

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN MỘT SỐ SẢN PHẨM CÁ CÓ CHẤT LƯỢNG

PROCESSING SOME FISH PRODUCTS OF HIGH QUALITY

Bùi Văn Miên, Nguyễn Anh Trinh
 Khoa Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Nông Lâm
 ĐT: 08.8960871 - Fax: 84.8.8960713
 Email: bvmien@hcm.vnn.vn

SUMMARY

To develop and diversify the Aquatic Products and make them to available for Vietnam people and export, to find out more perfectly, process and to choose some suitable kinds of fishes for high – quality products from Fish: Smoking Fish, Fish sauces, “Chả cá” on available machines and equipments at the Faculty of Food Technology.

MỞ ĐẦU

Mục tiêu của xuất khẩu thủy sản Việt nam năm 2005 đạt 2 tỷ USD mà hiện tại tới khoảng trên dưới 1 tỷ đồng. Để đạt mục tiêu này chúng ta phải tăng cường nhanh chóng và mở rộng các mặt hàng mới chất lượng cao giá trị tăng thay thế cho việc xuất khẩu nguyên liệu là chủ yếu (75%) như hiện nay. Và trong nhịp sống công nghiệp như hiện nay, việc nghiên cứu chế biến ra các sản phẩm vừa đa dạng mới, sử dụng tiện lợi có tính an toàn thực phẩm cao vừa phù hợp cho đặc tính khẩu vị dân tộc là điều cần thiết và cấp bách đối với các nhà nghiên cứu công nghệ chế biến chúng ta “hôm nay và ngày mai”.

Ngoài ra sản xuất chế biến công nghiệp cho bữa ăn nhanh tiện lợi thay một phần cho chế biến gia đình không chỉ giải quyết nhu cầu nâng cao chất lượng bữa ăn an toàn thực phẩm mà còn do tính chất sản xuất tập trung nên tận dụng được tối đa nguồn nguyên liệu, sử dụng hữu ích toàn bộ phế liệu, hạ được giá thành cho sản phẩm chính và tạo được việc làm cho người lao động. Mặt khác tăng cường ăn cá thay cho ăn thịt đang là một xu hướng của thế giới.

Sản lượng thủy sản Việt Nam theo đầu người nay mới chỉ khoảng 10 kg/năm, trong khi trung bình của các nước ở trong vùng là lớn hơn nhiều (19-25 kg/năm), Nhật còn tới 64 kg/năm. Nhu cầu thực phẩm về sản phẩm thủy sản chế biến tăng rất nhanh hàng năm, hiện tại tới 15 – 20%. Vì vậy cung không đủ cầu.

Sản phẩm thủy sản trong 20 mười năm qua có tăng liên tục, tốc độ tăng bình quân hàng năm đạt trên 200.000 tấn/năm 1999. Sản phẩm có giá trị cũng tăng dần từ 9% năm 1991 lên 15% năm 1995 và khoảng 21% năm 1999. Nhưng nhìn chung tỉ lệ này chỉ tập trung ở một số sản phẩm đông lạnh. Để đa dạng hóa mặt hàng thủy sản có giá trị tăng: xúc xích cá, sản phẩm cá xông khói và chả cá là mục tiêu của nghiên cứu.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Vật liệu nghiên cứu

Chọn nguyên liệu là cá cờ, cá mè, cá lạt, cá nục sô. Cá được dùng là cá nguyên con, cá tươi tốt đảm bảo chất lượng.

Nội dung nghiên cứu

a. Quy trình dự kiến

* Sản phẩm cá xông khói:

Nguyên liệu xử lý → ướp muối → xông khói → bao gói → bảo quản

* Sản phẩm xúc xích cá:

Nguyên liệu xử lý → xay → tạo nhũ → nhồi vỏ bọc → nấu → làm nguội → bao gói → bảo quản

* Sản phẩm chả cá:

Nguyên liệu xử lý → xay → tạo chả → định hình → nấu → làm nguội → bao gói → bảo quản

b. Các thông số cần xác định

Đối với sản phẩm xúc xích cá: Xác định nguyên liệu thích hợp để chế biến và thời hạn bảo quản thành phẩm

Đối với sản phẩm cá xông khói: Xác định thời gian ướp muối và xông khói

Đối với sản phẩm chả cá: Xác định tỉ lệ chất phụ gia

Xác định định mức chế biến của các sản phẩm

Phương pháp nghiên cứu và kiểm tra thành phẩm

a. Phương pháp nghiên cứu

Để hoàn thiện từng công đoạn của qui trình chế biến, khi tiến hành xác định một thông số trong công đoạn nào đó thì sự khống chế các thông số khác của các mẫu hoàn toàn như nhau, thay đổi thông số cần xác định trong một giới hạn nào đó đã được dự kiến trước, sau đó tiến hành các công đoạn cho đến sản phẩm cuối cùng. Kiểm tra các chỉ tiêu để so sánh giữa các mẫu và chọn ra thông số thích hợp.

