

KHẢO SÁT QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN KHÔ CÁ LÓC TẮM GIA VỊ ĂN LIỀN

Nguyễn Tấn Đạt*, Đặng Xuân Đào**

TÓM TẮT

Cá lóc là một đặc sản truyền thống mà thiên nhiên đã ưu ái cho vùng sông nước miền tây nói riêng và Việt Nam nói chung. Đề tài “nghiên cứu quy trình công nghệ chế biến khô cá lóc tẩm gia vị ăn liền” được tiến hành và sản xuất nhằm đa dạng hóa các sản phẩm từ cá lóc và đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng. Đề tài được nghiên cứu và tập trung vào các vấn đề sau:

Khảo sát nồng độ muối/đường bổ sung vào cá nguyên liệu với 3 nồng độ muối 1,5%, 2,5% và 3,5% ứng với mỗi nồng độ muối có 4 nồng độ đường 0%, 1%, 2% và 3%. Kết quả cho thấy ở nồng độ muối/đường 2,5:2 cho kết quả cảm quan tốt nhất.

Khảo sát nhiệt độ sấy để bán thành phẩm có chất lượng tốt. Thí nghiệm được tiến hành ở nhiệt độ 70°C, 75°C và 80°C. Kết quả cho thấy nhiệt độ 75°C cho ra sản phẩm có giá trị cảm quan cao nhất.

Khảo sát nồng độ đường bổ sung vào khô sau khi chiên để sản phẩm có độ mặn ngọt hài hòa. Thí nghiệm được tiến hành ở 3 nồng độ đường: 20%, 25% và 30%. Kết quả cho thấy ở nồng độ đường 25% cho ra sản phẩm có giá trị cảm quan cao nhất.

Từ khóa: cá lóc, chế biến khô, khô cá lóc tẩm gia vị....

ABSTRACT

Snake head fish is a traditional speciality which nature favours for Vietnam in general and Mekong delta in particular. The topic “The research processing technology dried snake head fish mixes instant spice” is progressed and produced to diversify snake head products and meet consumers needs. The topic is researched and concentrated in many important ways including:

The survey studies the concentration of salt adding to snake head fish with 3 concentration including 1.5%, 2.5%, 3.5% and sugar with 4 concentration including 0%, 1%, 2%, 3%. As a result, the salt and sugar concentrations with 2.5% and 2% have the suitable value.

The survey researches about the temperature to dried fish in the most quality. The research is progressed with three ratios of temperature 70°C, 75°C and 80°C. Consequently, the temperature at 75°C has the suitable value.

The survey about sugar concentration mixed to the dried fish after drying helps the

* Sinh viên khoa Khoa học Nông nghiệp, trường Đại học Cửu Long

** Thạc sĩ, Giảng viên Khoa Khoa học Nông nghiệp, trường Đại học Cửu Long

product is harmonious in salt and sugar. The research is progressed with three ratios of sugar at 20%, 25%, 30%. As a result, the sugar concentration at 25% has the most suitable value.

Key word: snake head, dried fish.....

1. Giới thiệu

Cá lóc là đặc sản truyền thống mà thiên nhiên đã ưu ái cho vùng sông nước miền Tây nói riêng và Việt Nam nói chung. Qua bàn tay khéo léo, cần mẫn riêng biệt của người Việt Nam đã đưa sản phẩm khô cá lóc đi khắp nơi trên thế giới. Trên thị trường hiện nay, khô cá lóc chủ yếu sản xuất theo kinh nghiệm ở quy mô hộ gia đình, cơ sở kinh doanh nhỏ lẻ chưa có quy trình công nghệ thống nhất nên sản phẩm làm ra không đảm bảo chất lượng, thời gian bảo quản rất ngắn. Sản phẩm thường hay bị mốc, có mùi tanh của khô, muốn sử dụng phải qua một quy trình chế biến phức tạp, gây mất nhiều thời gian và công sức.

