

NGHIÊN CỨU BẢO QUẢN MẪU TỈA HOA TỪ MỘT SỐ RAU CỦ BẰNG MÀNG BAO ALGINATE

Đặng Thúy Mùi¹, Trần Thị Phương Kiều²

^{1,2} Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Thành phố Hồ Chí Minh

¹Email: dangthuymui@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/10/2020; Ngày duyệt đăng: 22/12/2020

Tóm tắt

Nghiên cứu này nhằm xem xét khả năng kéo dài thời gian sử dụng của mẫu tỉa trong quá trình trang trí và định hướng nghiên cứu phát triển cho nghề tỉa rau củ quả, dần đưa sản phẩm tỉa rau củ ra thị trường, góp phần đa dạng đầu ra cho sản phẩm rau củ quả Việt Nam. Qua toàn bộ kết quả thí nghiệm cho thấy việc sử dụng màng alginate làm màng bao mẫu tỉa đem lại hiệu quả nhất định. Mẫu tỉa bao màng alginate ở nồng độ 0.75% bằng phương pháp nhúng màng, ở thời gian 30 giây và nhúng ở nhiệt độ 30°C cho kết quả tốt nhất về các chỉ tiêu: cảm quan, hao hụt khối lượng và chỉ tiêu so màu.

Từ khóa: alginate, màng bao bảo quản, mẫu tỉa rau củ

The research on preservation of carving template from root vegetable using alginate membrane

Abstract

This study was performed to evaluate the extension of shelf life of sample in decoration and orient development researches for fruit and vegetable carving career, gradually bringing the carving products to the market, contributing to diverse output for Vietnam's fruit and vegetable products. The obtained results showed that the sample was certainly improved when it was covered by alginate membrane. The trimming root vegetable immersed in 0,75% alginate solution for 30 seconds at 30°C resulted in the highest quality of sensory, colour and weight loss.

Keywords: alginate, membrane, trimming root vegetable

1. Giới thiệu

Rau củ quả được các đầu bếp ứng dụng vào nghệ thuật cắt tỉa và trang trí nhằm tăng thêm giá trị ứng dụng của nguyên liệu trong chế biến món ăn. Việc trang trí món ăn thường được sử dụng từ những nguyên liệu rau - củ - quả thông qua cắt tỉa, gắn kết thành nhiều hình thù khác nhau trang trí để

trang trí trực tiếp lên món ăn hoặc tạo thành các khung cảnh khác nhau trên bàn tiệc nhằm mục đích tăng sự hấp dẫn cho món ăn, sự sang trọng cho bàn tiệc, thể hiện đẳng cấp của nhà hàng và tài năng của người đầu bếp. Tuy nhiên, do rau củ quả chứa hàm lượng nước cao từ 65 – 95% nên các mẫu tỉa này được thực hiện từ nguyên liệu rau

củ, thời gian sống hay thời gian sử dụng của các mẫu rất thấp, trung bình sau 1 giờ bảo quản ở nhiệt độ thường (tùy loại nguyên liệu) nguyên liệu sẽ bị mất nước và giảm độ sáng bóng của màu sắc, độ cứng rắn của mẫu tía. Rau củ quả sau thời gian bảo quản sẽ biến đổi khối lượng, màu sắc, độ cứng do sự mất nước và bị oxy hóa (Velderrain-Rodríguez và cộng sự, 2015; Pradas-Baena và cộng sự, 2015). Ngoài ra, tùy thuộc vào giống cây trồng và điều kiện canh tác mà thời gian bảo quản của các loại rau củ quả cũng rất khác nhau (Hancock và cộng sự, 2008). Việc sử dụng màng bao ăn được thay thế các phương pháp xử lý bằng hóa chất trong bảo quản rau củ quả rất hiệu quả, giúp kéo dài thời gian bảo quản, tăng giá trị kinh tế và bảo vệ môi trường (Sardsud và cộng sự, 2003). Việc nghiên cứu sử dụng màng bao bảo quản mẫu tía là cần thiết giúp gia tăng giá trị cho rau củ quả.

2. Vật liệu và phương pháp

2.1. Vật liệu

Mẫu tía được sử dụng trong nghiên cứu là cà rốt, củ cải trắng Đà Lạt mua tại siêu thị trên địa bàn quận Tân Phú.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Khảo sát thời gian bảo quản mẫu tía hoa từ một số củ quả ở nhiệt độ phòng

Mẫu tía thường được sử dụng trang trí món ăn ở điều kiện nhiệt độ phòng. Mẫu tía được bảo quản ở nhiệt độ phòng (30-32°C) ở 0 giờ và sau 1; 2; 3; 4; 6 giờ (h).

