

# PHÂN TÍCH SỰ THAY ĐỔI CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM NƯỚC LẤU CUA ĐỒNG THEO THỜI GIAN BẢO QUẢN

● NGUYỄN DUY TÂN - VÕ THỊ XUÂN TUYỀN

## TÓM TẮT:

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định sự thay đổi chất lượng của sản phẩm nước lấu cua đồng đóng túi zip nhôm trong 12 tuần bảo quản ở điều kiện nhiệt độ lạnh 2-4<sup>0</sup>C (ngăn mát tủ lạnh). Kết quả nghiên cứu cho thấy, sau 12 tuần bảo quản, hàm lượng protein giảm 30,69% (từ 0,0303 g/mL giảm còn 0,0210 g/mL), đường tổng giảm 8,93% (từ 2,24% giảm còn 2,04%) và hàm lượng acid tổng tăng 2,23 lần (từ 0,0867% tăng lên 0,28%), hàm lượng amoniac tăng 2,38 lần (từ 0,13% tăng lên 0,44%). Nhìn chung, sau 12 tuần bảo quản, các thành phần hóa lý và cảm quan của sản phẩm có giảm đi, nhưng vẫn chấp nhận được.

**Từ khóa:** nước lấu cua đồng, các đặc tính hóa lý, giá trị cảm quan, thời gian và điều kiện bảo quản.

## 1. Đặt vấn đề

Ngày nay, cùng với sự phát triển của kinh tế - xã hội, các sản phẩm chế biến sẵn đang trở nên phổ biến trong các bữa ăn gia đình, vì sự tiện dụng và ít tốn thời gian cho việc chuẩn bị bữa ăn. Do đó, nhu cầu sử dụng các sản phẩm chế biến sẵn ngày một tăng cao, người tiêu dùng hiện đại rất chú ý tới thành phần dinh dưỡng và tính an toàn vệ sinh thực phẩm. Thịt cua đồng rất giàu chất dinh dưỡng, đặc biệt là protein và hàm lượng khoáng calci cao (Viện Dinh dưỡng, 2007). Theo Đông y, thịt cua đồng có vị ngọt, mùi tanh, tính lạnh, có tác dụng tán huyết, bổ gân cốt, xương khớp, chữa phong nhiệt, trừ mụn độc (Đỗ Tất Lợi, 2004). Từ cua đồng, người dân chế biến ra nhiều món ăn rất được ưa chuộng, như: bún

riêu cua, canh cua rau đay, lấu cua đồng,... Tuy nhiên, các sản phẩm này chỉ được chế biến và sử dụng trong ngày.

Do đó, nghiên cứu chế biến nước lấu cua đồng đóng túi zip nhôm đã được thực hiện nhằm đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng về tính tiện dụng, an toàn và đầy đủ thành phần dinh dưỡng, cũng như không sử dụng chất bảo quản. Ngoài việc nghiên cứu tìm ra quy trình chế biến tối ưu, việc theo dõi và phân tích chất lượng sản phẩm theo thời gian bảo quản rất cần thiết, nhằm giúp nhà sản xuất xác định được thời hạn sử dụng của sản phẩm khi lưu thông trên thị trường. Sự biến đổi chất lượng của sản phẩm thực phẩm trong quá trình tồn trữ phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố, như: thành phần hóa học của sản phẩm (protein, glucid, lipid, vitamin), loại bao

bì sử dụng (vật liệu bao bì, tính chất cản quang, độ dày mỏng, độ chân không của bao gói), điều kiện bảo quản (lạnh, lạnh đông, nhiệt độ môi trường) và một số yếu tố khác.

Trong nghiên cứu này, sản phẩm nước lấu cua đồng được chế biến theo quy trình tối ưu và sử dụng túi zip nhôm để chứa đựng sản phẩm, bảo quản ở điều kiện nhiệt độ lạnh 2-4°C trong ngăn mát tủ lạnh. Các đặc tính lý hóa và cảm quan của sản phẩm được xác định sau mỗi tuần bảo quản và tiến hành phân tích trong 12 tuần tồn trữ.