Hiện nay, vài quy trình chế biến khô cá lóc đã được nghiên cứu và công bố (Mai Diệp Hoàng, 2008) nhưng chỉ dừng lại ở sản phẩm truyền thống. Nghiên cứu quy trình công nghệ sản xuất khô cá lóc tẩm gia vị là việc làm cần thiết tạo ra sản phẩm có chất lượng tốt, quy trình ổn định và kéo dài thời gian sử dụng sản phẩm, đem sản phẩm tiến xa trên thị trường thế giới. Phương pháp này cũng là một trong những giải pháp hữu hiệu tận dụng những con cá lóc bị tạt để giảm giá thành sản phẩm hay đề phòng và cứu nguy cho bà con trong những thời “hoàng kim của ngành thủy sản” có thể một lần nữa rơi vào tình trạng suy thoái, đề phòng khi sản phẩm cá lóc nguyên liệu bị đội hàng, thương lái ép giá, tránh được hiện trạng được mùa mất trắng của người dân vùng đồng bằng sông nước.

Đề tài “*nghiên cứu quy trình công nghệ*

chế biến khô cá lóc tẩm gia vị ăn liền” được tiến hành và sản xuất nhằm đa dạng hóa sản phẩm từ cá lóc và đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng.

2. Phương pháp và nghiên cứu

2.1 Nguyên liệu

Cá lóc nguyên liệu khảo sát trong thí nghiệm là loại cá lóc đầu nhím có khối lượng từ 200÷500 gram/con, cá nguyên liệu phải còn tươi sống hoặc nếu cá vừa mới chết cần tiến hành xử lý ngay.

2.2 Bố trí thí nghiệm

2.2.1 Thí nghiệm 1: xác định nồng độ muối/đường bổ sung vào cá nguyên liệu thích hợp để sản phẩm sau khi sấy có vị mặn ngọt hài hòa

Thí nghiệm được tiến hành nhằm tìm ra nồng độ muối/đường thích hợp bổ sung vào cá trong quá trình sản xuất cá khô bán thành phẩm.

Nguyên liệu cá lóc fillet cân mỗi mẫu khoảng 180÷200 gram. Tiến hành tẩm ướp nguyên liệu với muối, đường và các gia vị khác. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 2 nhân tố với 3 nồng độ muối 1,5; 2,5; 3,5 ứng với mỗi nồng độ muối có 4 nồng độ đường 0; 1; 2; 3 và các loại gia vị khác như bảng 1, sau đó tiến hành các bước tiếp theo để chế biến cá khô bán thành phẩm rồi đánh giá cảm quan về cấu trúc, màu sắc, mùi vị bằng phương pháp cho điểm nhằm chọn ra nồng độ muối và đường phù hợp nhất.

Bảng 1. Thành phần và nồng độ gia vị khác

Thành phần gia vị	Nồng độ (%)
Bột ngọt	1
Bột ớt	2

2.2.2 Thí nghiệm 2: xác định thời gian và nhiệt độ sấy phù hợp để sản phẩm có chất lượng tốt

Sau khi đã tiến hành thí nghiệm 1, chọn nồng độ muối và đường tối ưu nhất cùng với các gia vị khác (Bảng 1) để phối trộn vào cá, chờ khoảng 30÷45 phút để gia vị thấm đều vào nguyên liệu sẽ tiến hành sấy với 3 chế độ 70°C, 75°C và 80°C, quá trình sấy kết thúc khi khô đạt độ ẩm 22÷24%. Sau đó tiến hành phân tích độ ẩm sản phẩm bằng phương pháp vật lý và đánh giá cảm quan về cấu trúc, màu sắc, mùi vị bằng phương pháp cho điểm nhằm chọn ra thời gian và nhiệt độ sấy phù hợp nhất.

2.2.3 Thí nghiệm 3: xác định lượng đường tẩm vào khô sau khi chiên để sản phẩm có độ ngọt mặn hài hòa

Sau khi đã tiến hành thí nghiệm 2, chọn chế độ sấy phù hợp nhất và tiến hành cắt nhỏ. Bán thành phẩm sau khi được chiên xong tiến hành phối trộn đường ở 3 nồng độ đường: 20%, 25% và 30% bằng cách cho đường và

nước lên bếp nấu cho đến khi đường tan hết rồi cho khô vào đảo trộn đều, sau đó rắc mè xung quanh khô rồi tiến hành đánh giá cảm quan về cấu trúc, màu sắc, mùi vị bằng phương pháp cho điểm.