- Xác định hao hụt khối lượng tự nhiên của mẫu tía theo tỷ lệ %.

- Xác định màu sắc của mẫu tía sau mỗi giờ bằng phương pháp so màu vật rắn.

- Đánh giá cảm quan mẫu tía dùng phương pháp cho điểm cảm quan theo TCVN 3215-79.

2.2.2. Khảo sát độc lập các yếu tố nồng độ, nhiệt độ nhúng và thời gian nhúng đối với chất tạo màng bao alginate

Chất tạo màng bao alginate được khảo sát ở các mức nồng độ là 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25% (Azarakhsh và cộng sự, 2014) ở các mốc thời gian nhúng là 15 giây, 30 giây, 45 giây. Mỗi thí nghiệm lặp lại 3 lần. Theo đó có 15 tổ hợp (công thức thí nghiệm) và $15 \times 3 = 45$ nghiệm thức. Thiết kế thí nghiệm được nghiệm thức ở Bảng 1.

Mẫu tía sau khi nhúng sẽ được để ráo trong 60 phút sau đó tiến hành đo màu và tính khối lượng hao hụt của mẫu tía theo tỷ lệ %.

Bảng 1. Bố trí nghiệm thức các yếu tố ảnh hưởng của chất tạo màng và thời gian nhúng

| Thời gian nhúng (giây) | Tỷ lệ chất tạo màng (%) | | | | |
|---------------------------|-------------------------|-----|------|----|------|
| | 0,25 | 0,5 | 0,75 | 1 | 1,25 |
| 15 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 30 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 45 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

2.3. Các phương pháp phân tích và xử lý số liệu

2.3.1. Phương pháp so màu

Xác định sự biến đổi màu sắc mẫu tía qua từng giai đoạn bằng máy đo màu máy

đo màu KONICA MINOLTA CR - 400 do Nhật sản xuất. Kết quả hiện ra trên máy là các chỉ số màu L^* , a^* , b^* .

Trong đó:

L^* là chỉ số thể hiện độ sáng có giá trị

từ 0-100;

a* là chỉ số thể hiện dải màu từ xanh lá cây đến đỏ, có giá trị từ -60 đến +60;

b* là chỉ số thể hiện dải màu từ xanh da trời đến vàng, có giá trị từ -60 đến +60.

2.3.2. Phương pháp xác định khối lượng hao hụt

Xác định hao hụt khối lượng tự nhiên của mẫu tía theo tỷ lệ %.

$$X = (M1 - M2) / M1$$

Trong đó:

X: Hao hụt khối lượng tự nhiên ở mỗi lần theo dõi (%);

M1: Khối lượng quả trước bảo quản

Bảng 2. Các cấp chất lượng đối với sản phẩm

| Cấp chất lượng | Điểm chung | Yêu cầu về điểm trung bình chưa có trọng số đối với chỉ tiêu |
|-----------------|-------------|--|
| Loại tốt | 18,6 – 20,0 | Các chỉ tiêu quan trọng nhất $\geq 4,7$ |
| Loại khá | 15,2 – 18,5 | Chỉ tiêu quan trọng nhất $\geq 3,8$ |
| Loại trung bình | 11,2 – 15,1 | Mỗi chỉ tiêu $\geq 2,8$ |
| Loại kém | 7,2 – 11,1 | Mỗi chỉ tiêu $\geq 1,8$ |
| Loại rất kém | 4,0 – 7,1 | Mỗi chỉ tiêu $\geq 1,0$ |

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả khảo sát thời gian bảo quản mẫu tía hoa từ một số củ quả ở nhiệt độ phòng

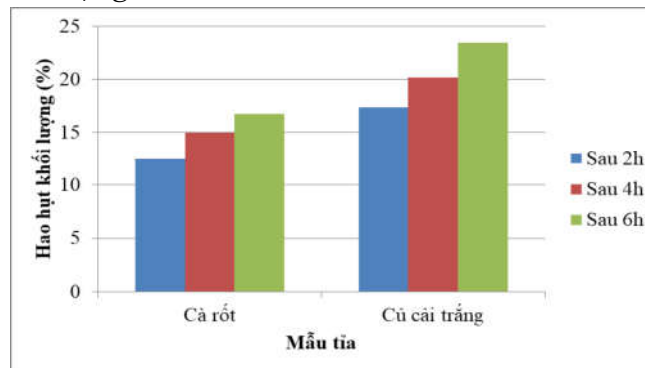
3.1.1. Đánh giá cảm quan



Hình 1. Hình mẫu tía hoa khi bảo quản ở nhiệt độ phòng, sau các khoảng thời gian khác nhau

