

Ảnh hưởng của nồng độ acid ascorbic đến màu sắc và hoạt độ nước của sản phẩm cá rô phi đen sấy khô

Trần Bạch Long^{1*}, Lê Như Bình¹, Nguyễn Văn Mười¹, Trần Thanh Trúc¹, Châu Thanh Tuấn¹, Trần Thị Mỹ Huyền²

¹Viện Công nghệ Sinh học và Thực phẩm, Đại học Cần Thơ

²Học viên cao học ngành Công nghệ thực phẩm, khóa 31, Đại học Cần Thơ

*tblong@ctu.edu.vn

Tóm tắt

Nghiên cứu nhằm xác định nồng độ acid ascorbic thích hợp giúp hạn chế biến đổi màu sắc và hoạt độ nước (a_w) của cá rô phi đen sấy khô trong 4 tuần bảo quản ở nhiệt độ phòng (28 ± 2) °C. Cá được xử lý với các nồng độ acid ascorbic 0,02 %; 0,03 %; 0,04 %; 0,05 % và so sánh với mẫu đối chứng. Kết quả cho thấy mẫu 0 % có $a_w = 0,58$, cao hơn mẫu 0,03 %. Sau bảo quản, a_w giữa các mẫu 0,03 % và 0,04 % không khác biệt đáng kể. Độ sáng của các mẫu bổ sung acid ascorbic (57,23 đến 57,47) cao hơn đối chứng và gần với giá trị ban đầu (58,14). Tốc độ tăng ẩm và chỉ số b^* của mẫu đối chứng có xu hướng tăng nhanh hơn so với các mẫu có bổ sung acid ascorbic. Nhìn chung, khi bổ sung 0,03 % acid ascorbic cho hiệu quả tốt trong việc duy trì màu sắc và hạn chế biến đổi a_w của sản phẩm.

Nhận 20/11/2025

Được duyệt 25/12/2025

Công bố 30/12/2025

Từ khóa

acid ascorbic, bảo quản, cá rô phi đen, hoạt độ nước, sấy.

© 2025 Journal of Science and Technology - NTTU

1. Đặt vấn đề

Sản phẩm thủy sản sấy khô là mặt hàng được tiêu thụ rộng rãi nhờ ưu điểm bảo quản được lâu, hương vị đặc trưng và giá trị dinh dưỡng cao. Tuy nhiên, các sản phẩm này rất dễ bị ảnh hưởng bởi những biến đổi hóa lý trong quá trình bảo quản, sự gia tăng độ ẩm và độ hoạt độ nước (a_w), cũng như sự suy giảm màu sắc. Những biến đổi này không chỉ ảnh hưởng đến giá trị cảm quan mà còn tác động đến độ ổn định và thời gian bảo quản của sản phẩm [1, 2, 3]. Theo các nghiên cứu trước, lipid và protein trong sản phẩm thủy sản sấy khô rất dễ bị oxy hóa trong điều kiện bảo quản ở nhiệt độ môi trường, dẫn đến biến đổi màu sắc và suy giảm chất lượng sản phẩm [4, 5]. Bên cạnh ảnh hưởng đến màu sắc, quá trình hư hỏng khác như sự oxy hóa lipid và protein cũng có thể ảnh hưởng đến cấu trúc mô và phân bố trạng thái nước trong sản phẩm, tạo điều kiện hình thành các nhóm chức ưa nước, từ đó làm gia tăng hoạt độ nước trong quá trình bảo quản [6]. Với những vấn đề được nêu trên, việc ứng dụng chất chống oxy hóa được xem là giải pháp hiệu quả nhằm duy trì màu sắc và kéo dài thời gian bảo quản. Acid ascorbic là một trong những chất chống oxy hóa được sử dụng phổ biến trong công nghiệp thực phẩm nhờ khả năng ức chế phản ứng oxy hóa, duy trì tính ổn định của sắc tố và cải thiện chất lượng cảm quan của sản phẩm. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh tính hiệu quả của acid ascorbic trong việc hạn chế sự oxy hóa ở các sản phẩm thủy sản như cá chép trong quá trình bảo quản lạnh [7],