## **2. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu**

### **2.1. Chuẩn bị mẫu và bố trí nghiên cứu**

- Sản phẩm nước lấu cua đồng được chế biến theo các bước sau: Cua đồng trọng lượng khoảng 25-30 con/kg được tách mai, rửa sạch, nghiền với lượng nước/cua là 5/1 (mL/g), trong quá trình xay cho thêm 1% muối ăn. Tiến hành gạn lọc qua rây ( $\phi=0,6\text{mm}$ ), thu được dịch cua. Tiến hành kết tủa ở nhiệt độ sôi trong 10 phút, thu nhận phần thịt cua kết tủa để chế biến thịt cua đóng hộp. Phần nước cua được phối chế thêm các nguyên liệu tôm khô, khô mực, cà rốt, củ sắn, mắm ruốc và một số gia vị theo các thông số tối ưu (Nguyễn Duy Tân và cs, 2021). Nước lấu cua được chiết rót vào túi zip nhôm với thể tích chứa là 1 lít, hàn ghép mí miệng túi kín lại, tiến hành tiệt trùng ở 110°C trong 10 phút. Làm nguội dưới vòi nước sạch. Sau đó, tiến hành bố trí bảo quản.

- Các mẫu được để trong ngăn mát tủ lạnh (nhiệt độ 2-4°C), mỗi mẫu được lặp lại 3 lần và tiến hành lấy mẫu phân tích các chỉ tiêu sau mỗi tuần. Theo dõi trong 12 tuần. Tổng mẫu được bố trí là 36 mẫu.

- Các chỉ tiêu theo dõi: Đo màu sắc (L, a, b,  $\Delta E$ ), phân tích hàm lượng protein, acid tổng, amoniac, đường tổng, đánh giá cảm quan sản phẩm.

### **2.2. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu**

- Đo màu sắc (L, a, b và tính độ khác màu tổng  $\Delta E$ ) sử dụng thiết bị đo màu Konica Minolta, CR-400, Nhật Bản. Công thức tính  $\Delta E = [(L_0 - L)^2 + (a_0 - a)^2 + (b_0 - b)^2]^{1/2}$ . Trong đó  $L_0$ ,  $a_0$ ,  $b_0$  là các giá trị đo màu của mẫu trắng, còn L, a, b là các giá trị đo màu của mẫu thí nghiệm (Sharma et al., 2013).

- Phân tích hàm lượng protein tổng theo phương pháp Lowry được mô tả bởi Mæhre et al., (2018) và phân tích đường tổng theo phương pháp phenol-

acid sulphuric được mô tả bởi Patil & Gaikwad (2011) với thiết bị đo độ hấp thụ quang phổ (LABOMED UV-VIS Spectro UV-2602, USA). Phân tích acid tổng theo phương pháp chuẩn độ NaOH 0,1N (TCVN 4589-88) và phân tích hàm lượng amoniac ( $\text{NH}_3$ ) theo TCVN 3705-90.

- Đánh giá cảm quan về màu sắc, mùi vị và trạng thái của sản phẩm theo phương pháp mô tả cho điểm (TCVN 3215-79).

### **2.3. Phương pháp phân tích dữ liệu**

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel và phần mềm Statgraphics Centurion XVI để tính toán xây dựng các phương trình hồi quy, vẽ đồ thị bề mặt đáp ứng và contour, phân tích phương sai ANOVA, kiểm tra mức độ khác biệt ý nghĩa của các nghiệm thức thông qua LSD (Least Significant Difference).

## **3. Kết quả và thảo luận**

Kết quả phân tích ở Bảng 1 cho thấy, hàm lượng protein có sự thay đổi khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%. Ở giai đoạn từ tuần 1-6, hàm lượng protein thay đổi không đáng kể, vẫn duy trì 0,03 mg/mL, và bắt đầu có sự khác nhau về mặt ý nghĩa thống kê ở tuần thứ 7 và 8. Ở tuần thứ 9 và 10, cũng như tuần 11 và 12 có sự thay đổi không đáng kể về hàm lượng protein. Nhìn chung, qua 12 tuần bảo quản, hàm lượng protein giảm đi khoảng 30,69% và duy trì ở hàm lượng 0,02 g/mL. Đối với hàm lượng đường tổng số của nước lấu cua đồng thì có xu hướng tăng nhẹ trong 5 tuần bảo quản đầu từ 2,24% đến 2,39%, nhưng sau đó có xu hướng giảm dần tới tuần thứ 12 còn 2,04%. Điều này có thể do trong các tuần đầu có sự chuyển hóa của thành phần tinh bột thành đường, nên có sự tăng nhẹ hàm lượng đường tổng của mẫu. Nhưng sau đó có sự tiếp tục chuyển hóa các phân tử đường thành các acid, do vi sinh hoặc sự tham gia phản ứng hóa học của đường với các phân tử protein (acid amin) hình thành các hợp chất màu gây sậm màu sản phẩm trong quá trình bảo quản.