Mỗi thí nghiệm được lặp lại 5 lần và lấy kết quả trung bình

Đối với mẫu kiểm tra thành phẩm tùy theo phương pháp kiểm tra và chỉ tiêu cần kiểm nghiệm để lấy mẫu.

b. Các phương pháp kiểm nghiệm

Xác định hàm lượng nước bằng phương pháp sấy thăng.

Xác định hàm lượng protein bằng phương pháp kjeldahl.

Xác định hàm lượng lipid bằng phương pháp soxhlet.

Xác định màu sắc, mùi vị, trạng thái bằng phương pháp cảm quan.

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

Xác định nguyên liệu thích hợp để chế biến và thời hạn bảo quản của sản phẩm xúc xích cá

Xác định nguyên liệu chế biến thích hợp

a. Bố trí thí nghiệm:

Tiến hành thí nghiệm lựa chọn 3 loài cá nguyên liệu là: cá Lat, Mè và Nục Sô. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại.

Các chỉ tiêu theo dõi: cảm quan (màu sắc, hình dạng bên ngoài, trạng thái bề mặt cắt, mùi vị, độ dai), hóa học (protid, lipid), vi sinh

Sản phẩm chế biến, được so sánh với xúc xích cá đối chứng của công ty Seaspimex đã có trên thị trường thành phố Hồ Chí Minh.

b. Kết quả thí nghiệm:

(xem bảng 1)

c. Nhận xét:

Về mặt cảm quan, nhìn chung các sản phẩm này phần lớn được người tiêu dùng chấp nhận, mỗi loài cá khác nhau cho sản phẩm có màu sắc và mùi vị đặc trưng khác nhau, riêng màu sắc của sản phẩm đối chứng có vài ý kiến không chấp

Bảng 1: Kết quả khảo sát các chỉ tiêu thí nghiệm của xúc xích cá

Chỉ tiêu theo dõi	XX cá mè	XX cá Lat	XX cá Nục Sô	XX cá đối chứng
Màu sắc	đẹp, đặc trưng cho mỗi loài cá			Như bột, trắng
Hình dạng ngoài	Láng bóng, kết chặt, dễ tách khỏi vỏ bọc			
Bề mặt cắt	Láng mịn	Kém hơn	Kém hơn	Láng mịn
Mùi, vị	Thơm ngon, đặc trưng (sp. cá mè ưu thế)			Kém mùi cá
Độ dai	tốt	Khá	khá	bở
Protid (%)	8,98	9,33	9,51	9,28
Lipid (%)	14,85	13,44	13,61	18,52
VSV hiếu khí(tb/gr)	0	0	0	0
Coliform(tb/gr)	0	0	0	0
E.coli(tb/gr)	0	0	0	0
Salmonella(tb/25gr)	0	0	0	0
S. aureus(tb/gr)	0	0	0	0
Clostridium sinh H ₂ S	0	0	0	0

nhận, đánh giá có cảm tưởng như toàn bột; xét về độ dai và bề mặt lát cắt thì đa số sản phẩm chế biến có kết cấu tốt, dai, đàn hồi, mặt cắt láng đẹp trong khi đó sản phẩm đối chứng thì bở; So sánh giữa các loài nguyên liệu chế biến thì sản phẩm xúc xích cá mè có nhiều ưu điểm hơn so với các xúc xích cá khác và đối chứng.

Thời hạn quản của thành phẩm

a. Bố trí thí nghiệm:

Tiến hành chọn những loại xúc xích cá đã đạt yêu cầu của thí nghiệm trên để theo dõi và phân tích các chỉ tiêu cảm quan (hình dạng, mùi vị, độ dai), hoá học (hàm lượng ammoniac) và vi sinh.

