm xuống. Điều đó, làm cho điểm cảm quan chung của sản phẩm giảm. Từ đó, chọn tỷ lệ muối thích hợp là 7,0% để phối trộn vào dịch đậm để sản xuất sản phẩm bột nêm.

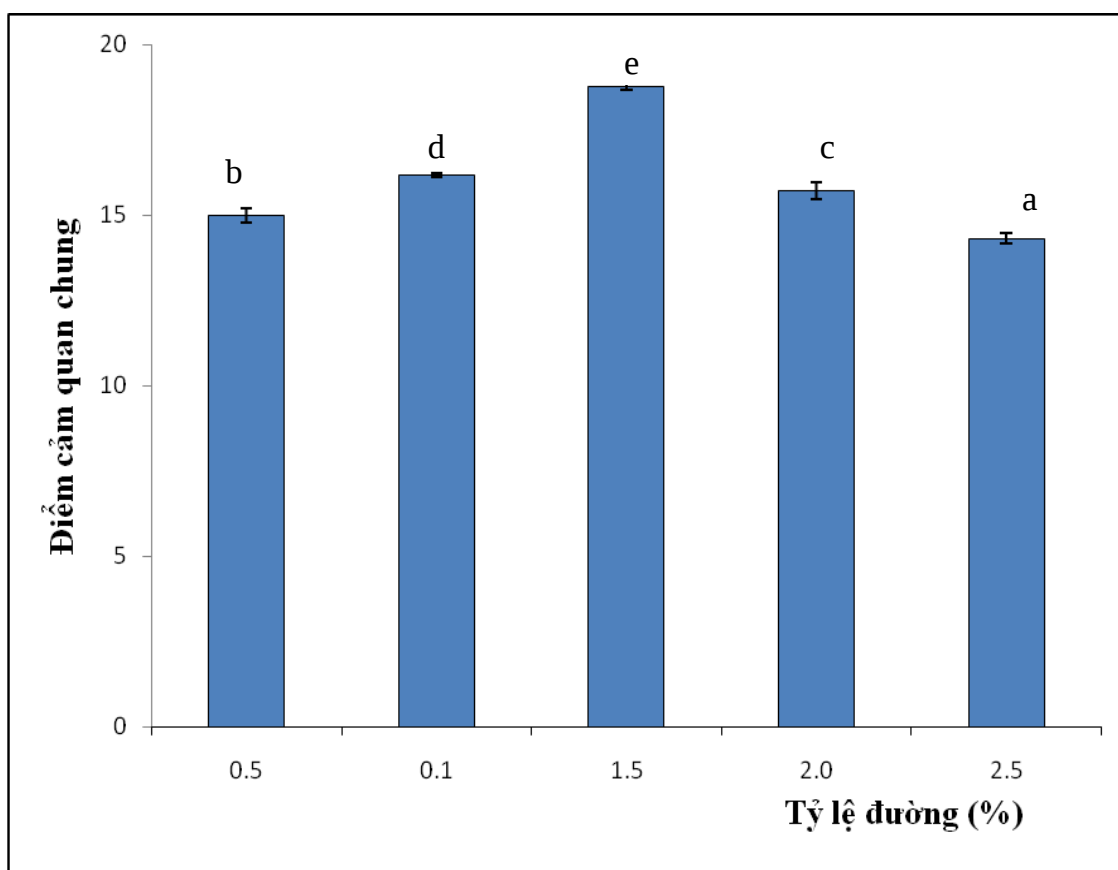


Hình 2. Ảnh hưởng của tỷ lệ muối bổ sung đến điểm cảm quan chung của bột nêm. Giá trị được trình bày là giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, các chữ cái khác nhau trên cột chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

2.2. Kết quả xác định tỷ lệ đường thích hợp

Tỷ lệ đường ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng cảm quan của sản phẩm, đặc biệt về vị. Ảnh hưởng của tỷ lệ đường đến chất lượng cảm quan của bột nêm được thể hiện trên Hình 3. Từ kết quả Hình 3 cho thấy điểm cảm quan chung tăng từ 14,99 đến 18,78 ($p < 0,05$) khi tỷ lệ đường tăng từ 0,5% đến 1,5%. Nguyên nhân của thay đổi này là do khi tỷ lệ đường tăng dần thì vị trở nên hài hòa hơn nên điểm cảm quan cũng tăng dần và đạt cao nhất ở 1,5% (18,78). Nhưng khi tỷ lệ đường tăng lên 2% - 2,5% vị ngọt sẽ tăng lên đáng kể nên lúc đó vị không tốt. Do vậy, điểm cảm quan chung sẽ giảm.

