

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN TRỨNG KIỀM (BẮC THẢO) LÀM THỰC PHẨM ĂN LIỀN

Trần Thị Mai Phương, Lê Văn Liễn, Lại Mạnh Toàn, Hoàng Thị Hạnh,
Lê Thị Hoa, Cao Thị Hoài và Nguyễn Thị Lương*

Bộ môn Chế biến và bảo quản sản phẩm chăn nuôi

*Tác giả liên hệ: Trần Thị Mai Phương- Bộ môn Chế biến và bảo quản sản phẩm chăn nuôi
Viện Chăn nuôi – Thụy Phương- Từ Liêm – Hà Nội
Tel: 04.38389254/ 01682957577; Email: mthimaiphuong@gmail.com

ABSTRACT

Quality of alkalined eggs in the markets and simple ways to produce alkalined eggs in farmer farms

One study aiming at qualifying alkalined eggs in the markets and studying simple ways to produce alkalined eggs was undertaken. The results showed that: The albumen and yolk of the alkalined eggs in the markets were in a solid form. However their colour, moisture content and pH values were varied. The albumen was brown, polish and very transparent. The moisture content and pH values ranged from 57 to 58% and from 9.17 to 9.77, respectively. The yolk colour was grey and the moisture content, pH values ranged from 61.03% to 61.80% and from 8.95 to 9.63, respectively. The alkalined eggs in different markets were difference in the colour, taste. The spoiled rate of alkalined eggs in the markets was also varied.

Eight day egg treatment with NaCl 5% and NaOH 5%, followed by boiling egg at 80 °C in 20 minutes can produce a high quality alkalined eggs. Alkalined eggs covered with a layer of the mixture (clay, rice husk and medical herbs) can be preserved for more than 2 months in the farmer economic conditions without any expensive equipment.

Keyword: egg processing, alkalined eggs, colour, moisture

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trứng gia cầm từ lâu đã được biết đến như là một loại thực phẩm giàu dinh dưỡng trong bữa ăn hàng ngày của con người thuộc mọi quốc gia, tôn giáo trên toàn cầu. Trứng gia cầm chứa khoảng 12% protein với đầy đủ các acid amin không thay thế, hàm lượng mỡ trong trứng khá cao (11%) thường ở dạng nhũ hóa và dễ tiêu hóa (Rose, 1997) đồng thời có hàm lượng acid béo không no cao. Theo Creger (1965) thường trong 1 trứng gà nặng 54 g có chứa hàm lượng acid béo không no là: 2,1g acid béo oleic, 1,2g linoleic, 0,16g linolenic, 0,13g arachidonic vv... Ngoài ra trứng còn chứa nhiều thành phần dinh dưỡng quan trọng khác như acid folic, cholin, sắt và phosphor và các vitamin A, D, B, E, K vv... Bên cạnh đó, nhờ khả năng tạo gel, nhũ tương, tạo màu... trứng còn là nguồn nguyên liệu cho nhiều loại sản phẩm thực phẩm khác như các loại bánh, kem, bột trứng, sản phẩm mô phỏng. Mặc dù có hàm lượng các chất dinh dưỡng cao nhưng trứng gia cầm lại rất khó bảo quản đặc biệt với điều kiện khí hậu nóng ẩm như ở nước ta thì việc sử dụng trực tiếp trứng làm nguyên liệu sẽ gặp nhiều khó khăn, chi phí cho công tác bảo quản và vận chuyển rất tốn kém, vì vậy việc chế biến trứng thành các sản phẩm tiện sử dụng và làm nguyên liệu cho các ngành công nghiệp khác là rất quan trọng. Với các nước châu Á, trứng thương phẩm cũng được chế biến thành những sản phẩm ăn liền rất tiện lợi và làm tăng khẩu vị cho người tiêu dùng. Trứng kiềm (trứng Bắc Thảo) là một trong những sản phẩm chế biến từ trứng sống thành trứng có thể ăn ngay mà không cần nấu.