Thí nghiệm được tiến hành ở 2 giai đoạn:

Giai đoạn I: khảo sát thời gian bảo quản của sản phẩm

Sản phẩm được giữ lạnh ở nhiệt độ 0-4°C và được phân tích 4 lần theo thời gian định kỳ cách nhau 2 tuần/1 lần, lần phân tích đầu tiên vào ngày cuối của tuần thứ nhất

Giai đoạn II: xác định thời hạn bảo quản tối đa của sản phẩm

Các chỉ tiêu theo dõi tương tự như ở giai đoạn I nhưng thời gian theo dõi ngắn lại. Sản phẩm bảo quản được phân tích 4 lần theo thời gian định kỳ cách nhau 3 ngày/1 lần, lần phân tích đầu tiên vào ngày thứ 3 của tuần thứ sáu.

b. Kết quả thí nghiệm:

(xem bảng 2 và 3)

c. Nhận xét:

Theo tiêu chuẩn đánh giá về mặt hóa học của cá tươi thì hàm lượng tối đa Amoniac cho phép là 100mg/100gr SP. Chúng tôi chọn tiêu chuẩn này

Bảng 2. Thời hạn bảo quản tối đa của Xúc xích cá giai đoạn I

Chỉ tiêu theo dõi	Ngày thứ 7	Ngày thứ 22	Ngày thứ 37	Ngày thứ 42
- Ammoniac (mg/100g)	7,93	45,62	85,28	128,63
- Hình dạng bên ngoài				
Chưa biến đổi	20	19	17	8
Bị biến đổi	0	1	3	12
- Mùi vị				
Chưa biến đổi	20	18	16	2
Bị biến đổi	0	2	4	18
- Độ dai				
Chưa biến đổi	20	18	16	5
Bị biến đổi	0	2	4	15

Giai đoạn II

Bảng 3. Thời hạn bảo quản tối đa của Xúc xích cá giai đoạn I

Chỉ tiêu theo dõi	Ngày thứ 38	Ngày thứ 41	Ngày thứ 44	Ngày thứ 47
- Ammoniac (mg/100g)	97,47	108,8		
- Hình dạng bên ngoài				
Chưa biến đổi	17	15	11	6
Bị biến đổi	3	5	9	14
- Mùi vị				
Chưa biến đổi	16	12	8	3
Bị biến đổi	4	8	12	17
- Độ dai				
Chưa biến đổi	16	14	10	4
Bị biến đổi	4	6	10	16

áp dụng cho sản phẩm xúc xích cá để đảm bảo an toàn chất lượng. Như vậy, qua thí nghiệm phân tích chúng tôi nhận thấy ở ngày thứ 41 có hàm lượng amoniac vượt quá chỉ tiêu cho phép (108,8mg/100gr) và ngày thứ 38 (97,47mg/100gr). Vậy, về mặt hoá học thì sản phẩm xúc xích cá mè có thời hạn sử dụng tối đa là 38 ngày ở nhiệt độ bảo quản 0-4°C điều kiện bao gói chân không.

Về chỉ tiêu cảm quan, chúng tôi dùng phép thử so sánh cặp đôi đối với 2 phía (15 câu trong tần số câu trả lời là 20). Như vậy, qua thí nghiệm phân tích chúng tôi nhận thấy thời hạn được người tiêu thụ chấp nhận là ở ngày bảo quản thứ 38. Qua quá trình theo dõi và đánh giá sự biến đổi các đặc tính cảm quan của sản phẩm xúc xích cá, chúng tôi nhận thấy sản phẩm vẫn tốt trong 2 tuần đầu, tuần thứ 3 có hiện tách nước và biểu hiện rõ ở tuần thứ 4, đến tuần thứ 5 xuất hiện mùi và xúc xích trở nên mềm nhão, bở và biểu hiện rõ nhất vào tuần thứ 6. Với thời bảo quản trên, sản phẩm có sự biến đổi nhất định, quá trình phân giải protein ngày càng mạnh (tạo các chất đậm bay hơi, sản phẩm khác ...) làm giảm khả năng giữ nước, cấu trúc thể gel kém vững chắc...

Trong quá trình tiến hành thí nghiệm, chúng tôi xử lý ngay những số liệu thu được và nhận thấy sau 38 ngày thì sản phẩm xúc xích cá mè không đảm bảo các chỉ tiêu về mặt dinh dưỡng cũng như về mặt cảm quan. Do đó chúng tôi tiến hành kiểm nghiệm về mặt vi sinh ở ngày thứ 39 và được kết quả như sau:

Bảng 4. Kết quả kiểm tra vi sinh trên sản phẩm xúc xích cá mè vào ngày thứ 39

Chỉ tiêu	Số tế bào vi sinh vật có trong 1g sản phẩm
Vi sinh vật hiếu khí	343000
<i>Coliform</i>	0
<i>E.coli</i>	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	0
<i>Clostridium</i> sinh H ₂ S	0
<i>Salmonella</i> (tb/25gr)	0

Qua kết quả, chúng tôi nhận thấy không có sự hiện diện của các vi sinh vật gây bệnh, nhưng theo tiêu chuẩn Việt Nam giới hạn cho phép đối với tổng số vi sinh vật hiếu khí không lớn hơn 200.000 tế bào trong 1gr sản phẩm, nên sản phẩm xúc xích cá mè chế biến được không đạt ở ngày bảo quản thứ 39. Tuy nhiên, điều này chúng ta có thể khắc phục được trong quá trình chế biến và bảo quản.