Như vậy, từ những kết quả trên Hình 3 để đảm bảo chất lượng cảm quan của sản phẩm, chọn tỷ lệ đường thích hợp là 1,5% để phối trộn vào dịch đậm để sản xuất sản phẩm bột nêm.

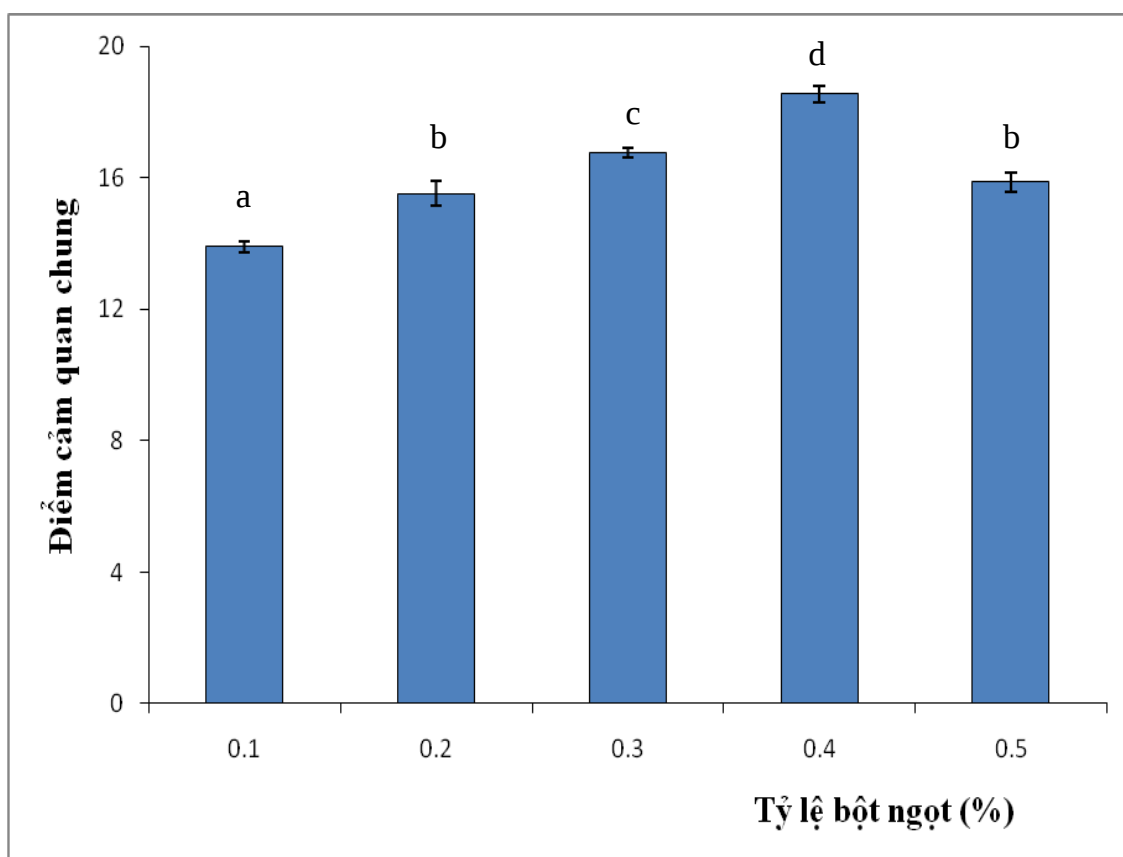


Hình 3. Ảnh hưởng của tỷ lệ đường bổ sung đến điểm cảm quan chung của bột nêm. Giá trị được trình bày là giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, các chữ cái khác nhau trên cột chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