Ở nước ta, trứng kiềm được sử dụng khá phổ biến ở các tỉnh phía Nam, tuy vậy với mùi vị đặc trưng, thơm ngon. trứng kiềm còn là sản phẩm được nhiều du khách trong và ngoài nước ưa thích. Cho đến nay hầu hết trứng kiềm được tiêu thụ ở Việt Nam đều có nguồn gốc từ Trung Quốc hoặc do chuyên gia Trung Quốc nắm giữ bí quyết công nghệ chính vì vậy mà công nghệ

chế biến trứng kiềm ở Việt Nam vẫn còn đang là một câu hỏi chưa có lời giải đáp. Việc tìm ra một quy trình, công nghệ chế biến trứng kiềm đơn giản, dễ làm, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm là hết sức cần thiết, chính vì vậy chúng tôi tiến hành đề tài: “*Nghiên cứu quy trình, công nghệ chế biến trứng kiềm làm thực phẩm ăn liền*”

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu thí nghiệm

Trứng kiềm (trứng Bắc Thảo) được thu thập, lấy mẫu tại các siêu thị và chợ lớn chuyên bán thực phẩm ở Hà Nội (chợ Hôm, chợ Hàng Da, chợ Thành Công), một số mẫu trứng kiềm được mua ở Thành phố Hồ Chí Minh (chợ Bến Thành) và từ Trung Quốc. Trứng thương phẩm dùng trong nghiên cứu chế biến là trứng vịt Chiết Giang được mua ở các trang trại chăn nuôi ở khu vực Đông Anh - Hà Nội ngay trong ngày đẻ.

Nội dung nghiên cứu

Khảo sát hiện trạng chất lượng trứng kiềm trên thị trường

Đánh giá hiện trạng chất lượng cảm quan của trứng kiềm trên thị trường.
Phân tích thành phần dinh dưỡng của trứng kiềm trên thị trường.

Kỹ thuật chế biến trứng kiềm

Nghiên cứu nồng độ kiềm thích hợp trong chế biến trứng kiềm
Nghiên cứu chế độ xử lý nhiệt thích hợp trong chế biến trứng kiềm
Nghiên cứu xác định phương pháp bảo quản trứng kiềm

Phương pháp nghiên cứu

Khảo sát chất lượng trứng kiềm trên thị trường.

Trứng kiềm trên thị trường được thu mua tại các chợ ở Hà Nội (Chợ Hôm, Chợ Hàng Da, chợ Thành Công), Thành Phố Hồ Chí Minh (Chợ Bến Thành), Trung Quốc, mỗi lần 10 quả, 3 lần lặp lại. Trứng thu mua về được phân tích một số chỉ tiêu chất lượng: pH lòng trắng, lòng đỏ, hàm lượng nước, protein, lipit, cảm quan, tỉ lệ hư hỏng... từ đó đưa ra hiện trạng chất lượng trứng kiềm trên thị trường.

Nghiên cứu xác định quy trình chế biến trứng kiềm

Chế biến trứng kiềm gồm có các công đoạn: Trứng thu mua về được phân loại, rửa sạch -> ngâm trong dung dịch kiềm -> xử lý nhiệt -> bảo quản.

Nghiên cứu nồng độ kiềm thích hợp

Bảng 1. Công thức ngâm trứng

Thành phần	Công thức			
	BT 1(3%)	BT2(4%)	BT3(5%)	BT4(6%)
Nước (lít)	12,5	12,5	12,5	12,5
NaCl (gam)	679	689	695	702
NaOH (gam)	408	550	695	842
% NaOH	3%	4%	5%	6%

Ghi chú: BT1, BT2, BT3, BT 4: là công thức thí nghiệm chế biến trứng kiềm với nồng độ muối cố định 5% và nồng độ kiềm thay đổi lần lượt là: 3%, 4%, 5%, 6%.

Trứng dùng để chế biến trứng kiềm là trứng vịt được mua tại các trang trại trong ngày đẻ, được phân loại, rửa sạch và ngâm trong dung dịch có nồng độ 5% NaCl và nồng độ kiềm thay đổi lần lượt: 3%, 4%, 5%, 6%, thể tích ngâm 5 lít dung dịch /100 quả trứng - Bảng 1.