Tóm lại, sau 12 tuần bảo quản, hàm lượng đường tổng số của sản phẩm giảm 8,93% so với hàm lượng ban đầu. Đối với hàm lượng acid tổng có xu hướng tăng dần từ 0,0867% đến 0,28% (tăng 2,23 lần). Ngoài ra, nghiên cứu còn xây dựng các phương trình hồi quy có dạng  $y = ax + b$  hoặc  $y = ax^2 + bx + c$  để dự đoán sự thay đổi hàm lượng protein,

**Bảng 1. Sự thay đổi hàm lượng protein tổng, acid tổng và đường tổng trong sản phẩm nước lẩu cua đồng theo thời gian bảo quản**

Thời gian bảo quản (tuần)	Hàm lượng protein (g/mL)	Acid tổng (%)	Đường tổng (%)
1	0,0303±0,0002 <sup>e</sup>	0,0867±0,040 <sup>a</sup>	2,24±0,05 <sup>bc</sup>
2	0,0300±0,0002 <sup>e</sup>	0,0900±0,060 <sup>a</sup>	2,26±0,12 <sup>bc</sup>
3	0,0304±0,0003 <sup>e</sup>	0,1300±0,030 <sup>b</sup>	2,26±0,02 <sup>bc</sup>
4	0,0303±0,0009 <sup>e</sup>	0,1533±0,023 <sup>c</sup>	2,29±0,06 <sup>c</sup>
5	0,0300±0,0002 <sup>e</sup>	0,1700±0,030 <sup>d</sup>	2,39±0,08 <sup>f</sup>
6	0,0297±0,0002 <sup>e</sup>	0,1733±0,030 <sup>de</sup>	2,34±0,03 <sup>e</sup>
7	0,0284±0,0003 <sup>d</sup>	0,1833±0,040 <sup>e</sup>	2,29±0,07 <sup>c</sup>
8	0,0256±0,0002 <sup>c</sup>	0,2100±0,030 <sup>f</sup>	2,32±0,21 <sup>d</sup>
9	0,0242±0,0003 <sup>b</sup>	0,2100±0,040 <sup>f</sup>	2,28±0,12 <sup>bc</sup>
10	0,0238±0,0002 <sup>b</sup>	0,2233±0,030 <sup>g</sup>	2,25±0,08 <sup>bc</sup>
11	0,0214±0,0002 <sup>a</sup>	0,2367±0,040 <sup>h</sup>	2,21±0,08 <sup>b</sup>
12	0,0210±0,0002 <sup>a</sup>	0,2800±0,030 <sup>i</sup>	2,04±0,08 <sup>a</sup>

*Ghi chú: Số liệu trung bình (n=3) và ± SD. Các trung bình nghiệm thức mang kí tự theo sau khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%.*

acid tổng và đường tổng của sản phẩm nước lẩu cua đồng theo thời gian bảo quản. Theo Guan & Yao (2008), mô hình có sự tương quan tốt khi  $R^2 > 0,80$ , vì vậy có thể sử dụng các phương trình (1), (2) và (3) để dự đoán:

$$\text{Protein (g/mL)} = -0,0009x + 0,0332; \quad R^2 = 0,8675 \quad (1)$$

$$\text{Acid tổng (\%)} = 0,0158x + 0,0763; \quad R^2 = 0,9612 \quad (2)$$

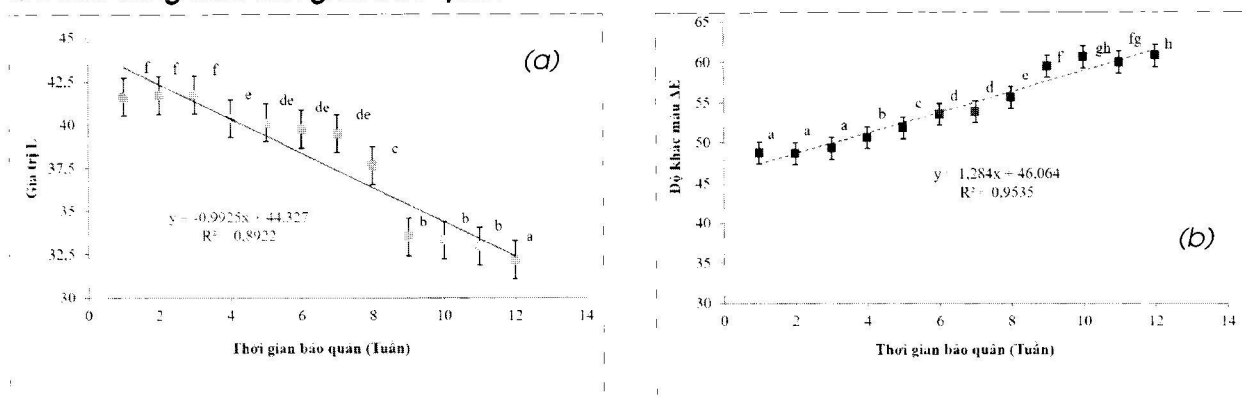
$$\text{Đường tổng (\%)} = -0,0062x^2 + 0,0695x + 2,1461; \quad R^2 = 0,8309 \quad (3)$$

Kết quả phân tích Anova ở Hình 1 cho thấy, thời gian bảo quản có ảnh hưởng đáng kể ( $P \leq 0,05$ ) đến độ sáng L và độ khác màu tổng  $\Delta E$  của sản phẩm. Giá trị độ sáng L vẫn duy trì tốt trong 3 tuần bảo quản đầu với giá trị L 41,77 và giảm dần có giá trị thấp nhất ở tuần 12 với giá trị L 32,19 (Hình 1a). Nhiều tác giả nghiên cứu cũng cho thấy sự giảm giá trị L liên quan mật thiết với sự gia

tăng sự hóa nâu của thực phẩm (Maskan et al., 2002). Độ khác màu tổng  $\Delta E$  của sản phẩm tỷ lệ nghịch với giá trị độ sáng L, có xu hướng gia tăng khi kéo dài thời gian bảo quản, tăng từ 48,63 của 2 tuần đầu lên 60,72 ở tuần 12 (Hình 1b). Các phương trình hồi quy để dự đoán sự thay đổi giá trị L và độ khác màu tổng  $\Delta E$  cũng được thể hiện trong Hình 1.

Các kết quả này tương đồng với kết quả đánh giá cảm quan ở Bảng 2. Kết quả cho thấy màu sắc, mùi vị và trạng thái sản phẩm ổn định không có sự chênh lệch nhiều ở 5 tuần bảo quản đầu, cụ thể điểm trung bình nằm ở 4,35-4,60 từ tuần 6 đến tuần 9 là từ 3,61-3,83 và từ tuần 10 đến tuần 12 nằm ở khoảng 3,5. Mùi vị trung bình của 5 tuần đầu từ 4,37-4,67, từ tuần 6 đến 8 có điểm trung bình khoảng 3,70-3,80 và từ tuần 10 có điểm khoảng 3,5. Trạng thái của sản phẩm duy trì ở mức tốt trong 5 tuần đầu tiên, có điểm từ 4,40-4,70. Từ tuần 6 đến tuần 9 có điểm từ 3,6-3,8 và từ

Hình 1: Biểu đồ thể hiện giá trị màu sắc L (a) và độ khác màu tổng ΔE (b) của sản phẩm nước lấu cua đồng theo thời gian bảo quản



Bảng 2. Sự thay đổi điểm cảm quan của sản phẩm nước lấu cua đồng trong 12 tuần bảo quản ở 2-4°C (ngăn mát của tủ lạnh)