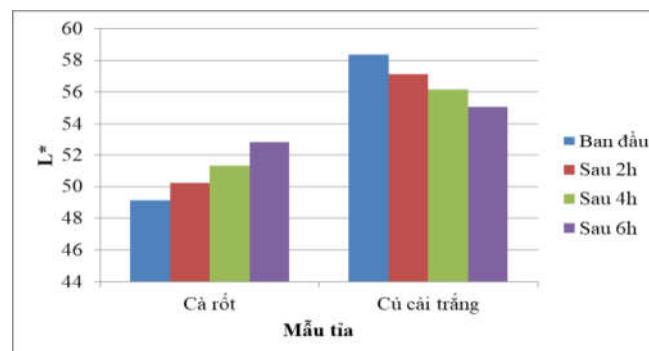
Kết quả thí nghiệm cho thấy mẫu tía ban đầu có màu sắc tươi sáng, đặc trưng của củ, cánh hoa của mẫu tía cứng (Hình 1). Sau 6h, mẫu tía bảo quản ở nhiệt độ phòng chuyển sang màu vàng nâu do bị oxy hóa, cánh hoa mềm, mẫu bị héo do mất nước, kết quả phù hợp với nghiên cứu của Pradas-Baena và cộng sự (2015). Trong quá trình bảo quản rau củ cắt tía bị mất nước, gây nên hiện tượng héo, mềm, màu sắc biến nâu, sậm màu, tương tự kết quả nghiên cứu của Nguyễn Minh Thủy (2010) và Olivas và cộng sự (2007). Mẫu tía không còn đảm bảo được giá trị cảm quan màu sắc bị biến đổi, cánh hoa bị héo, nhăn và teo lại sau thời gian là 6 giờ ở điều kiện nhiệt độ phòng (30-32^oC)

3.1.2. Hao hụt khối lượng



Hình 2. Tỷ lệ hao hụt khối lượng của mẫu tía cà rốt và củ cải trắng khi bảo quản ở nhiệt độ phòng

3.1.3. Kết quả so màu



Hình 3. Giá trị độ sáng (L*) của mẫu tía cà rốt và củ cải trắng khi bảo quản ở nhiệt độ phòng

Tỷ lệ hao hụt khối lượng tăng dần theo thời gian. Bảo quản ở nhiệt độ cao làm lượng nước nhanh chóng mất đi cùng với quá trình hô hấp làm mẫu tía bị ảnh hưởng về cảm quan và tổn thất khối lượng (Hình 2). Khi bảo quản ở nhiệt độ phòng, mẫu tía có tỷ lệ hao hụt khối lượng cao, sau 4h, mẫu tía cà rốt có tỷ lệ hao hụt khối lượng 15,01%, củ cải trắng có tỷ lệ hao hụt là 20%. Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Velderrain và cộng sự (2015). Sự mất nước chính là nguyên nhân làm giảm khối lượng các thành phần khác như các sản phẩm như mùi thơm hoặc hương vị thực tế không thể phát hiện trong hao hụt khối lượng như nghiên cứu của. Điều này làm cho mẫu tía bị héo mất giá trị cảm quan.

Theo kết quả thí nghiệm (Hình 3), giá trị độ sáng (L^*) của mẫu tía cà rốt tăng dần theo thời gian, điều này chứng tỏ sắc tố của cà rốt bị mất sau thời gian bảo quản. Ngược lại, giá trị độ sáng (L^*) của mẫu tía củ cải trắng thì giảm dần theo thời gian, điều này chứng tỏ màu của củ cải trắng sẽ sậm lại. Màu sắc của rau củ quả sau khi cắt có thể mất màu hoặc sậm màu hơn tương tự với nghiên cứu của Chiabrando và Giacalone (2013). Khi củ bị cắt tía, tế bào bị tổn thương quá trình mất nước diễn ra nhanh chóng, kèm theo sự tiếp xúc với không khí làm cho mẫu tía bị mất màu sắc tự nhiên bao đầu.

Qua thí nghiệm, bảo quản mẫu tía bảo quản ở nhiệt độ phòng giá trị cảm quan giảm, khối lượng và màu sắc thay đổi rõ rệt là do quá trình mất nước của củ sau khi bị cắt tía.