2.3. Kết quả xác định tỷ lệ bột ngọt thích hợp

Tỷ lệ bột ngọt phối trộn có ảnh hưởng lớn đến chất lượng cảm quan và khả năng bảo quản của sản phẩm bột nêm. Ảnh hưởng của bột ngọt đến chất lượng cảm

quan được thể hiện trên Hình 4. Từ kết quả Hình 4 cho thấy điểm cảm quan chung tăng đáng kể ($p < 0,05$) theo tỷ lệ bột ngọt từ 0,1% đến 0,4% tương ứng điểm cảm quan chung từ 13,90 đến 18,55. Tiếp tục tăng tỷ lệ bột ngọt lên 0,5% thì điểm cảm quan chung giảm xuống đáng kể ở 15,88. Xu hướng thay đổi này có thể được giải thích là do khi tăng tỷ lệ bột ngọt từ 0,1% đến 0,4% vị sản phẩm hài hòa và ở 0,4% thì thích hợp nhất. Nhưng khi tỷ lệ bột ngọt tăng cao thì vị kém đi nên điểm cảm quan sẽ giảm. Vì thế, chúng tôi lựa chọn tỷ lệ bột ngọt thích hợp là 0,4% để phối trộn vào dịch đậm đặc sản xuất sản phẩm bột nêm.



Hình 4. Ảnh hưởng của tỷ lệ bột ngọt bổ sung đến điểm cảm quan chung của bột nêm. Giá trị được trình bày là giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, các chữ cái khác nhau trên cột chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3. Thành phần hóa học và dinh dưỡng sản phẩm bột nêm được sản xuất từ dịch thủy phân đầu cá Chêm

Chất lượng cảm quan, thành phần hóa học, thành phần axit amin và chỉ tiêu vi sinh vật của bột nêm sản xuất theo quy trình Hình 1 với các thông số gồm: Maltodextrin 12%, muối 7%, đường 1,5% và bột ngọt 0,4%, được trình bày trong các Bảng 2, 3, 4, 5 và 6.

3.1. Chất lượng cảm quan

Chất lượng cảm quan của bột nêem được thể hiện ở Bảng 2. Kết quả cho thấy chất lượng cảm quan của bột nêem từ đầu cá Chêm đạt yêu cầu so với tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7396 – 2004.

Bảng 2. Chất lượng cảm quan của bột nêem

Chỉ tiêu	Chất lượng
Màu sắc	Trắng sáng hơi ngà vàng
Mùi	Thơm đặc trưng
Vị	Ngọt dịu, hài hòa
Trạng thái	Bột mịn, không vón cục

3.2. Kết quả xác định các chỉ tiêu hóa học

Từ kết quả ở Bảng 3 cho thấy, độ ẩm và hàm lượng tro không tan trong axit HCl của sản phẩm bột nêem đều thấp hơn so với TCVN 7396 – 2004 quy định, nên sản phẩm bột nêem đạt các chỉ tiêu hóa học.

Bảng 3. Các chỉ tiêu hóa học của bột nêem

Tên chỉ tiêu	Kết quả	Mức quy định theo TCVN 7396 - 2004
Độ ẩm (%)	2,85	< 3,0
Hàm lượng muối ăn (%)	43	Do nhà sản xuất công bố
Hàm lượng đường khử (%)	12	Do nhà sản xuất công bố
Hàm lượng tro không tan trong axit clohydric (HCl) (%)	0,078	0,1

3.3. Hàm lượng kim loại nặng

Từ Bảng 4 cho thấy kết quả xác định hàm lượng kim loại nặng của sản phẩm bột nêem từ đầu cá Chêm đều thấp hơn mức quy định theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7396 – 2004 rất nhiều nên sản phẩm bột nêem đạt chất lượng về hàm lượng kim loại nặng.

Bảng 4. Hàm lượng kim loại nặng của bột nêem

Tên chỉ tiêu	Kết quả (mg/kg)	Mức quy định theo TCVN 7396 - 2004
Hàm lượng Asen (As)	0,0038	2,0
Hàm lượng Đồng (Cu)	0,011	30,0
Hàm lượng Chì (Pb)	0,082	2,0
Hàm lượng Cadimi (Cd)	0,0026	1,0

3.4. Chỉ tiêu vi sinh vật

Từ Bảng 5 cho thấy kết quả xác định chỉ tiêu vi sinh vật của sản phẩm bột nê-m đều thấp hơn mức quy định theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7396 – 2004 [9] rất nhiều nên sản phẩm bột nê-m đạt chất lượng về chỉ tiêu vi sinh vật.

So sánh với TCVN 7396 – 2004 thì sản phẩm bột nê-m đạt chất lượng quy định về cảm quan, các chỉ tiêu hóa học, hàm lượng kim loại nặng và chỉ tiêu vi sinh vật.