cá trích phi lê đông lạnh [8]. Long và ctv. [9] khẳng định rằng việc bổ sung chất chống oxy hóa giúp giảm đáng kể quá trình sự oxy hóa trong sản phẩm cá lóc sấy, từ đó duy trì màu sắc và hạn chế sự gia tăng độ ẩm trong quá trình bảo quản. Điều này cho thấy khả năng ứng dụng acid ascorbic như một phụ gia hữu hiệu trong cải thiện độ ổn định chất lượng của cá rô phi đen sấy khô – một sản phẩm đang được tiêu thụ ngày càng phổ biến nhưng chưa có nhiều nghiên cứu về tác động của phụ gia chống oxy hóa như acid ascorbic.

Trong khi các nghiên cứu trước tập trung vào cá chép hay cá lóc, thì đối với cá rô phi đen sấy khô, mối liên hệ giữa nồng độ acid ascorbic và sự ổn định đồng thời của cả a_w và màu sắc vẫn chưa được ghi nhận đầy đủ. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các nồng độ acid ascorbic khác nhau đến các chỉ tiêu màu sắc, hoạt độ nước và độ ẩm của cá rô phi đen sấy khô trong 4 tuần bảo quản. Kết quả nghiên cứu sẽ góp phần xác định nồng độ acid ascorbic phù hợp nhằm nâng cao chất lượng và kéo dài thời gian bảo quản của sản phẩm.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Nguyên vật liệu

Nguyên liệu cá rô phi đen (*Oreochromis mossambicus*) được thu nhận từ các hộ nuôi tại huyện Phước Long, tỉnh Cà Mau, với trọng lượng trung bình (300–400) g mỗi con. Cá sau khi mua được vệ sinh sơ bộ bằng cách rửa sạch, đánh vảy và cắt bỏ các vây,



ngoại trừ phần đuôi, đồng thời loại bỏ toàn bộ nội tạng. Toàn bộ nguyên liệu được xếp vào thùng xốp theo lớp xen kẽ giữa đá và cá nhằm giữ độ tươi trong suốt quá trình vận chuyển đến phòng thí nghiệm của Viện Công nghệ Sinh học và Thực phẩm, Đại học Cần Thơ. Tại phòng thí nghiệm, cá được lấy ra, rửa lại bằng nước sạch và tiến hành fillet để thu phần thịt và loại bỏ xương. Phần thịt fillet thu được được sử dụng làm nguyên liệu cho nghiên cứu. Phần thịt fillet sau khi thu nhận được cho vào túi PA kín, bảo quản đông ở -20 ± 2 °C trong thời gian không quá 2 tuần. Trước khi tiến hành thí nghiệm, mẫu được rã đông chậm ở 4 °C.

2.1.2. Hóa chất sử dụng trong nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, các phụ gia sử dụng bao gồm muối tinh khiết (NaCl), sorbitol ≥ 99 %, glycerol $\geq 99,5$ % và acid ascorbic ≥ 99 % và các hóa chất liên quan khác.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Sau khi làm sạch, cá rô phi đen được cân và ngâm trong dung dịch muối NaCl 8 % với tỷ lệ cá và dung dịch 1:1, đảm bảo cá được ngập hoàn toàn. Quá trình ngâm được duy trì cho đến khi đạt trạng thái cân bằng muối, nghĩa là nồng độ muối trong cơ thịt không còn thay đổi theo thời gian. Sau đó, cá được vớt ra, để ráo và rửa nhanh bằng nước sạch để loại bỏ muối dư trên bề mặt. Tiếp theo, cá được ướp với hỗn hợp phụ gia gồm 3% glycerol và 4 % sorbitol, đồng thời bổ sung acid ascorbic ở các nồng độ 0,02 %; 0,03 %; 0,04 % và 0,05 % trong 1 giờ. Khoảng nồng độ acid ascorbic được lựa chọn dựa trên các nghiên cứu thăm dò và các công bố trước đó về khả năng chống oxy hóa hiệu quả trong thủy sản mà không làm ảnh hưởng nhiều đến hương vị sản phẩm. Mẫu cá sau xử lý được sấy ở 60 °C cho đến khi độ ẩm đạt khoảng 20 %. Các chỉ tiêu sản phẩm được phân tích định kỳ theo tuần trong 4 tuần bảo quản, với mẫu được đóng gói trong bao bì PA chân không và bảo quản ở nhiệt độ 30 ± 2 °C.