Thời gian bảo quản (tuần)	Màu sắc	Mùi vị	Trạng thái
1	4,60±0,73 <sup>e</sup>	4,67±0,81 <sup>e</sup>	4,70±0,71 <sup>d</sup>
2	4,50±0,80 <sup>de</sup>	4,53±0,83 <sup>de</sup>	4,57±0,72 <sup>cd</sup>
3	4,45±0,70 <sup>de</sup>	4,43±0,73 <sup>de</sup>	4,47±0,70 <sup>cd</sup>
4	4,43±0,93 <sup>de</sup>	4,47±0,80 <sup>de</sup>	4,50±0,69 <sup>cd</sup>
5	4,35±0,72 <sup>d</sup>	4,37±0,71 <sup>d</sup>	4,40±0,80 <sup>c</sup>
6	3,83±0,73 <sup>c</sup>	3,80±0,72 <sup>c</sup>	3,85±0,18 <sup>b</sup>
7	3,81±0,71 <sup>c</sup>	3,33±0,73 <sup>a</sup>	3,57±0,75 <sup>ab</sup>
8	3,73±0,75 <sup>bc</sup>	3,70±0,80 <sup>bc</sup>	3,73±0,78 <sup>ab</sup>
9	3,61±0,76 <sup>abc</sup>	3,57±0,73 <sup>abc</sup>	3,60±0,70 <sup>ab</sup>
10	3,53±0,73 <sup>ab</sup>	3,50±0,80 <sup>ab</sup>	3,53±0,82 <sup>a</sup>
11	3,50±0,73 <sup>ab</sup>	3,47±0,77 <sup>ab</sup>	3,50±0,79 <sup>a</sup>
12	3,46±0,73 <sup>a</sup>	3,43±0,78 <sup>a</sup>	3,47±0,77 <sup>a</sup>

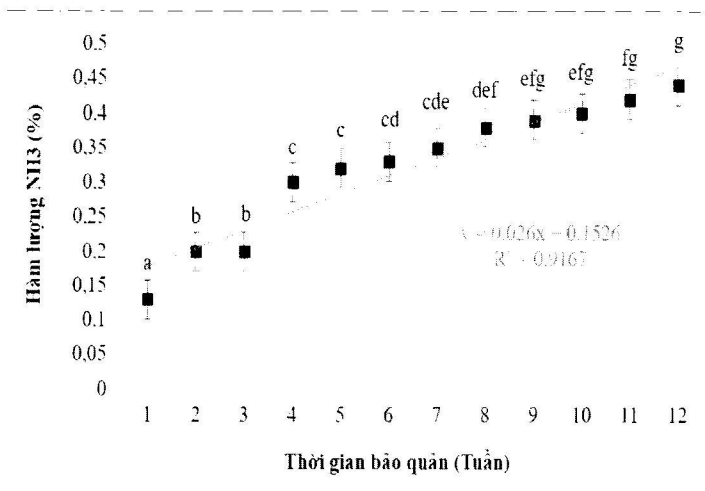
Ghi chú: Số liệu trung bình (n=3) và ± SD. Các trung bình nghiệm thức mang kí tự theo sau khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%.

tuần 10 đến tuần 12 duy trì ở mức 3,5. Các giá trị cảm quan của sản phẩm về màu sắc, mùi vị và trạng thái của nước lấu cua có giảm xuống so với ban đầu, nhưng còn giữ ở mức cao, chất lượng cảm quan của sản phẩm vẫn tốt.

Mặt khác, nghiên cứu còn phân tích chỉ tiêu NH<sub>3</sub> trong quá trình bảo quản nước lấu cua đồng.

Kết quả phân tích Hình 2 cho thấy, hàm lượng NH<sub>3</sub> trong 12 tháng bảo quản xuất hiện trong sản phẩm từ 0,13-0,44% ở nồng độ này chưa gây ảnh hưởng mùi xấu cho sản phẩm (đánh giá cảm quan ở Bảng 2). Theo quy định, sản phẩm thịt lợn lạnh đồng tiêu thụ bình thường khi hàm lượng NH<sub>3</sub> < 35 mg/100g (TCVN 4377:1993).