Thời gian ướp muối và xông khói

Xác định thời gian ướp muối

a. Bố trí thí nghiệm:

Dung dịch muối ướp có nồng độ: 10%

Nhiệt độ ướp muối: 4 – 6 °C

Tỷ lệ ướp muối: 1 Kg/ 1.5 lít dung dịch muối ướp

Thời gian ướp muối được bố trí 6, 12, 18, 24 giờ

Chế độ xông khói như nhau đối với các nghiệm thức

Chỉ tiêu theo dõi: % hàm lượng muối trong sản phẩm

b. Kết quả thí nghiệm:

Bảng 5. Thời gian ngâm và tỷ lệ muối trong sản phẩm

Chỉ tiêu	6 giờ	12 giờ	18 giờ	24 giờ
% muối	2.98	3.40	4.21	5.08

c. Kết luận:

Sản phẩm chúng tôi khảo sát ở đây đòi hỏi có hàm lượng muối từ 3 – 5%. Như vậy, các nghiệm thức được bố trí theo thí nghiệm trên thì thời gian ướp là 12 và 18 giờ có độ mặn thỏa mãn yêu cầu đưa ra. Tuy nhiên, qua đánh giá cảm quan thì chúng tôi nhận thấy thời gian ướp 18 giờ cho sản phẩm có vị mặn vừa ăn

Thời gian xông khói

a. Bố trí thí nghiệm:

Thời gian xông khói được bố trí 2 giờ, 2giờ30', 3 giờ, 3giờ30' và 4 giờ trong điều kiện nhiệt độ xông khói được khống chế từ 55 – 60 °C, các điều kiện còn lại như thời gian ướp muối, nồng độ muối, ... là như nhau đối với các nghiệm thức

Các chỉ tiêu theo dõi: màu sắc và mùi của sản phẩm.

b. Kết quả thí nghiệm:

Theo đánh giá của phép thử so hàng thì màu sắc và mùi của sản phẩm ở nghiệm thức 2.30 giờ cho kết quả tốt nhất. Sản phẩm có màu vàng hơi nâu và mùi khói đặc trưng của sản phẩm xông khói.

c. Kết luận:

Sản phẩm của nghiệm thức với thời gian xông khói là 2 giờ 30 phút có màu sắc và mùi khói được đánh giá là thích nhất.

Tỉ lệ chất phụ gia của sản phẩm chả cá**Xác định tỉ lệ cá - mỡ**a. Bố trí thí nghiệm:

Sử dụng nguyên liệu cá cờ, gia vị được sử dụng như nhau cho các mẫu, với thành phần như sau: (tính cho 1 Kg chả cá) muối ăn/nitrit: 1,3%; phosphate: 0,4%; nước mắm: 2%; đường: 0,2%; tiêu bột: 0,4% tiêu hạt: 0,2%; tinh bột: 10%; ớt: 0,5%.

Tỉ lệ mỡ được thay đổi từ 25% ; 30% ; 35% ; 40% so nguyên liệu cá

Chỉ tiêu theo dõi: trạng thái

b. Kết quả thí nghiệm:

Bảng 6. Tỉ lệ mỡ sử dụng cho sản phẩm chả cá

c. Nhận xét:

Tỷ lệ mỡ (%)	Trạng thái
25	Dai
30	Dai, ngon, kết dính tốt
35	Mềm
40	Rất mềm

Protein hoà tan tạo một lớp bao bọc xung quanh những hạt mỡ, đó là cơ sở tạo nên kết cấu của sản phẩm. Lượng protein và mỡ cân đối sẽ cho sản phẩm có độ dai tốt nhất. Theo kết quả thí nghiệm, chúng tôi có tỉ lệ 30% mỡ là cho sản phẩm có kết cấu trạng thái ngon nhất.