2.3 Các phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Kết quả của các thí nghiệm so sánh, chọn nghiệm thức tối ưu được thống kê và phân tích theo chương trình Statgraphic plus version 5.1, kết quả thí nghiệm được tính toán bằng phần mềm Excel.

3. Kết quả và thảo luận

3.1 Kết quả xác định nồng độ gia vị phối trộn vào cá khô bán thành phẩm

Ở thí nghiệm này, muối và đường sẽ được phối trộn vào cá lóc cùng với những loại gia vị khác theo những nồng độ khác nhau nhằm tìm ra nồng độ muối/đường thích hợp bổ sung vào cá để cho ra bán thành phẩm có vị mặn ngọt hài hòa nhất.

Bảng 2. Điểm cảm quan mùi vị của sản phẩm theo nồng độ muối và đường bổ sung

Muối (%)	Đường (%)				Trung bình nghiệm thức
	0	1	2	3	
1,5	2,57	3,00	3,95	2,80	3,08 ^b
2,5	3,47	3,19	4,14	3,91	3,68 ^a
3,5	3,33	2,80	3,76	3,05	3,24 ^b
Trung bình nghiệm thức	3,12 ^b	3,00 ^b	3,95 ^a	3,25 ^b	

(Kết quả là số liệu trung bình của 3 lần lặp lại
Các chữ cái chỉ sự khác biệt có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%)

Kết quả phân tích thống kê cho thấy nồng độ muối và đường bổ sung ảnh hưởng có ý nghĩa đến mùi vị của cá khô bán thành phẩm. Mẫu có nồng độ muối bổ sung 2,5% và đường bổ sung 2% có điểm cảm quan về mùi vị cao nhất và khác biệt có ý nghĩa với các mẫu còn lại (**Bảng 2**). Nồng độ phối trộn này làm cho

cá khô bán thành phẩm có mùi vị mặn ngọt hài hòa và được nhiều người ưa thích. Những mẫu còn lại khi tăng hoặc giảm lượng muối, đường bổ sung vào nguyên liệu sẽ làm cho cá khô có vị quá mặn, quá ngọt hoặc quá nhạt làm cho sản phẩm có mùi vị rất rời rạc không kích thích khẩu vị người tiêu dùng.

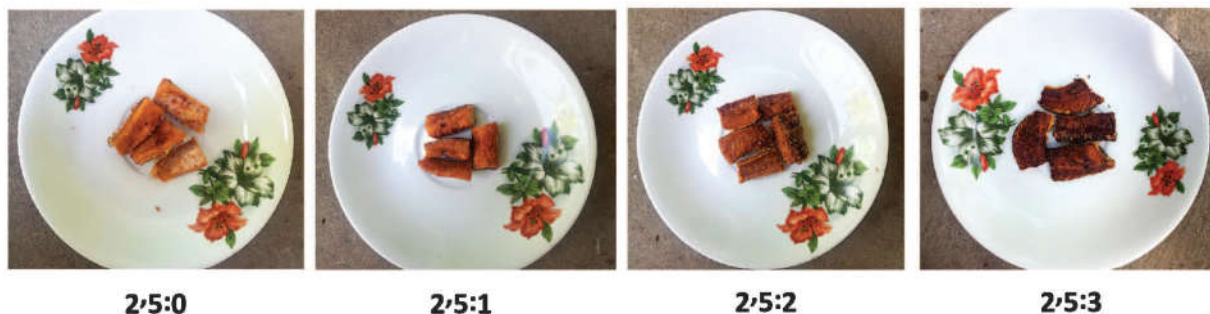
Bảng 3. Điểm cảm quan màu sắc của sản phẩm theo nồng độ muối và đường bổ sung