3.2. Kết quả khảo sát độc lập các yếu tố nồng độ, nhiệt độ nhúng và thời gian

nhúng đối với chất tạo màng bao

3.2.1. Ảnh hưởng của nồng độ chất tạo màng lên mẫu tía

Đánh giá cảm quan

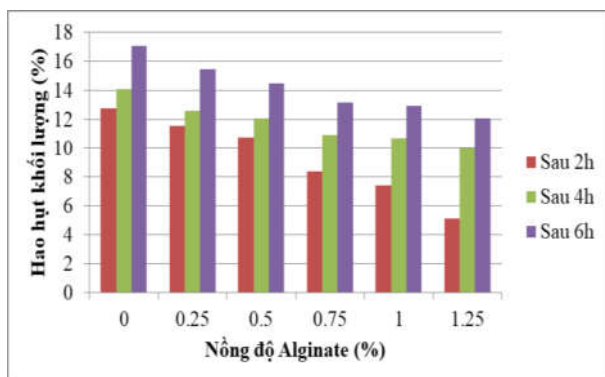
Qua kết quả thí nghiệm, các mẫu tía cà rốt và củ cải trắng sau khi nhúng màng alginate ở các nồng độ 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25% đều cho hiệu quả tốt hơn mẫu tía không nhúng màng bảo quản. Mẫu tía nhúng màng alginate ở nồng độ 0,25% và 0,5% chưa bao phủ đều được mẫu tía, ở nồng độ 0,75% màng bao phủ đều mẫu tía, ở nồng độ 1%; 1,25% màng bao mẫu tía dày. Sau 6 giờ ở điều kiện nhiệt độ phòng, mẫu nhúng màng với nồng độ 0,75% vẫn giữ được độ tươi, màu sắc và màng bao vẫn còn nguyên vẹn không có dấu hiệu bong tróc, điểm cảm quan đạt 15,8 điểm. Còn các nồng độ thấp hơn thì mẫu bị héo, mất màu. Mẫu có nồng độ cao hơn thì thấy rõ màng bao, màng bắt đầu bị co lại (Hình 4, Hình 5).



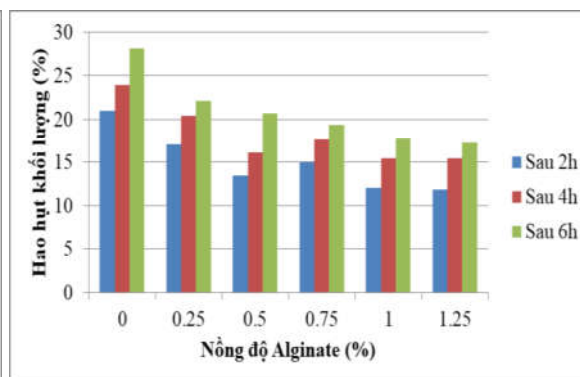
Hình 4. Mẫu tía cà rốt với nồng độ màng bao khác nhau, ở khoảng thời gian khác nhau



Hình 5. Mẫu tía củ cải trắng với nồng độ màng bao khác nhau, ở khoảng thời gian khác nhau

Hao hụt khối lượng

Hình 6. Tỷ lệ hao hụt khối lượng của mẫu tía cà rốt bao màng với nồng độ khác nhau



Hình 7. Tỷ lệ hao hụt khối lượng mẫu tía củ cải trắng bao màng với nồng độ khác nhau

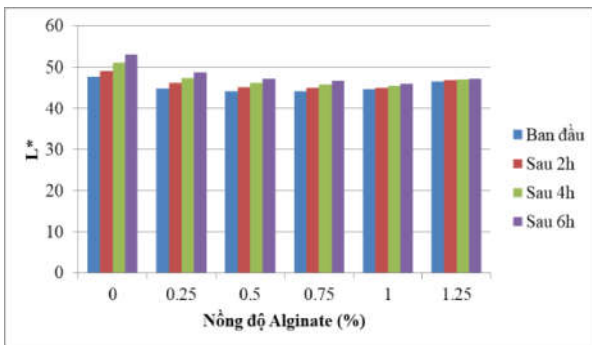
Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất tạo màng alginate đến tỷ lệ hao hụt khối lượng của từng mẫu tía (cà rốt và củ cải trắng) sau 6 tiếng bảo quản ở nhiệt độ phòng (30-32⁰C) thể hiện qua Hình 6 và Hình 7, khi mẫu tía được xử lý sodium alginate ở các nồng độ khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến sự hao hụt khối lượng tự nhiên theo thời gian bảo quản. Khi tăng nồng độ chất tạo màng thì tỷ lệ hao hụt khối lượng giảm. Ở nồng độ 1,25% thì tỷ lệ hao hụt khối lượng của 2 mẫu tía là thấp nhất và ở nồng độ 0,25% thì tỷ lệ hao hụt khối lượng là cao nhất. Nguyên nhân là nồng độ alginate 0,25%; 0,5% chưa đủ độ bao phủ tốt trên bề mặt cánh hoa nên sự thất thoát hơi nước nhanh chóng tỷ lệ hao hụt lần lượt là 22,13%; 20,17%. Mẫu tía ở mẫu bọc màng alginate 0,75% tỷ lệ hao hụt là 19,41% cho lớp màng bao phủ tốt. Đối với mẫu tía bọc màng alginate 1%; 1,25% ít hao hụt khối lượng nhất do tạo được lớp màng dày, hạn chế sự thoát ẩm xảy ra nên nó trở