Sau các mốc thời gian xử lý là 6, 8, 10, 12, 14, 16, và 18 ngày, trứng được xử lý ở 80°C trong thời gian 20 phút sau đó để nguội và phân tích chỉ tiêu về chất lượng (hàm lượng nước, pH) và các chỉ tiêu cảm quan (màu sắc, mùi vị, trạng thái), từ đó lựa chọn thời gian và nồng độ kiềm thích hợp.

Chế độ xử lý nhiệt thích hợp trong chế biến trứng kiềm

Sau khi trứng được xử lý trong dung dịch kiềm xong được xử lý nhiệt. So sánh cảm quan (màu sắc, trạng thái, mùi vị của lòng trắng, lòng đỏ) của của các mẫu trứng kiềm được xử lý ở các nhiệt độ 70°C, 80°C, 90°C với thời các thời gian 10', 20', 30' (9 công thức). Từ đó lựa chọn nhiệt độ và thời gian thích hợp.

Xác định phương pháp bảo quản trứng kiềm

Bảo quản theo hai phương pháp: vỏ bọc (đất sét, trấu, thảo dược...) và bằng túi polyme hút chân không. Theo dõi sự biến đổi chất lượng của trứng theo thời gian bảo quản, đánh giá ưu nhược điểm của từng phương pháp và lựa chọn công thức bảo quản thích hợp. Sau khi lựa chọn được phương pháp bảo quản phù hợp, trứng kiềm phân tích sự biến đổi một số chỉ tiêu dinh dưỡng ở các thời điểm 1 tuần, 4 tuần, 8 tuần trong thời gian bảo quản. Sau đó trứng kiềm thí nghiệm được so sánh với trứng kiềm trên thị trường bằng phương pháp cho điểm thị hiếu.

Xác định các phương pháp phân tích

Xác định pH: đo pH của lòng đỏ và lòng trắng trứng bằng máy đo pH điện tử hiện số của EU

Xác định hàm lượng nước: bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ 105°C

Xác định hàm lượng protein tổng số bằng phương pháp Kjeldahl.

Xác định hàm lượng lipid bằng phương pháp Soxhlet.

Xác định hàm lượng khoáng tổng số: Dựa trên nguyên tắc: làm khô mẫu thử, rồi đốt mẫu, sau nung mẫu ở nhiệt độ 550°C, để nguội trong bình hút ẩm và cân khối lượng của tro trong mẫu.

Xác định Hàm lượng NaCl theo tiêu chuẩn TCVN 4330 - 86.

Chất lượng cảm quan: Thành lập hội đồng đánh giá cảm quan, đánh giá sự ưa thích của hội đồng theo phương pháp cho điểm thị hiếu (đánh giá theo thang điểm Hedonic)

Xử lý số liệu

Bằng chương trình Microsoft Excel 2003 và Minitab 14.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Chất lượng của trứng kiềm trên thị trường

Chất lượng cảm quan của trứng kiềm trên thị trường

Kết quả thu được cho thấy đặc trưng chủ yếu của trứng kiềm bán trên thị trường trong nước và Trung Quốc là có lớp vỏ bọc bằng các nguyên liệu gồm có đất sét, tro bếp, bột sắn... Lớp vỏ này có tác dụng giúp ngăn cản trứng tiếp xúc với môi trường bên ngoài, hạn chế sự bốc hơi nước và sự xâm nhập của vi khuẩn. Lòng trắng đông đặc dạng thạch, trong, màu hồng phách, trên bề mặt có hoa văn hình lá thông. Lòng đỏ đặc màu xám xanh hay xám tro, mùi thơm, vị béo ngậy đặc trưng. Sở dĩ gọi là “Trứng kiềm” vì trứng được xử lý bằng kiềm. Kiềm NaOH hay KOH hoặc kiềm ăn Na₂CO₃ đã làm lòng trắng và lòng đỏ chín về phương diện hóa học tạo nên các mùi vị thơm ngon, đặc trưng, phù hợp với thị hiếu người Á Đông. Trứng kiềm cũng có tên là “Trứng Bắc Thảo” có lẽ là do các loại thảo dược đã có mặt trong thành phần nguyên liệu xử lý trong quá trình chế biến trứng kiềm.