**Hình 2: Biểu đồ thể hiện hàm lượng NH<sub>3</sub> của sản phẩm nước lấu cua đồng theo thời gian bảo quản**



**4. Kết luận**

Qua kết quả nghiên cứu cho thấy, sản phẩm nước lấu cua đồng đóng túi zip nhôm thể tích 1 lít, bảo quản ở điều kiện nhiệt độ lạnh 2-4°C (ngăn mát tủ lạnh) có thể tồn trữ được 12 tuần. Tuy các thành phần protein giảm 30,69%, đường tổng giảm 8,93%, trong khi đó, hàm lượng acid tổng tăng 2,23 lần; hàm lượng amoniac tăng 2,38 lần so với hàm lượng ban đầu. Các giá trị cảm quan về màu sắc, mùi vị và trạng thái của sản phẩm có giảm nhẹ, nhưng vẫn còn ở mức khá tốt, điểm cảm quan lần lượt là 3,46; 3,43 và 3,47. Sản phẩm vẫn được chấp nhận khi sử dụng ■

**TÀI LIỆU THAM KHẢO:**

1. Đỗ Tất Lợi (2004). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Hà Nội, NXB Y học.
2. Guan, X. & Yao, H. (2008). Optimization of viscozyme L assisted extraction of oat bran protein using response surface methodology. *Food Chemistry*, 106, 345-351.
3. Mahre, H.K., Dalheim, L., Edvinsen, G.K., Elvevoll, E.O. & Jensen, I.J. (2018). Protein Determination - Method Matter. *Foods*, 7(1), 5-17.
4. Maskan, A., Kaya, S. & Maskan, M. (2002). Effect of concentration and drying processes on color change of grape juice and leather (pestil). *Journal of Food Engineering*, 54, 75-80.
5. Nguyễn Duy Tân, Nguyễn Hoàng Phi Yến, Võ Thị Xuân Tuyền, Võ Tấn Thạnh (2021). Ảnh hưởng nguyên liệu bổ sung đến chất lượng của sản phẩm nước lấu cua đồng. *Tạp chí Công Thương - Các kết quả nghiên cứu khoa học và ứng dụng công nghệ*, 7, 217-222.
6. Patil, U.H & Gaikwad, D.K. (2011). Seasonal dynamics in the nutritional and antinutritional status of stem bark of *Anogeissus latifolia*. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*, 2(1), 370-378.
7. Sharma S., Vaidya D. and Rana N., (2013). Development and quality evaluation of kiwi-apple juice concentrate. *Indian Journal of Applied Research*, 3(11), 229-231.
8. TCVN 3705-90. Thủy sản. *Phương pháp xác định hàm lượng nitơ tổng số và protein thô*.
9. TCVN 3215-79. *Sản phẩm thực phẩm phân tích cảm quan. Phương pháp cho điểm*.
10. TCVN 4589:1988. *Đồ hộp - Phương pháp xác định hàm lượng axit tổng số và axit bay hơi*.
11. TCVN 4377:1993. *Thịt lợn đông lạnh*
12. Viện Dinh dưỡng (2007). *Thành phần dinh dưỡng thức ăn Việt Nam*. Hà Nội, NXB Y học.

Ngày nhận bài: 25/3/2021

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 12/3/2021

Ngày chấp nhận đăng bài: 22/4/2021

*Thông tin tác giả:*

**1. TS. NGUYỄN DUY TÂN**

**2. ThS. VÕ THỊ XUÂN TUYỀN**

Khoa Nông nghiệp và Tài nguyên thiên nhiên

Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

## **ANALYZING CHANGES IN THE QUALITY OF RICEFIELD CRAB HOTPOT BY STORAGE TIME**

● Ph.D **NGUYEN DUY TAN**

● Master. **VO THI XUAN TUYEN**

Faculty of Agriculture and Natural Resources

An Giang University, An Giang, Vietnam

Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

### **ABSTRACT:**

This study is to determine the quality change of aluminum zip-packed ricefield crab hotpot which is stored for 12 weeks at 2-4°C in a refrigerator cooler. The study's results show that after 12 weeks of storage, the protein content decreased by 30.69% (from 0.0303 g/mL to 0.0210 g/mL) and the content of total sugar decreased by 8.93% (from 2.24% to 2.04%). Meanwhile, the content of total acid increased by 2.23 times (from 0.0867% to 0.28%) and the ammonia content increased by 2.38 times (from 0.13% to 0.44 %). The sensory values of the product such as L brightness decreased from 41.77 to 32.19; total color difference  $\Delta E$  increased from 48.63 to 60.72; and the sensorial scores for color, flavor and status of product decreased by 24.78%, 26.55% and 26.17%, respectively. In general, after 12 weeks of storage, the physicochemical properties and sensorial values of the product have a gradual decrease but the quality of product is still acceptable.

**Keywords:** ricefield crab hotpot, physicochemical properties, sensorial values, storage time and conditions.