thành rào cản vững chắc ngăn chặn quá trình thoát nước, kết quả tương tự với nghiên cứu của Debeaufort và cộng sự (1998). Tuy nhiên, ở hai nồng độ này vượt quá sự bao phủ cần thiết dẫn đến màng bao quá dày làm mất sự tự nhiên của mẫu tía. Từ kết quả thí nghiệm, nồng độ alginate 0,75% được chọn sử dụng làm màng bao bảo quản mẫu tía.

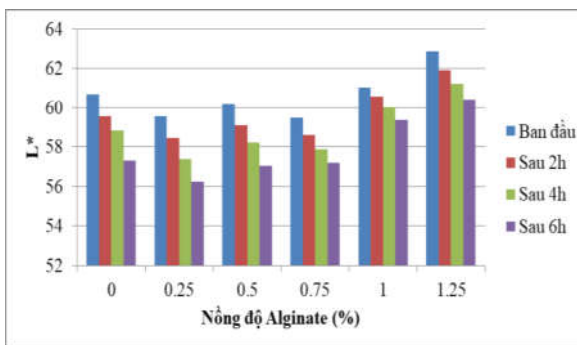
Nhìn chung, hao hụt trọng lượng tăng không đáng kể trong suốt thời gian bảo quản, mặc dù có sự khác biệt ý nghĩa giữa các mẫu tía ở từng thời điểm, kết quả tương tự như nghiên cứu của Fan và cộng sự (2009).

Kết quả so màu

Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất tạo màng alginate đến màu sắc của từng mẫu tía (cà rốt và củ cải trắng) sau 6 tiếng bảo quản ở nhiệt độ phòng (30-32⁰C). Kết quả đánh giá màu sắc qua giá trị L* được thể hiện ở Hình 8 và Hình 9.



Hình 8. Giá trị độ sáng (L^*) của mẫu tía cà rốt bao màng với các nồng độ khác nhau



Hình 9. Giá trị độ sáng (L^*) của mẫu tía củ cải trắng bao màng với các nồng độ khác nhau

Theo kết quả khảo sát, giá trị độ sáng (L^*) ở các nồng độ khác nhau không có sự chênh lệch rõ rệt. Tuy nhiên đối với mẫu tía cà rốt giá trị L^* tăng, còn với mẫu tía củ cải trắng giá trị L^* thì giảm theo thời gian bảo quản (Hình 8, Hình 9). Màu của cà rốt bị mất đi do bị oxy hóa, màu củ cải trắng là do sự sậm màu, kết quả này tương tự với nghiên cứu của Chiabrande và Giacalone (2013). Sau 4h và 6h nhúng màng, màu sắc

của những mẫu đã xử lý qua dung dịch chất tạo màng ở các nồng độ 0,75%; 1%; 1,25% không có biến đổi nhiều, gần như giống nhau. Điều này chứng tỏ màng bao ngăn chặn bề mặt mẫu tía sự tiếp xúc với oxy, giảm sự thất thoát nước giúp cho mẫu tía không bị biến đổi màu sắc trong thời gian bảo quản, tương tự như kết quả nghiên cứu của Fan và cộng sự (2009).

3.2.2. *Khảo sát thời gian nhúng chất tạo màng*
Đánh giá cảm quan

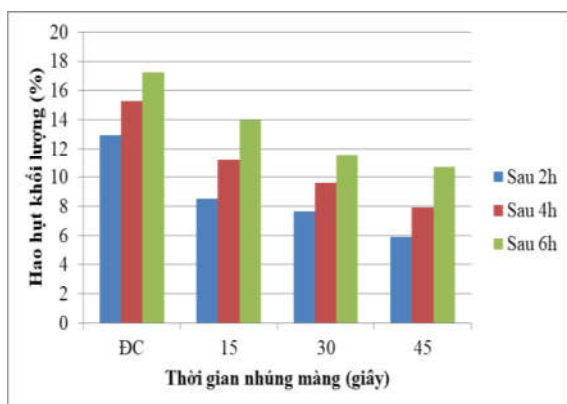


Hình 10. Mẫu tía cà rốt sau khi nhúng màng ở thời gian nhúng khác nhau



Hình 11. Mẫu tía củ cải trắng sau khi nhúng màng ở thời gian nhúng khác nhau

Mẫu tía sau khi nhúng màng đều có màu sắc tươi sáng, đặc trưng của cà rốt và củ cải trắng. Tuy nhiên, sau 6h bảo quản thì mẫu tía ở thời gian nhúng 15s bắt đầu chuyển màu và có dấu hiệu héo, trong khi đó mẫu được nhúng ở 30 và 45s vẫn giữ được màu sắc và độ cứng ban đầu của mẫu tía, màng bao phủ đều không có dấu hiệu bong tróc, điểm cảm quan đạt lần lượt 16,5 và 15,5 điểm (Hình