Ngoài các đặc điểm chung như đã nói ở trên, trứng kiềm ở các địa phương khác nhau thì có cảm quan (màu sắc, mùi, vị) khác nhau chút ít. Đó là do kỹ thuật chế biến chưa hoàn chỉnh. Vì vậy cần phải nghiên cứu để góp phần hoàn thiện quy trình này.

Thành phần dinh dưỡng, giá trị pH của lòng đỏ và lòng trắng trứng kiềm trên thị trường

Thành phần dinh dưỡng và giá trị pH của trứng kiềm trên thị trường được biểu thị Bảng 2. Bảng 2 là kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng cho thấy trứng kiềm ở cả miền Bắc và miền Nam có hàm lượng dinh dưỡng (độ ẩm, protein, lipit, Ca, NaCl, tro) tương đương nhau, tuy nhiên pH của trứng kiềm miền Bắc cao hơn so với trứng kiềm miền Nam ở cả lòng trắng (9,70 với 9,17) và lòng đỏ (9,63 và 8,95). Tuy nhiên, khi so sánh với trứng kiềm Trung Quốc thì pH trứng kiềm của Việt Nam thấp hơn.

Bảng 2. Thành phần dinh dưỡng và giá trị pH của trứng kiềm trên thị trường

Chỉ tiêu	Miền Bắc		Miền Nam		Trung Quốc	
	Lòng trắng	Lòng đỏ	Lòng trắng	Lòng đỏ	Lòng trắng	Lòng đỏ
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
Độ ẩm(%)	83,60±1,31	61,80±1,50	83,20±1,42	61,1 ±1,24	83,0±1,50	61,05±0,01
Protein(%)	-	11,84±0,44	-	12,12±0,16	-	-
Lipit (%)	-	18,98±1,22	-	19,51± 0,59	-	-
Ca (%)	-	0,16 ± 0,02	-	0,13± 0,03	-	-
NaCl (%)	-	1,12 ± 0,12	-	0,96± 0,09	-	0,34 ±0,01
Tro (%)	-	1.94 ± 0,19	-	2,12± 0,17	-	-
pH	9,70±0,25	9,63 ± 0,29	9,17 ± 0,05	8,95 ± 0,04	10,51±0,12	9,42 ±0,11

Chế biến trứng kiềm

Lựa chọn nồng độ kiềm thích hợp

Ảnh hưởng của thời gian và nồng độ kiềm đến chất lượng cảm quan của trứng kiềm

Kết quả Bảng 3 cho thấy, nồng độ kiềm trong dung dịch xử lý có ảnh hưởng lớn đến sự biến đổi chất lượng cảm quan của sản phẩm. Khi xử lý kiềm ở nồng độ 5%, 6%, sau 8 ngày lòng trắng đã chuyển sang dạng thạch, màu hồ phách, lòng đỏ đông đặc hoàn toàn, màu xám xanh hay xám tro (tương tự như trứng ở trên thị trường). Trong khi đó với nồng độ kiềm 4%, sau 10 ngày mới đạt được trạng thái này và ở nồng độ kiềm 3% là 12 ngày.

Bảng 3. Chất lượng cảm quan của trứng kiềm theo thời gian và nồng độ kiềm khác nhau

T/gian theo dõi (ngày)	Nồng độ NaOH xử lý (%)			
	3%	4%	5%	6%
1	-	-	-	-
6	+	+	++	++
8	+	++	+++	+++
10	++	+++	+++	++++
12	+++	++++	++++	+++++
14	++++	+++++	+++++	+++++
16	+++++	+++++	+++++	+++++
18	+++++	+++++	+++++	+++++

Ghi chú - Lòng trắng màu trắng đục, đông đặc; lòng đỏ sệt lòng đào

+ Lòng trắng dạng thạch, trong, màu vàng chanh, liên kết lỏng lẻo; lòng đỏ phân thành 2 lớp: lớp ngoài cứng,