Bảng 5. Chỉ tiêu vi sinh vật

Tên chỉ tiêu	Kết quả	Mức quy định theo TCVN 7396 - 2004
Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong 1 gam sản phẩm.	10	10^4
Số <i>Escherichia Coli</i> trong 1 gam sản phẩm.	KPH	3
Số <i>Staphylococcus aureus</i> trong 1 gam sản phẩm.	KPH	10^2
Số <i>Salmonella</i> trong 1 gam sản phẩm.	KPH	0
Tổng số bào tử nấm men, nấm mốc trong 1 gam sản phẩm.	7	10^2

(Ghi chú: KPH là không phát hiện).

3.5. Thành phần axit amin của sản phẩm bột nê-m được sản xuất theo quy trình đề xuất và hạt nê-m trên thị trường

Thành phần axit amin của sản phẩm bột nê-m được sản xuất từ đầu cá Chêm được trình bày trong Bảng 6. Kết quả phân tích cho thấy sản phẩm bột nê-m này có tổng hàm lượng axit amin là 13,55g/100g chất khô và tỷ lệ axit amin không thay thế cao, chiếm đến 35,5% tổng axit amin. Trong khi đó, với các sản phẩm hạt nê-m trên thị trường thì thành phần axit amin chủ yếu là Glutamine (38,54 g/100g chất khô). Vì thế, bột nê-m được sản xuất từ đầu cá Chêm có giá trị dinh dưỡng cao hơn nhiều so với bột nê-m trên thị trường. Điều này một lần nữa khẳng định việc tận dụng đầu cá Chêm trong quy trình chế biến cá để sản xuất bột nê-m là cần thiết, không những góp phần giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường mà còn tạo ra sản phẩm bột nê-m có giá trị dinh dưỡng cao được dùng hằng ngày trong cuộc sống con người.

Bảng 6. Thành phần axit amin của sản phẩm bột nê-m được sản xuất từ dịch đậm thủy phân đầu cá Chêm và hạt nê-m trên thị trường (hạt nê-m Aji-nagon)

STT	Tên axit amin	Hàm lượng (g/100g chất khô)	
		Bột nê-m sản xuất từ đầu cá Chêm	Hạt nê-m trên thị trường
1	Methionine *	0,38	0
2	Phenylalanine *	0,58	0
3	Lysine *	0,94	0
4	Valine*	0,67	0
5	Leucine *	0,87	0

6	Isoleucine *	0,59	0
7	Threonine *	0,56	0
8	Histidine *	0,22	0
9	4-Hydroxyproline	0,65	0
10	Glycine	1,96	0
11	Serine	0,56	0
12	Proline	1,23	0
13	Asparagine	1,39	0
14	Alanine	0,89	0
15	Hydrolysine	0	0
16	Tyrosin	0,22	0
17	Glutamine	1,84	28,54
18	Cystine	0	0
TAA		13,55	28,54
TEAA		4,81	0
TEAA/TAA (%)		35,50	0
(*)Axít amin không thay thế; TAA (Total amino axít): Tổng axít amin; TEAA (Total essential amino axít): Tổng axít amin không thay thế.			

3.6. Tính toán chi phí nguyên vật liệu sử dụng trong sản xuất bột nê-m từ dịch đậm thủy phân đầu cá Chêm

Chi phí nguyên vật liệu sử dụng để sản xuất sản phẩm bột nê-m được tính toán trên 1kg sản phẩm bột nê-m được trình bày trong Hình 7. Để sản xuất 1 kg bột nê-m cần 4000g đầu cá Chêm tương đương với 6000 ml dịch đậm thủy phân. Kết quả cho thấy chi phí nguyên vật liệu sử dụng để sản xuất 1kg bột nê-m là 88.700 đồng. Chi phí này cao hơn so với giá bột nê-m mua trên thị trường là 80.000 đồng/kg. Chi phí này cao hơn một ít so với giá thị trường. Tuy nhiên, sản phẩm bột nê-m từ đầu cá Chêm có giá trị dinh dưỡng cao hơn rất nhiều so với sản phẩm bột nê-m trên thị trường.