Muối (%)	Đường (%)				Trung bình nghiệm thức
	0	1	2	3	
1,5	3,29	3,29	3,71	3,57	3,46 ^a
2,5	3,52	3,33	4,10	3,86	3,70 ^a
3,5	3,14	3,00	3,52	3,84	3,38 ^a
Trung bình nghiệm thức	3,32 ^b	3,21 ^b	3,78^a	3,76^a	

*(Kết quả là số liệu trung bình của 3 lần lặp lại
Các chữ cái chỉ sự khác biệt có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%)*

Kết quả phân tích thống kê cho thấy nồng độ đường bổ sung ảnh hưởng có ý nghĩa đến màu sắc của cá khô bán thành phẩm, nồng độ muối bổ sung không ảnh hưởng đến màu sắc của cá khô bán thành phẩm. Mẫu có nồng độ đường bổ sung 2% và 3% khác biệt có ý nghĩa với các mẫu còn lại và có điểm cảm quan về màu sắc cao (**Bảng 3**). Nồng độ phối trộn này làm cho cá khô bán thành phẩm có màu vàng

cánh gián đặc trưng của sản phẩm cá khô và được nhiều người ưa thích do ở nhiệt độ sấy cao làm cho đường trong sản phẩm tương tác với các hợp chất amino trong cá tạo nên phản ứng Maillard tạo màu cho sản phẩm (Benjamin Valdez, 2012). Những mẫu còn lại khi giảm lượng đường vào nguyên liệu sẽ làm cho cá khô có màu nhạt.



Hình 1. Ảnh hưởng của đường đến màu sắc của sản phẩm sau khi chiên

Bảng 4. Điểm cảm quan cấu trúc của sản phẩm theo nồng độ muối và đường bổ sung

Muối (%)	Đường (%)				Trung bình thí nghiệm thức
	0	1	2	3	
1,5	3,86	3,43	3,52	3,48	3,57 ^a
2,5	3,43	3,67	3,14	3,76	3,5 ^a
3,5	3,48	3,14	3,24	3,29	3,29 ^a
Trung bình thí nghiệm thức	3,59 ^a	3,41 ^a	3,30 ^a	3,51 ^a	

(Kết quả là số liệu trung bình của 3 lần lặp lại
Các chữ cái chỉ sự khác biệt có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%)

Kết quả phân tích thống kê cho thấy nồng độ muối và đường bổ sung vào nguyên liệu ảnh hưởng không có ý nghĩa đến cấu trúc của sản phẩm, về cấu trúc không có sự khác biệt giữa các mẫu.

Kết quả trên cho thấy mẫu bổ sung 2,5%

muối và lượng đường bổ sung 2% hoặc 3% cho kết quả cảm quan cao về mùi vị và màu sắc (**Bảng 3, 4**) nhưng lượng đường lớn hơn 2% sẽ làm cho sản phẩm bị cháy khét trong quá trình chiên nên mẫu 2% đường và 2,5% muối sẽ được chọn để tiến hành thí nghiệm tiếp theo.

3.2 Kết quả xác định nhiệt độ sấy thích hợp

Bảng 5. Điểm cảm quan của sản phẩm theo nhiệt độ sấy

Nhiệt độ sấy (°C)	Chỉ tiêu		
	Cấu trúc	Mùi	Màu sắc
70	1,95 ^b	2,05 ^b	2,71 ^b
75	3,71 ^a	3,19 ^a	3,48 ^a
80	2,34 ^b	3,67 ^a	3,71 ^a

(Các chữ cái a, b, c chỉ sự khác biệt có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.
a, b, c thống kê theo cột)