- mỏng màu vàng, lớp trong chảy sệt, màu lòng đào.
 ++ Lòng trắng dạng thạch, trong, màu vàng chanh đậm, liên kết khá chặt; Lòng đỏ phân thành 2 lớp: lớp ngoài cứng, dày, màu xanh xám, lớp trong chảy sệt, màu vàng xám
 +++ Liên kết rất chặt chẽ, rắn, dai, màu hồng nhạt đặc trưng, mùi hơi nồng; Lòng đỏ cứng hoàn toàn, màu xám tro mùi thơm dễ chịu
 ++++ Liên kết dạng thạch rất lỏng lẻo; Lòng đỏ cứng hoàn toàn, màu xám tro; mùi nồng
 +++++ Chảy loãng 1 phần; Lòng đỏ cứng hoàn toàn, mùi nồng
 ++++++ Chảy loãng toàn bộ; Lòng đỏ xuất hiện lớp nhớt vàng bên ngoài, mùi nồng

Ảnh hưởng của thời gian và nồng độ kiềm đến giá trị pH của trứng kiềm.

Kết quả theo dõi giá trị pH theo thời gian với nồng độ kiềm xử lý khác nhau thể hiện ở bảng 4 cho thấy: trong những ngày đầu giá trị pH tăng nhanh đặc biệt với công thức thí nghiệm có nồng độ kiềm cao. Khi pH của lòng đỏ tăng đến giá trị 9-10 và của lòng trắng tăng đến 11-12 thì tốc độ tăng chậm lại. Nếu dựa vào kết quả phân tích trứng trên thị trường là pH của lòng đỏ > 9 thì với nồng độ 5%, 6% sau 8 ngày là đạt trong khi đó với nồng độ 3% là 12 ngày và 4% là 10 ngày.

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời gian và nồng độ kiềm đến sự biến đổi giá trị pH lòng đỏ và lòng trắng của trứng kiềm

T/gia n xử lý (ngày)	Nồng độ NaOH xử lý (%)								
	3%		4%		5%		6%		
	L Đ	LT	L Đ	LT	L Đ	LT	L Đ	LT	
	Mean±S D	Mean±S D	Mean±S D	Mean±S D	Mean±S D	Mean±S D	Mean±S D	Mean±S D	Mean±S D
0	6,2±0,2	7,9±0,1	6,2±0,2	7,9±0,1	6,2±0,2	7,9±0,1	6,2±0,2	7,9±0,1	
6	6,7±0,2	9,8±0,2	7,1±0,3	10,0±0,3	7,4±0,2	10,4±0,2	7,8±0,2	10,5±0,2	
8	7,2±0,2	10,0±0,2	7,8±0,3	10,6±0,4	9,3±0,4	11,4±0,4	9,4±0,3	11,6±0,5	
10	7,9±0,4	10,7±0,4	9,2±0,2	11,3±0,6	9,5±0,2	11,6±0,3	9,5±0,2	11,9±0,4	
12	9,2±0,3	11,3±0,3	9,7±0,5	11,8±0,5	9,6±0,3	11,7±0,5	9,8±0,3	11,9±0,4	
14	9,5±0,3	11,4±0,4	9,9±0,4	11,9±0,5	9,9±0,3	11,8±0,4	10,0±0,4	11,9±0,3	
16	9,7±0,2	11,5±0,2	10,1±0,3	11,9±0,4	9,9±0,4	11,9±0,5	10,1±0,5	11,9±0,5	
18	9,9±0,5	11,5±0,3	10,0±0,4	11,9±0,6	10,0±0,5	11,9±0,5	10,2±0,4	11,8±0,3	

Ảnh hưởng của thời gian và nồng độ kiềm xử lý đến hàm lượng nước của trứng kiềm

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời gian và nồng độ kiềm đến sự biến đổi hàm lượng nước trong lòng đỏ và lòng trắng của trứng kiềm