2.2.2. Phương pháp phân tích

Các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm bao gồm độ ẩm, độ hoạt độ nước và màu sắc. Độ ẩm được xác định bằng phương pháp sấy khô ở 105 °C đến khi đạt khối lượng không đổi [10]. Hoạt độ nước (a_w) được đo trực tiếp bằng máy đo TDL (Meter Group, USA). Màu sắc của mẫu được đánh giá bằng máy đo màu NH300 (China) với hệ thống màu CIE, sử dụng nguồn sáng đèn D65, ghi nhận các giá trị L^* và b^* . Tốc độ tăng ẩm được xác định dựa trên sự chênh lệch giữa độ ẩm tại thời điểm bảo quản và độ ẩm ban đầu của sản phẩm.

2.2.3. Phương pháp thu nhận và xử lý số liệu

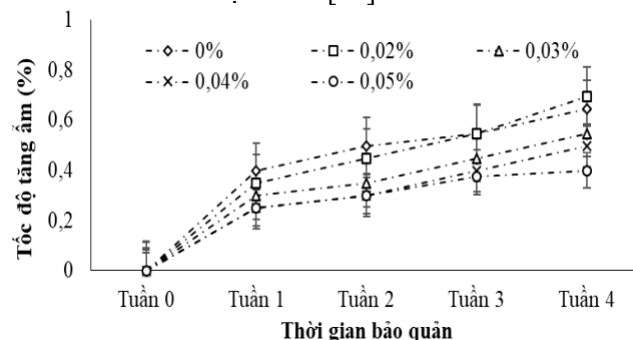
Thí nghiệm được tiến hành theo thiết kế ngẫu nhiên hoàn toàn với ba lần lặp cho mỗi nghiệm thử. Phân tích

phương sai (ANOVA) và phép thử LSD được thực hiện bằng Statgraphics Centurion 16.1 ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$). Microsoft Excel được sử dụng để tổng hợp và trình bày số liệu.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng của nồng độ acid ascorbic đến độ tăng ẩm cá rô phi đen sấy khô trong thời gian bảo quản

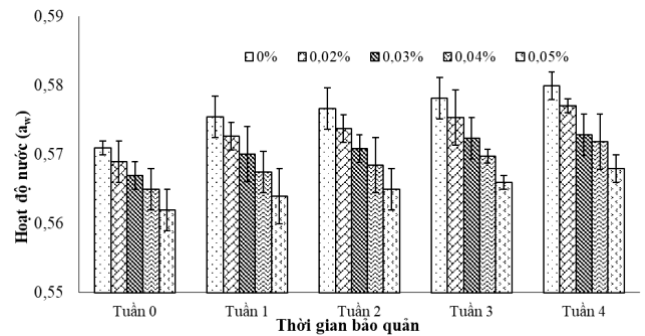
Trong quá trình bảo quản, tốc độ ẩm của cá rô phi đen sấy khô có xu hướng tăng theo thời gian và sự thay đổi này được thể hiện ở Hình 1. Cụ thể với mẫu 0 % tốc độ tăng ẩm sau 4 tuần bảo quản là 0,65 % và mẫu bổ sung 0,03 % acid ascorbic tốc độ tăng ẩm là 0,55 %. Sự dao động này có thể là do môi trường bảo quản ở nhiệt độ phòng (28 ± 2) °C độ ẩm không khí tương đối cao nên làm mất sự cân bằng độ ẩm bên trong sản phẩm khô cá rô phi có độ ẩm dừng 20 %. Theo các nghiên cứu về đường đẳng nhiệt hấp phụ, khi sản phẩm có a_w thấp hơn độ ẩm tương đối của môi trường xung quanh, hiện tượng truyền khối sẽ xảy ra. Mặc dù sản phẩm được bao gói trong bao bì PA hút chân không, sự gia tăng độ ẩm trong quá trình bảo quản có thể liên quan đến khả năng cản ẩm không tuyệt đối của vật liệu bao bì khi thời gian bảo quản kéo dài. Điều đó thể hiện qua sự chênh lệch tốc độ tăng ẩm giữa mẫu 0 % với mẫu 0,02 %; 0,03 %; 0,04 % và 0,05 %. Tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa mẫu 0 % với mẫu 0,02 % và giữa mẫu 0,03 % với mẫu 0,04 %. Tốc độ tăng ẩm trong cá rô phi đen sấy khô khi bổ sung acid ascorbic thấp hơn so với mẫu không bổ sung, phù hợp với các nghiên cứu cho thấy acid ascorbic giúp hạn chế sự thẩm hơi nước và duy trì độ ẩm ổn định trong sản phẩm thủy sản. Cụ thể, trong nghiên cứu về cá rô phi chiên giòn, độ ẩm tăng từ 2,78 % lên 9,15 % ở mẫu không bổ sung acid ascorbic (0 %), trong khi mẫu bổ sung 0,02 % và 0,03 % có độ ẩm tăng lần lượt là 2,96–6,12 % và 3,08–7,97 % sau 60 ngày bảo quản ở nhiệt độ phòng, cho thấy mẫu có acid ascorbic giữ ẩm tốt hơn và ổn định hơn [11].