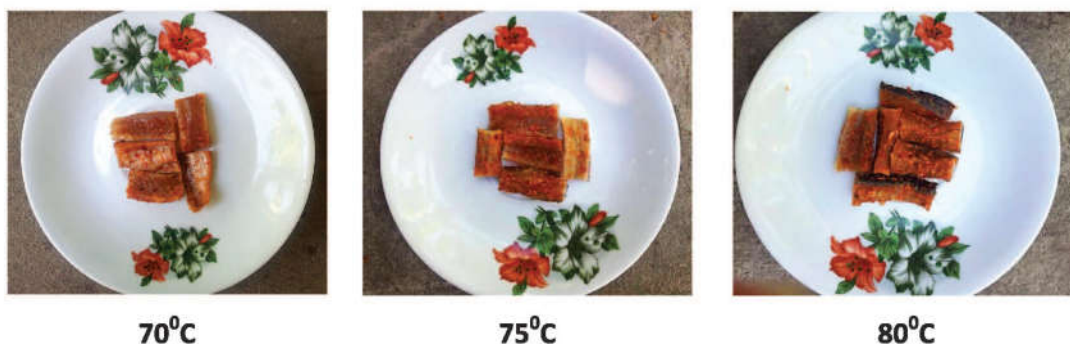
Kết quả phân tích thống kê cho thấy nhiệt độ sấy ảnh hưởng có ý nghĩa đến cấu trúc của cá khô bán thành phẩm. Mẫu ở nhiệt độ sấy 75°C có điểm cảm quan cấu trúc 3,71 cao nhất và khác biệt có ý nghĩa với các mẫu còn lại (**Bảng 5**). Chế độ sấy 80°C do nhiệt độ cao, thời gian sấy sẽ ngắn (7÷8 giờ). Lượng ẩm ban đầu trong nguyên liệu mất đi tương đối nhanh, một thời gian sau do bị khô hóa bề mặt làm cho cấu trúc bên ngoài của miếng cá trở nên khô cứng cản trở quá trình thoát nước bên trong.

Vì vậy khi chiên bề mặt bên ngoài có cấu trúc cứng nhưng bên trong lại mềm không tạo được sự hài lòng của người ăn. Chế độ sấy nhiệt độ thấp (70°C) tốc độ làm khô sẽ chậm thời gian sấy kéo dài (14÷15 giờ) tạo điều kiện cho các enzyme trong nội tạng của cá và vi sinh vật hoạt động thúc đẩy quá trình phân giải làm tiền đề cho quá trình thối rửa, vì vậy khi sau khi chiên sản phẩm sẽ có cấu trúc hơi bùn không tạo được sự hài lòng cho người ăn. Do đó chế độ sấy 75°C là phù hợp vì thời gian sấy không

quá dài cũng không quá ngắn (9÷10 giờ). Quá trình thoát ẩm ra bên ngoài đều đặn theo thời gian sấy tránh được sự tạo màng cứng cũng như tạo điều kiện cho ẩm thoát ra bên ngoài dễ dàng hơn. Thời gian sấy hợp lý ngăn chặn quá trình hư hỏng của sản phẩm do enzyme nội tại và vi sinh vật, sản phẩm sau khi chiên có độ cứng giòn vừa phải, tạo được sự hài lòng của người tiêu dùng.

Kết quả phân tích thống kê cho thấy nhiệt độ sấy ảnh hưởng có ý nghĩa đến mùi của cá khô bán thành phẩm. Mẫu ở nhiệt độ sấy 75°C và 80°C có điểm cảm quan về mùi là 3,19 và 3,67 cao và khác biệt có ý nghĩa với mẫu còn lại (**Bảng 5**).

Kết quả phân tích thống kê cho thấy nhiệt độ sấy ảnh hưởng có ý nghĩa đến màu sắc của cá khô bán thành phẩm. Mẫu ở nhiệt độ sấy 75°C và 80°C có điểm cảm quan về màu là 3,48 và 3,71 cao và khác biệt có ý nghĩa với mẫu còn lại (**Bảng 5**). Do ở nhiệt độ sấy cao, đường sẽ có khả năng tương tác với các hợp chất amino để tạo nên phản ứng maillard cũng như ở quá trình chiên khi cố định thời gian sẽ cho ra màu cánh gián đặc trưng của sản phẩm cá khô tẩm gia vị (Benjamin Valdez, 2012) trong khi mẫu 70°C sẽ cho màu tương đối nhạt hơn, không phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng.



Hình 2. Ảnh hưởng của chế độ sấy đến màu sắc của cá khô sau khi chiên

Các kết quả trên cho thấy mẫu ở chế độ sấy 75÷80°C cho kết quả cảm quan cao về mùi và màu sắc nhưng mẫu ở chế độ 75°C cho ra bán thành phẩm có cấu trúc tốt hơn và khác

biệt có ý nghĩa với các mẫu còn lại nên mẫu ở chế độ sấy 75°C sẽ được chọn để tiến hành thí nghiệm tiếp theo.