Thời gian (ngày)	Nồng độ kiềm (%)							
	3%		4%		5%		6%	
	L Đ	LT	L Đ	LT	L Đ	LT	L Đ	LT
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
0	40,51±1,24	88,44±2,13	40,52±1,22	88,42±2,12	40,52±1,23	88,42±2,12	40,52±1,22	88,42±2,13
6	41,62±1,37	86,72±1,92	42,93±1,23	85,22±2,32	45,12±1,55	85,22±2,34	45,74±1,83	84,35±2,23
8	43,13±1,24	84,85±2,25	44,93±1,55	83,54±2,22	48,42±2,22	81,64±2,22	49,92±2,12	81,13±2,45
10	47,42±1,26	83,03±1,86	48,75±1,43	82,82±2,32	50,94±1,44	81,52±2,65	52,65±1,45	81,23±1,37
12	49,14±2,04	83,12±2,52	51,52±2,15	82,73±1,92	54,11±1,12	80,82±1,92	55,92±1,63	80,42±1,74
14	53,22±1,26	82,04±2,22	55,52±1,23	81,92±1,82	55,24±1,65	79,95±2,25	56,13±1,73	80,12±2,52
16	55,22±1,54	81,63±1,96	56,26±2,23	81,25±2,12	55,52±1,62	80,22±2,36	56,36±1,42	79,82±2,36
18	54,24±1,37	80,72±2,04	56,52±1,52	80,52±2,14	55,23±1,85	79,52±1,84	56,52±1,24	79,12±2,13

Khi được xử lý ở các nồng độ kiềm khác nhau, hàm lượng nước trong lòng trắng và lòng đỏ trứng thay đổi khác nhau. Nhìn chung độ ẩm của lòng đỏ có xu hướng tăng lên và độ ẩm lòng trắng lại có xu hướng giảm xuống. Tùy thuộc vào thời gian và nồng độ kiềm xử lý khác nhau mà độ ẩm lòng đỏ sẽ tăng đạt đến 55% - 56% sau đó tăng ít hoặc gần như không tăng thêm nữa; độ ẩm của lòng trắng giảm dần đến 80% - 81% sau đó giảm ít và gần như không giảm. Nguyên nhân của hiện tượng này có thể được giải thích là do trong thời gian bảo quản nước trong lòng trắng đã chuyển vào lòng đỏ dẫn tới giảm độ ẩm lòng trắng và tăng độ ẩm lòng đỏ của trứng kiềm theo thời gian bảo quản.

Từ các kết quả theo dõi thu được chúng tôi nhận thấy xử lý trứng ở nồng độ kiềm 5% và thời gian xử lý 8 ngày là phù hợp cho chế biến trứng kiềm. Nồng độ kiềm này phù hợp với một số kết quả nghiên cứu của một số tác giả như Hung- Min Chang và cs (2007), Hou Xiang Chuan (1981); Harold McGee (2004). Theo Harold McGee (2004) và Hung- Min Chang và cs (2007) đưa ra nồng độ kiềm là 4,2%; Hou Xiang Chuan (1981) lại chọn nồng độ kiềm là 3,6% - 4,6% thời gian xử lý thường từ 4 đến 8 ngày. Khi đó lòng đỏ cứng màu xám tro, có độ ẩm là 48,4 %, pH 9,3; lòng trắng màu hồ phách, dạng thạch, trong có độ ẩm 81,6%; pH 11,4, mùi vị thơm ngon, đặc trưng của trứng kiềm.

Xác định chế độ gia nhiệt thích hợp trong chế biến trứng kiềm

Kết quả đánh giá cảm quan thu được cho thấy xử lý nhiệt ở nhiệt độ 80°C với thời gian 20 phút cho kết quả tốt nhất. Lòng trắng dạng thạch, màu hồ phách, dai và rắn, lòng đỏ đạt cấu trúc tốt, mùi vị đặc trưng. Nếu ta nâng mức nhiệt lên 90°C, và thời gian kéo dài 30' lòng đỏ sẽ bị cứng lại và rất dễ vỡ khi cắt miếng, khi ăn vẫn thấy mùi như trứng tươi luộc; nếu ở nhiệt độ thấp hơn (70°C) hoặc thời gian ngắn (10') lòng trắng và lòng đỏ vẫn chưa đông đặc hoàn toàn liên kết lỏng lẻo vẫn còn mùi tanh.