Hình 12. Tỷ lệ hao hụt khối lượng của mẫu tía cà rốt với thời gian nhúng màng khác nhau

Từ kết quả khảo sát cho thấy, thời gian nhúng màng có ảnh hưởng rất lớn đến cảm quan của mẫu tía. Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Olivas và cộng sự (2007), với cùng nồng độ chất tạo màng, thời gian nhúng khác nhau thì tính chất màng bao mẫu tía sẽ khác nhau.

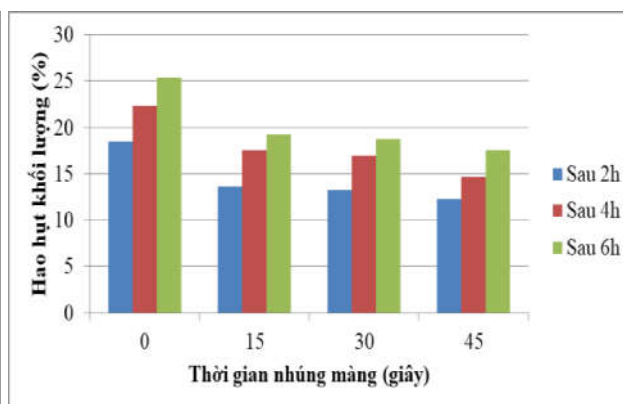
Kết quả so màu

Theo kết quả khảo sát, giá trị độ sáng (L^*) của mẫu tía cà rốt có màng bao alginate sẽ tăng dần khi tăng thời gian nhúng màng, đồng thời L^* cũng sẽ tăng theo thời gian bảo quản. Điều này chứng tỏ thời gian nhúng màng lâu, màng sẽ dày nên làm ảnh hưởng

đến màu sắc của mẫu tía. Đối với mẫu tía củ cải trắng, giá trị độ sáng (L^*) cũng tăng khi tăng thời gian nhúng màng, tuy nhiên giá trị độ sáng (L^*) này sẽ giảm theo thời gian bảo quản. Sau 6h nhúng màng thì giá trị L^* của mẫu tía củ cải trắng giảm, do màu của củ bị sậm lại (Hình 14, Hình 15).

Hao hụt khối lượng

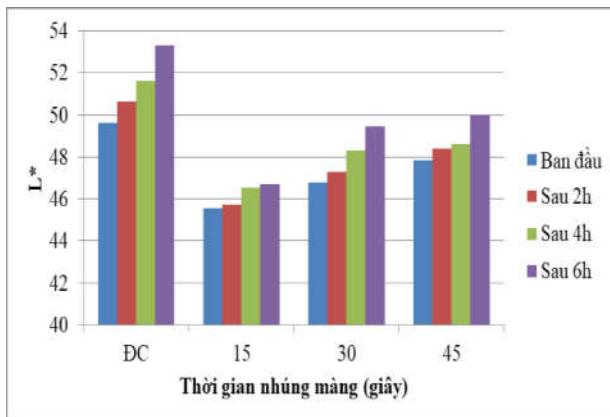
Thí nghiệm khảo sát sự ảnh hưởng của thời gian nhúng màng (15, 30 và 45 giây) và ở nồng độ alginate 0,75% đến tỷ lệ hao hụt khối lượng của mẫu tía. Kết quả đánh giá tỷ lệ hao hụt khối lượng được thể hiện ở Hình 12 và Hình 13.



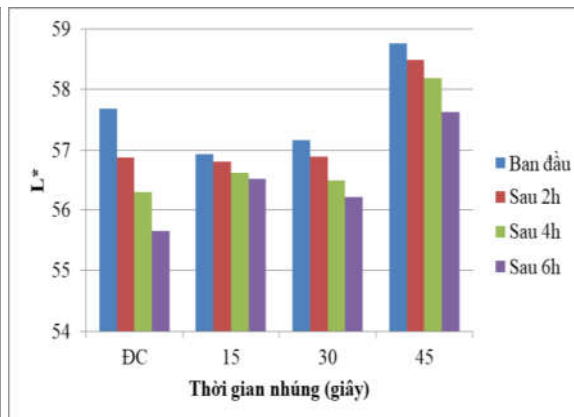
Hình 13. Tỷ lệ hao hụt khối lượng của mẫu tía củ cải trắng với thời gian nhúng khác nhau

đến màu sắc của mẫu tía. Đối với mẫu tía củ cải trắng, giá trị độ sáng (L^*) cũng tăng khi tăng thời gian nhúng màng, tuy nhiên giá trị độ sáng (L^*) này sẽ giảm theo thời gian bảo quản. Sau 6h nhúng màng thì giá trị L^* của mẫu tía củ cải trắng giảm, do màu của củ bị sậm lại (Hình 14, Hình 15).