3.3 Kết quả xác định nồng độ đường tẩm vào khô sau công đoạn chiên

Bảng 6. Điểm cảm quan của sản phẩm theo nồng độ đường bổ sung

Nồng độ đường (%)	Chỉ tiêu		
	Cấu trúc	Mùi vị	Màu sắc
20	2,48 ^b	2,71 ^b	4,05 ^a
25	3,52 ^a	3,48 ^a	3,81 ^a
30	2,33 ^b	2,62 ^a	4,05 ^a

(Các chữ cái a, b, c chỉ sự khác biệt có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.
a, b, c thống kê theo cột)

Kết quả phân tích thống kê cho thấy nồng độ đường ảnh hưởng rất có ý nghĩa đến cấu trúc, mùi vị của sản phẩm khô cá lóc tẩm gia vị. Khi cô đặc dẫn đến đồng phân hóa và trùng hợp đường thành các hợp chất cao phân tử làm sản phẩm trở nên cứng khi để nguội. Mẫu ở nồng độ đường 25% có điểm cảm quan cấu trúc 3,52 cao nhất và khác biệt ý nghĩa với 2 mẫu còn lại (**Bảng 6**) do sản phẩm có cấu trúc dẻo, giòn vừa phải đạt yêu cầu. Mẫu ở nồng độ đường thấp 20%, sản phẩm chưa đạt được độ dẻo, giòn theo yêu cầu khi để nguội sản phẩm nên kết quả cảm quan thấp. Ở nồng độ đường quá cao 30% cấu trúc sản phẩm bị cứng, không dẻo, có hiện tượng cát trên bề mặt miếng khô nên không tạo được sự hài lòng của người ăn.

Nồng độ đường cũng ảnh hưởng có ý nghĩa đến mùi vị của sản phẩm khô cá lóc tẩm gia vị. Mẫu có nồng độ đường 25% có điểm cảm quan mùi vị 3,48 cao nhất và khác biệt ý nghĩa với 2 mẫu còn lại (**Bảng 6**). Nồng độ đường ở mức độ vừa phải tạo cho sản phẩm có vị ngọt vừa phải và hài hòa với mặn ngọt của cá khô bên trong. Kết quả phân tích thống kê cho thấy nồng độ đường bổ sung vào nguyên liệu ảnh hưởng không có ý nghĩa đến màu sắc của sản phẩm, về màu sắc không có sự khác biệt giữa các mẫu.

Kết quả trên cho thấy mẫu có nồng độ đường bổ sung 25% có điểm cảm quan cao

nhất ở các chỉ tiêu cấu trúc, mùi vị sẽ được chọn để làm sản phẩm khô cá lóc tẩm gia vị.

4 Kết luận

Quá trình thực nghiệm đã đạt các kết quả sau:

- Nồng độ muối 2,5% và đường 2% bổ sung vào nguyên liệu cho bán thành phẩm khô có giá trị cảm quan cao nhất.

- Bán thành phẩm sau khi sấy ở nhiệt độ 75°C trong khoảng thời gian 9÷10 giờ đạt độ ẩm 22÷24% rồi đem chiên sẽ có giá trị cảm quan tốt nhất.

- Ở công đoạn chiên sản phẩm được phối trộn 25% đường sẽ đạt chất lượng tối ưu nhất.

Từ các số liệu nghiên cứu ở các thí nghiệm trên, đề tài đã hoàn chỉnh quy trình chế biến khô cá lóc tẩm gia vị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Mai Diệp Hoàng (2005), Chế biến sản phẩm khô cá lóc ăn liền, *Luận văn tốt nghiệp trường Đại học An Giang*.
2. Benjamin Valdez (2012), Food Industrial Processes - Methods and Equipment, ISBN 978-953-307-905-9.

Ngày nhận bài: 3/7/2015

Ngày gửi phản biện: 14/8/2016