Xác định phương pháp bảo quản trứng kiềm

Cả hai phương pháp bảo quản đều giúp cho sản phẩm trứng kiềm giữ được chất lượng tốt: mùi thơm, vị béo ngậy rất đặc trưng, trứng có màu sắc trạng thái tương đương với trứng được mua trên thị trường (hình 1, hình 2). Tuy nhiên phương pháp hút chân không đòi hỏi máy móc, chi phí ban đầu cao trong khi đó với phương pháp truyền thống bọc bằng đất sét thì đơn giản, dễ làm mặt khác có hương vị tốt hơn vì nó còn chứa các loại thảo dược (quế, hồi, đinh hương...). Vì vậy, chúng tôi lựa chọn phương pháp bảo quản bằng vỏ bọc.



Hình 1: Bảo quản bằng PP truyền thống



Hình 2: Bảo quản bằng PP hút chân không

Tiến hành phân tích thành phần dinh dưỡng của trứng kiềm được bảo quản bằng vỏ bọc theo thời gian bảo quản 1 tuần, 4 tuần, 8 tuần, ta thu được kết quả như sau:

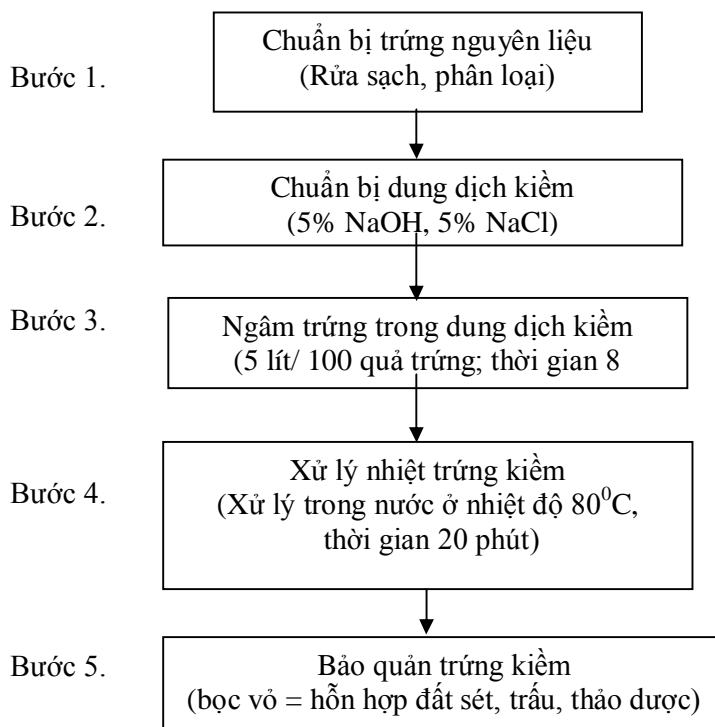
Bảng 6. Thành phần dinh dưỡng của trứng kiềm

Chỉ tiêu theo dõi		Thời gian bảo quản (tuần)			
		Sau xử lý nhiệt	1 tuần	4 tuần	8 tuần
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
Độ ẩm(%)	Lòng đỏ	49,81±1,21	56,52±1,61	58,24±1,45	59,33±1,35
	Lòng trắng	83,86±2,13	82,91±2,25	82,21±1,97	81,76±1,57
Protein(%)	Lòng đỏ	13,37±0,32	13,74±0,38	12,63±0,53	13,75±0,46
	Lòng trắng	12,13±0,20	11,52±0,48	11,85±0,27	11,63±0,49
Lipid (%)	Lòng đỏ	22,74±0,62	22,81±0,6	22,64±0,75	22,82±0,52
	Lòng trắng	0,03±0,01	0,05±0,01	0,05±0,01	0,05±0,01
Tro(%)	Lòng đỏ	1,91±0,22	1,83±0,22	2,44±0,34	2,24±0,14
	Lòng trắng	1,72±0,33	1,73±0,46	1,73±0,27	1,72±0,26
Ca (%)	Lòng đỏ	0,11±0,02	0,10±0,01	0,11±0,01	0,08±0,02
	Lòng trắng	0,01±0,001	0,02±0,003	0,02±0,003	0,03±0,002
NaCl (%)	Lòng đỏ	0,31±0,02	0,33±0,05	0,32±0,07	0,31±0,12
	Lòng trắng	0,41±0,08	0,34±0,10	0,35±0,08	0,32±0,08

Bảng 6 cho thấy, các thành phần dinh dưỡng khác của trứng như: Protein, lipid, khoáng tổng số, Ca và muối ăn thay đổi không đáng kể. Nghĩa là trứng kiềm ít thay đổi sau 2 tháng nếu được bảo quản theo phương pháp truyền thống.