Bảng 7. Chi phí nguyên vật liệu sử dụng trong sản xuất 1 kg bột nê-m

Thành phần	Tỷ lệ	Khối lượng (g)	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
Đầu cá Chêm (g)		4.000	4.000đ/kg	16.000
Dịch đậm thủy phân (ml)		6.000		
Enzyme Flavourzyme (% so với đầu cá Chêm)	0,58	23,2	2.000.000đ/kg	46.400
Maltodextrin (% so với dịch đậm thủy phân)	12	720	30.000đ/kg	21.600
Đường (% so với dịch đậm thủy phân)	1,5	90	20.000đ/kg	1.800

Muối (% so với dịch đậm thủy phân)	7	420	3.000đ/kg	1.260
Bột ngọt (% so với dịch đậm thủy phân)	0,4	24	60.000đ/kg	1.440
Tổng				88.700

IV. KẾT LUẬN

Tỷ lệ gia vị thích hợp để sản xuất bột nêm từ dịch đậm thủy phân đầu cá Chêm là: Tỷ lệ maltodextrin 12%, muối 7,0% , đường 1,5%, bột ngọt 0,4% so với dịch đậm thủy phân. Sản phẩm bột nêm sản xuất đạt yêu cầu chất lượng về cảm quan, hóa học và vi sinh theo TCVN 7396 – 2004. Sản phẩm bột nêm có giá trị dinh dưỡng cao, chứa hàm lượng axit amin (13,55g/100g chất khô) và tỷ lệ axit amin không thay thế cao (35,5 %) so với sản phẩm bột nêm trên thị trường. Những kết quả của chúng tôi cho thấy tiềm năng sử dụng dịch đậm thủy phân từ đầu cá Chêm để sản xuất bột nêm có chất lượng cao, góp phần đa dạng hóa sản phẩm□

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Thị Ngọc Hoài (2012), *Nghiên cứu thu hồi và đặc trưng hóa tính chất sản phẩm thủy phân protein từ đầu tôm bằng enzyme*, Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Nha Trang.
- [2] Nguyễn Thị Hồng Minh, Nguyễn Thị Thùy Ninh (2011), *Tối ưu hóa quá trình sấy phun dịch cà chua*, Tạp chí khoa học và phát triển 2011: Tập 9, số 6: 1014-1020 Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- [3] Đỗ Trọng Sơn, Nguyễn Xuân Duy, Nguyễn Thị Mỹ Hương (2013), *Nghiên cứu thủy phân đầu cá Chêm (Lates calcarifer) bằng enzyme Flavourzyme*, tạp chí khoa học – công nghệ thủy sản, số 1, Đại học Nha Trang, 2013, 138 – 144.
- [4] AOAC, 1990. Official Method of Analysis, 15th ed. Arlington, VA: Association of Official Analytical Chemists.
- [5] TCVN 3215 – 79: Phương pháp xây dựng thang điểm cảm quan
- [6] TCVN theo TCVN 3705 – 1990: Xác định hàm lượng nitơ tổng số
- [7] TCVN 2616-1993: Xác định hàm lượng amoniac
- [8] TCVN 3701 – 90: Phương pháp xác định hàm lượng natri clorua
- [9] TCVN 7396 – 2004: Tiêu chuẩn gia vị sử dụng trong thực phẩm
- [10] Folch, J., Lees, M., and Sloane Stanley, G. H. (1957), *A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues*. J. of Biol. Chem., 226, 497-509.
- [11] Xiu-Min, Y., Wang. (2011), *Optimization of Processing Technology for Scallop Hydrolysate Seasoning Powder*, Food science, 32 (14): 16-20.

Abstract

Effect of spices mixing process on the quality of seasoning powder from liquid hydrolysis of Lates Calcarifer's heads

*The study proposed suitable ingredients to produce seasoning powder from liquid hydrolysed of heads of *Lates calcarifer*. The obtained results showed that suitable ratio of weight percentage to acid amine hydrolysis liquid for production seasoning powder is: 12% maltodextrin; 7.0% NaCl; 1.5% sugar and 0.4% sodium glutamate. The product satisfied the qualities of sensory, chemistry and microorganic safety according to TCVN 7396 – 2004. The results also suggested that the seasoning product from heads of *Lates calcarifer* has high nutrition values, containing acid amine amount of 13.55g/100g dry matter, together with the high rate of irreplaceable acid amine of 4.81% compared with the other products in the market.*

Key words: liquid hydrolysis of *Lates Calcarifer*'s heads, spices, seasoning powder