Hình 1. Tốc độ tăng ẩm sau 4 tuần bảo quản cá rô phi đen sấy khô

3.2. Ảnh hưởng của nồng độ acid ascorbic đến độ hoạt động của nước sản phẩm cá rô phi đen sấy khô trong thời gian bảo quản

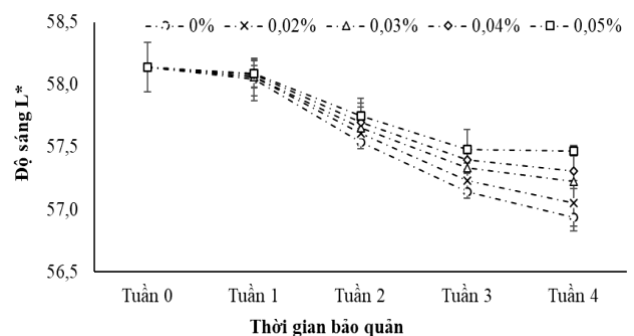
Việc bổ sung acid ascorbic cũng ảnh hưởng đến hoạt độ của nước, kết quả cũng được thể hiện ở Hình 2 sau 04 tuần bảo quản sản phẩm ở nhiệt độ phòng. Theo kết quả ghi nhận từ Hình 2 cho thấy với điều kiện bao gói PA và được bảo quản ở nhiệt độ phòng thì a_w của sản phẩm khô cá rô phi có sự dao động nhẹ trong quá trình bảo quản, các mẫu bảo quản có sự tăng a_w sau 4 tuần bảo quản. Điều này có thể do hiện tượng hút ẩm từ môi trường xung quanh trong điều kiện bảo quản ở nhiệt độ phòng và bao gói PA. Tuy nhiên ở mẫu không bổ sung acid ascorbic sự dao động của a_w diễn ra nhanh hơn so với mẫu bổ sung acid ascorbic, cho thấy vai trò đáng kể của phụ gia này trong việc ổn định trạng thái của sản phẩm trong quá trình bảo quản. Ở mẫu không bổ sung acid ascorbic (0 %), a_w tăng dần và đạt giá trị cao nhất (0,58) sau 4 tuần bảo quản. Sự gia tăng a_w ở mẫu đối chứng có thể có liên quan đến các biến đổi cấu trúc protein, tạo điều kiện cho việc hấp phụ ẩm. Tuy nhiên, cần có các nghiên cứu sâu hơn về chỉ số peroxide hoặc TBARS để khẳng định mối liên hệ trực tiếp với mức độ oxy hóa lipid. Ngược lại, các mẫu bổ sung acid ascorbic thể hiện xu hướng tăng a_w chậm hơn, đặc biệt ở nồng độ 0,03–0,04 %. Sau 4 tuần bảo quản, a_w của mẫu 0,03 % và 0,04 % lần lượt là 0,573 và 0,572, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Cơ chế có thể được giải thích là acid ascorbic đóng vai trò là chất khử mạnh, có khả năng ức chế phản ứng oxy hóa lipid bằng cách khử gốc tự do và oxy hoạt tính [12]. Nhờ đó, cấu trúc mô sản phẩm ít bị phá vỡ hơn, hạn chế sự hình thành các hợp chất ưa nước, từ đó giảm khả năng hấp phụ hơi nước từ môi trường. Một nghiên cứu trên cá rô phi fillet được phủ chitosan kết hợp acid ascorbic với các nồng độ 0 %; 2,5 % và 5 % cho thấy mẫu có 5 % acid ascorbic duy trì a_w thấp hơn và ổn định hơn trong suốt 15 ngày bảo quản ở 4 °C, giúp kéo dài thời gian bảo quản so với mẫu không có acid ascorbic [13]. Ngoài ra, nghiên cứu về sự phân hủy acid ascorbic trong thực phẩm khô cho thấy tốc độ phân hủy tăng khi a_w tăng từ 0,51 lên 0,82, làm giảm hiệu quả bảo quản nếu a_w không được kiểm soát tốt [14]. Do đó, việc bổ sung acid ascorbic với nồng độ phù hợp có thể giúp duy trì a_w ở mức thấp và ổn định trong khô cá rô phi đen, hạn chế sự tăng ẩm và kéo dài thời gian bảo quản.