Qua thí nghiệm trên cho thấy thời gian nhúng màng lâu thì lớp màng bao dày làm ảnh hưởng đến màu sắc của mẫu tía, ngoài ra qua thời gian bảo quản lớp màng dày này sẽ ảnh hưởng đến giá trị cảm quan của mẫu tía. Vậy, thời gian nhúng màng 30s được chọn là thời gian thích hợp để bao màng.



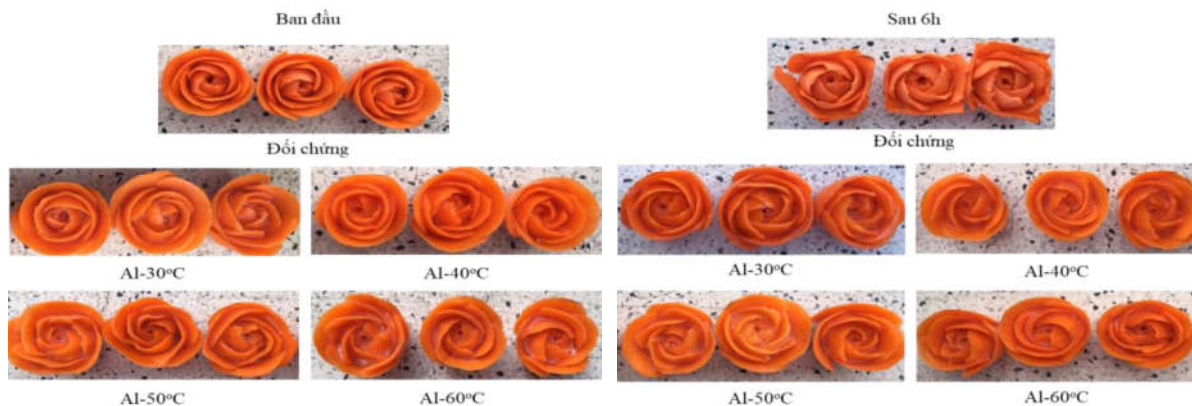
Hình 14. Giá trị độ sáng (L^*) của mẫu tía cà rốt với thời gian nhúng màng khác nhau



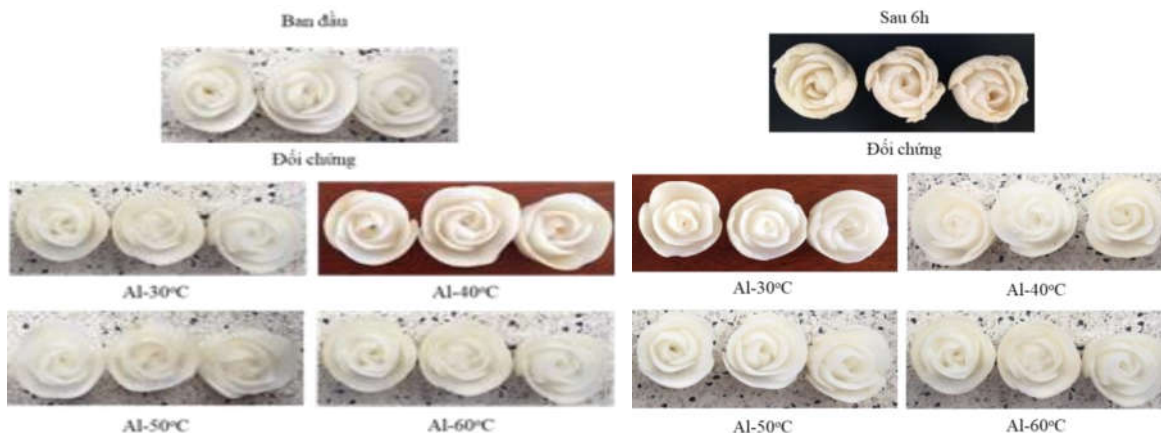
Hình 15. Giá trị độ sáng (L^*) của mẫu tía củ cải trắng với thời gian nhúng màng khác nhau