Kết quả cho thấy mẫu trứng kiềm thí nghiệm nhận được sự ưa thích hơn từ hội đồng đánh giá hơn so với mẫu trứng kiềm thị trường (39,6 điểm so với 37,7 điểm).

Từ những kết quả của các thí nghiệm đã tìm được, chúng tôi đề xuất quy trình chế biến trứng kiềm theo Sơ đồ sau:



Đánh giá chất lượng trứng kiềm thu được so với trứng kiềm trên thị trường kết quả thu được thể hiện ở Bảng 7

Bảng 7. Chất lượng cảm quan trứng kiềm

Chỉ tiêu đánh giá	Trứng kiềm	
	Thị trường	Chế biến
Trạng thái lòng đỏ	4,7 ^a	6,3 ^b
Màu sắc lòng đỏ	5,3 ^a	6,2 ^a
Trạng thái lòng trắng	7,2 ^a	6,9 ^a
Màu sắc lòng trắng	7,4 ^a	6,8 ^a
Mùi	5,3 ^a	7,2 ^b
Vị	7,8 ^a	6,2 ^b
Tổng số điểm	37,7	39,6

a, b, c: chữ cái khác nhau thì khác nhau

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Trứng kiềm trên thị trường có lòng trắng và lòng đỏ đều đông đặc tuy nhiên có sự khác nhau về màu sắc, độ ẩm, và giá trị pH: Lòng trắng có màu hồ phách, bóng và trong suốt độ ẩm 57 - 58%; pH 9,17 - 9,77. Lòng đỏ có màu xám xanh hay xám tro với độ ẩm 61,03% - 61,80%, pH 8,95 - 9,63. Màu sắc, mùi vị của trứng kiềm thu gom từ các địa phương khác nhau không đồng đều.

Kỹ thuật chế biến trứng kiềm: Trứng kiềm được xử lý 5% NaCl, 5% NaOH, thời gian xử lý 8 ngày; chế độ nhiệt 80°C, thời gian lý nhiệt 20 phút cho kết quả tốt nhất. Trứng được bọc trong hỗn hợp đất sét trâu, thảo dược. Thời gian bảo quản có thể kéo dài hơn hai tháng. Chất lượng trứng kiềm thu được đảm bảo về giá trị dinh dưỡng và vệ sinh an toàn thực phẩm.

Đề nghị

Cho mở rộng quy mô sản xuất thử áp dụng phương pháp chế biến trứng kiềm

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Creger, C.R, (1965), Verhältnis der gesättigten und ungesättigten Fettsäuren im Hühnerei, DGW (17), pp.231.
- [Harold McGee \(2004\), On Food and Cooking: The Science and Lore of the Kitchen, Scribner, pp. 117, ISBN 0-684-80001-2](#)
- Hou Xiang chuan (1981), "3", *Hunger and technology - Egg preservation in China*, 3, The United Nations University Press Food and Nutrition Bulletin, [ISBN 9280802542](#), Chapter 3, 3(2), [ISBN 92-808-0254-2](#).
- Hung- Min Chang, Cheng- Fang Tsai và Chin- Fung Li Taiwan Livestock (2007); [Enhancing the Value of Eggs: How to Make Balut and Century Eggs](#) Retrieved March 24, 2007; Research Institute and Philippine Council for Agriculture.
- Rose, S.P, (1997), Principles of poultry science – Caß International Wallingford Oxn OX 108 DE, UK, pp 36-37.

*Người phản biện : TS. Trinh Xuân Cư ; TS. Nguyễn Quý Khiêm