Hình 2. Ảnh hưởng của nồng độ acid ascorbic đến độ hoạt độ của nước theo thời gian bảo quản

3.3. Ảnh hưởng của nồng độ acid ascorbic đến độ sáng của sản phẩm theo thời gian bảo quản

Cá rô phi đen sấy khô có sự tăng ẩm trong thời gian bảo quản cũng ảnh hưởng đến độ sáng của sản phẩm. Hình 3 cũng cho thấy việc kéo dài thời gian bảo quản cũng dẫn đến màu sản phẩm bị sậm dần. Hình 3 cho thấy với mẫu không bổ sung acid ascorbic độ sáng giảm nhiều hơn so với mẫu có bổ sung acid ascorbic. Cụ thể với mẫu 0 % độ sáng sau 4 tuần bảo quản đạt 56,94, trong khi đó với các mẫu 0,03 %; 0,04 % và 0,05 % lại có độ sáng cao hơn so với mẫu đối chứng với độ sáng lần lượt là 57,23; 57,31 và 57,47. Điều này cho thấy ở 3 nồng độ 0,03 %; 0,04 % và 0,05 % sau 4 tuần bảo quản độ sáng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa ba mẫu và đạt giá trị độ sáng gần với độ sáng ban đầu 58,14. Trong khi đó ở nồng độ 0,02 % độ sậm màu diễn ra nhanh hơn sau 4 tuần bảo quản là 57,05. Điều này cho thấy nồng độ chất chống oxy hóa acid ascorbic bổ sung cũng ảnh hưởng đáng kể đến độ sáng của sản phẩm trong quá trình bảo quản. Nghiên cứu trên khô cá lóc cũng cho thấy việc bổ sung acid ascorbic làm giảm đáng kể các chỉ số oxy hóa lipid và protein, đồng thời duy trì độ sáng của sản phẩm trong suốt 4 tuần bảo quản [9]. Ngoài ra, acid ascorbic còn giúp giảm sự suy giảm độ sáng và độ trắng trong các sản phẩm cá và surimin, góp phần duy trì chất lượng cảm quan [15].