Tỉ lệ tinh bộta. Bố trí thí nghiệm:

Gia vị được sử dụng như nhau cho các mẫu, với thành phần như sau: (tính cho 1 Kg chả cá) muối

ăn/nitrit: 1,3%; phosphate: 0,4%; nước mắm: 2%; đường: 0,2%; tiêu bột: 0,4% tiêu hạt: 0,2%; ớt: 0,5%, mỡ: 30%

Tinh bột sử dụng là bột năng, tỉ lệ được thay đổi từ 8% ; 10% ; 12%

Chỉ tiêu theo dõi: mùi, màu sắc, trạng thái

b. Kết quả thí nghiệm:

Bảng 7. Tỷ lệ tinh bột thích hợp trong sản phẩm

Tỷ lệ tinh bột (%)	Trạng thái
8	Dai
10	Dai, ngon, kết dính tốt
12	Bở

c. Nhận xét:

Tinh bột sẽ bị hồ hoá khi ở nhiệt độ cao, điều này góp phần làm cho sản phẩm tăng thêm độ dẻo dai, tăng cường độ đông kết. Lượng tinh bột cho vào ảnh hưởng đến chỉ tiêu cảm quan này rất, qua kết quả kiểm tra, chúng tôi chọn tỉ lệ 10% là tốt nhất.

Xác định định mức chế biến**Bố trí thí nghiệm**

Để tính định mức chế biến cho một qui trình, chúng tôi tính định mức trong mỗi công đoạn, sau đó nhân chúng lại với nhau. Trọng lượng của mỗi mẫu thí nghiệm được tiến hành tùy theo mỗi sản phẩm.

Tiến hành cân và ghi lại số liệu trước và sau khi xử lý, chế biến của mỗi công đoạn cần tính định mức

Định mức được lặp lại 5 lần để tính trung bình

Vì sản phẩm chả cá và xúc xích cá ở công đoạn tạo nhũ có thêm mỡ và các chất phụ gia nên chúng tôi chỉ tính định mức xử lý tách nội tạng, vây vẩy và fillet lấy thịt. Định mức chế biến sẽ được tính từ 1 kg thành phẩm cần bao nhiêu Kg cá sau khi xử lý và từ đó tính ra định mức chế biến.

Kết quả thí nghiệm:

Bảng 8. Định mức chế biến

Công đoạn	Cá Cờ (kg)	Nục sỏ (kg)
Sơ chế (bỏ đầu, nội tạng, vẩy vẩy...)	1,52	1,42
Fillet	1,48	1,28
Định mức xử lý (xúc xích, chả cá)	2,24	1,81

Định mức chế biến sẽ là:

Một kg sản phẩm xúc xích và chả cá cần 0,7 kg cá fillet, tức là cần 1,27 kg cá nục sỏ và cần 1,57 kg cá cờ

KẾT LUẬN

Sản phẩm xúc xích và chả cá từ các loại cá khác nhau : mè, cá lạt.. đều cho sản phẩm ngon. Tuy nhiên cá mè và cá cờ được người tiêu dùng đánh giá ngon hơn.

Thời gian bảo quản xúc xích cá mè trong điều kiện nhiệt độ từ 0-4 độ là 38 ngày ở mẫu thí nghiệm.

Thời gian ướp muối cho cá xông khói không quá 18 giờ ở hàm lượng muối từ 3-5%, thời gian xông khói 2giờ 30 phút ở nhiệt độ 55-60 độ cho sản phẩm tốt nhất. Đối với chả cá không nên cho mỡ và bột quá cao, đối với bột khoảng 8-10 %, mỡ tùy theo loại cá sẽ có tỷ lệ thích hợp hay không có.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

BÙI THỊ THU NHUẬN,1991. *Kiểm nghiệm lương thực- thực phẩm*, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật.

HỒ SỬNG và Ctv,1982. *Vi sinh vật trong bảo quản và chế biến thực phẩm*, NXB Nông Nghiệp.

NGÔ THỊ HỒNG THU,1987. *Kiểm nghiệm thực phẩm bằng phương pháp cảm quan*, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà nội.

NGUYỄN TRONG CẦN, 1990 . *Công nghệ chế biến sản phẩm thủy sản* (Tập 1,tập 2). NXB Nông Nghiệp.

NHIỀU TÁC GIẢ(1997-2000). *Các tài liệu trong các lớp tập huấn và seminar tại khoa Công nghệ thực phẩm*. Đại Học Nông Lâm TP.HCM.

TA VĂN HẢI và Ctv,1981. *Thương phẩm học hàng thực phẩm*, NXB Nông Nghiệp.

DAGHER M.SHAWKY,1991. *Traditional food in the near east*, FAO.

FREDRICK W, WHEATON, THOMAS B. LAWSON,1985. *Processing aquatic Food products*.

HEID J. L AND MAYNARD A. JOSLYN,1967. *Fundamentals of food processing operation: ingredients, methods and packaging*, the avi publishing company, Inc.