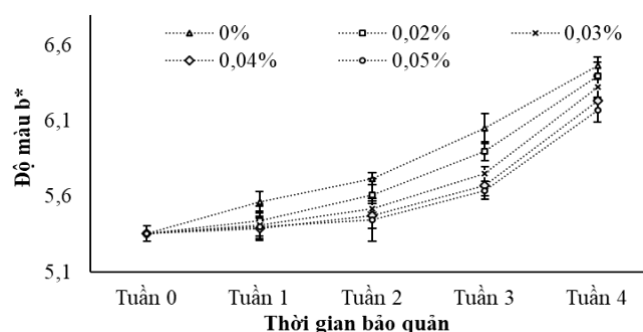


Hình 3. Ảnh hưởng của nồng độ acid ascorbic (%) đến độ sáng của sản phẩm

3.4. Ảnh hưởng của nồng độ acid ascorbic đến giá trị b^* của sản phẩm theo thời gian bảo quản

Bên cạnh độ sáng (L^*) có sự thay đổi trong quá trình bảo quản thì độ màu b^* cũng là một trong những biến đổi dễ quan sát dẫn đến giá trị cảm quan của sản phẩm cũng có thể thay đổi. Kết quả cũng được thể hiện ở Hình 4.

Hình 4 cho thấy giá trị độ màu b^* có sự gia tăng đáng kể theo thời gian bảo quản. Tuy nhiên với nồng độ acid ascorbic bổ sung tăng thì sự biến đổi độ màu b^* có xu hướng chậm hơn. Với nồng độ 0 % acid ascorbic độ màu b^* sau 4 tuần bảo quản là 6,46, cao hơn so với mẫu có bổ sung acid ascorbic 0,03 % là 6,32, acid ascorbic 0,04 % là 6,23 và acid ascorbic 0,05 % là 6,17. Sự biến đổi này có thể liên quan đến quá trình oxy hóa trong sản phẩm do quá trình bảo quản kéo dài. Vì thế việc bổ sung chất chống oxy hóa acid ascorbic là điều cần thiết giúp sản phẩm khô cá rô phi hạn chế sự oxy hóa chất béo và làm chậm lại quá trình biến đổi màu b^* .



Hình 4. Ảnh hưởng của acid ascorbic đến độ màu b^* theo thời gian bảo quản

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc bổ sung acid ascorbic là giải pháp phù hợp nhằm cải thiện và duy trì chất lượng cá rô phi đen sấy khô trong thời gian bảo quản. Trong điều kiện nghiên cứu, nồng độ acid ascorbic khoảng 0,03 % được xem là nồng độ phù hợp, vừa góp phần hạn chế sự gia tăng độ ẩm, ổn định hoạt độ nước, duy trì màu sắc, qua đó có thể giúp nâng cao giá trị cảm quan và khả năng bảo quản của sản phẩm.

Lời cảm ơn

Đề tài này được tài trợ bởi Đại học Cần Thơ, Mã số: T2025-124.

Tài liệu tham khảo

- Zheng, W., Zhan, F., Shui, S., Yang, R., Hu, Y., Qin, Z., Benjakul, S., & Zhang, B. (2025). Effects of different packaging on dried sword prawn (*Parapenaeopsis hardwickii*) quality, flavor, microbial communities, and lipid profiles during chilled storage: An integrated analysis. *Food Chemistry: X*, 31, 103144. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2025.103144>
- Majumdar, B. C., Afrin, F., Rasul, M. G., Shaha, D. C., & Shah, A. K. M. A. (2018). Changes in Physicochemical, Microbiological, and Sensory Properties of Sun-Dried *Mystus vittatus* During Storage at Ambient Temperature. *Fishes*, 3(3), 32. <https://doi.org/10.3390/fishes3030032>
- Wang, L., Zang, M., Cheng, X., Wang, S., Zhao, X., Zhao, B., & Li, D. (2024). Evaluation of changes in the lipid profiles of dried shrimps (*Penaeus vannamei*) during accelerated storage based on chemical and lipidomics analysis. *LWT*, 191, 115564. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.115564>
- Smith, G., & Hole, M. (1991). Browning of salted sun-dried fish. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 55, 291-301. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2740550214>
- Zhang, M., Fu, J., Mao, J., Dong, X., & Chen, Y. (2024). Correlations of dynamic changes in lipid and protein of salted large yellow croaker during storage. *Food Research International*, 186, 114410. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.114410>
- Geng, L., Liu, K., & Zhang, H. (2023). Lipid oxidation in foods and its implications on proteins. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1192199.
- Zhao, J., & Nuerjiang, M. (2025). Ascorbic acid-loaded fish gelatin nanoparticles/fish skin collagen fiber antioxidant film for extending the shelf life of chilled mirror carp (*Cyprinus carpio* L.) fillets. *Journal of Food Science*, 90(5), e17662. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.17662>
- Hamre, K., Lie, Ø., & Sandnes, K. (2003). Development of lipid oxidation and flesh colour in frozen stored fillets of Norwegian spring-spawning herring (*Clupea harengus* L.). Effects of treatment with ascorbic acid. *Food Chemistry*, 82, 447-453. [https://doi.org/10.1016/s0308-8146\(03\)00070-0](https://doi.org/10.1016/s0308-8146(03)00070-0)

9. Trần Bạch Long, Nguyễn Văn Mười & Trần Thanh Trúc. (2020). The effect of additives supplementation on the limitation of lipid and protein oxidation in dried snakehead fish (*Channa striata*). *Food research* 4(6), 2265-2271. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.4\(6\).440](https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(6).440).
10. Phạm Văn Sô & Bùi Thị Như Thuận (1991). *Kiểm nghiệm lương thực, thực phẩm*. Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội
11. Nurmalia, N., Ira, S., & Syahrul, S. (2014). The effect of ascorbic acid on the quality changes of Tilapia Abon (*Oreochromis niloticus*) during room temperature storage. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan LLmu Kelautan Universitas Riau*.
12. Gęgotek, A., & Skrzydlewska, E. (2023). Ascorbic acid as antioxidant. *Vitamins and Hormones*, 121, 247-270. <https://doi.org/10.1016/bs.vh.2022.10.008>.
13. Lee, J., Jahurul, M., Pua, V., Shapawi, R., & Chan, P. (2019). Effects of chitosan and ascorbic acid coating on the chilled tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) fillet. *Journal of Physics: Conference Series*, 1358. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1358/1/012009>.
14. Uddin, M., Hawlader, M., & Zhou, L. (2001). Kinetics of ascorbic acid degradation in dried kiwifruits during storage. *Drying Technology*, 19, 437 - 446. <https://doi.org/10.1081/drt-100102916>.
15. Wu, Y., Huang, J., Song, X., Wang, C., Hu, A., Gao, T., Sun, Y., Xiong, G., Wu, W., Shi, L., Chen, L., Guo, X., Qiao, Y., Yin, T., Wang, L., & Chen, S. (2025). Effects of ammonia stress and ascorbic acid mitigation on the quality of muscle, surimi and gel on silver carp: insight from protein, water distribution and microstructure. *LWT*. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2025.117389>.

Effect of ascorbic acid concentration on the color and water activity of dried black tilapia product

Tran Bach Long^{1*}, Le Nhu Binh¹, Nguyen Van Muoi¹, Tran Thanh Truc¹, Chau Thanh Tuan¹, Tran Thi My Huyen²

¹Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University

²Graduate students in Food Technology, course 31, Can Tho University

*tblong@ctu.edu.vn

Abstract This study aimed to determine an appropriate concentration of ascorbic acid to minimize changes in color and water activity (a_w) of dried black tilapia during four weeks of storage at ambient temperature (28 ± 2) °C. Fish samples were treated with ascorbic acid at concentrations of 0.02%, 0.03%, 0.04%, and 0.05% and compared with an untreated control. The results showed that the control sample (0%) exhibited a higher a_w value (0.58) than the 0.03% treatment. After storage, no significant differences in a_w were observed between the 0.03% and 0.04% treatments. The lightness (L^*) values of samples supplemented with ascorbic acid (57.23 to 57.47) were higher than those of the control and closer to the initial value (58.14). The moisture uptake rate and b^* index of the control sample tended to increase more rapidly than those of samples treated with ascorbic acid. Overall, supplementation with 0.03% ascorbic acid was most effective in maintaining color stability and limiting changes in water activity of the dried product during storage.

Keywords ascorbic acid, black tilapia, dried, storage, water activity