3.2.3. Khảo sát nhiệt độ nhúng chất tạo màng

Đánh giá cảm quan



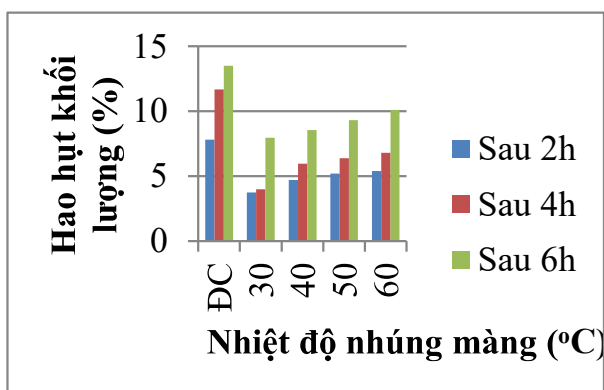
Hình 16. Mẫu tía cà rốt với nhiệt độ nhúng màng khác nhau



Hình 17. Mẫu tía củ cải trắng với nhiệt độ nhúng màng khác nhau

Khi nhúng màng ở 30°C phủ đều được mẫu tía, ở 40°C, 50°C có lớp màng bao dày. Với nhiệt độ nhúng màng 30°C sau 6h thì mẫu tía hoa vẫn giữ được độ tươi, màu sắc đẹp và màng bao phủ đều sau thời gian bản quả màng không có dấu hiệu bong tróc điếm cảm quan cho sản phẩm

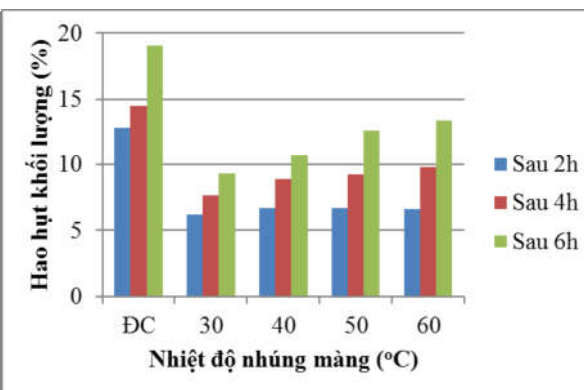
Hao hụt khối lượng



Hình 18. Tỷ lệ hao hụt khối lượng của mẫu tía cà rốt ở nhiệt độ nhúng màng khác nhau

Tại mỗi thời điểm khảo sát, không có sự khác biệt trong hao hụt khối lượng của mẫu tía ở các thí nghiệm khảo sát nhiệt độ nhúng chất tạo màng so với đối chứng. Tuy nhiên, hao hụt khối lượng diễn ra ở tất cả các thí nghiệm đều tăng dần theo thời gian bảo quản. Mẫu đối chứng không bao màng có tỷ lệ hao hụt khối lượng lớn nhất. Các mẫu tía được phủ màng sự hao hụt vẫn diễn ra nhưng tỷ lệ hao hụt thấp hơn so với mẫu đối chứng. Tỷ lệ hao hụt khối lượng ở các nhiệt độ 30°C cho kết quả hao hụt của mẫu tía cà rốt 7,95% và mẫu tía của cải trắng 9,30% thấp nhất (Hình 18, Hình 19). Kết quả tương đồng với nghiên cứu của

17,3 điểm (Hình 16, Hình 17). Điều này chứng tỏ nhiệt độ nhúng màng thấp giúp bảo quản mẫu tốt hơn, kết quả nghiên cứu tương tự với kết quả nghiên cứu của Azarakhsh và cộng sự (2014). Còn các khoảng nhiệt còn lại thì màng có dấu hiệu co lại và bong ra.

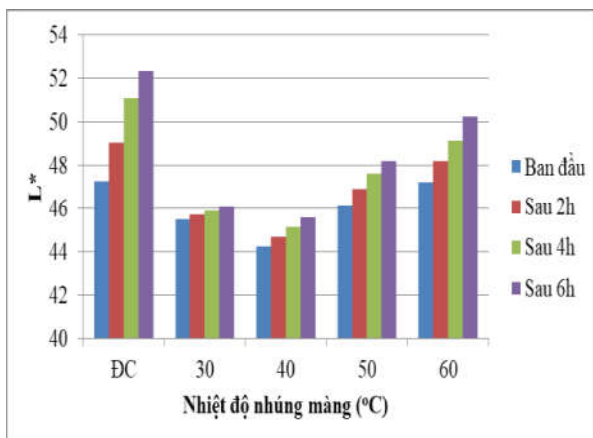


Hình 19. Tỷ lệ hao hụt khối lượng của mẫu tía củ cải trắng ở nhiệt độ nhúng màng khác nhau

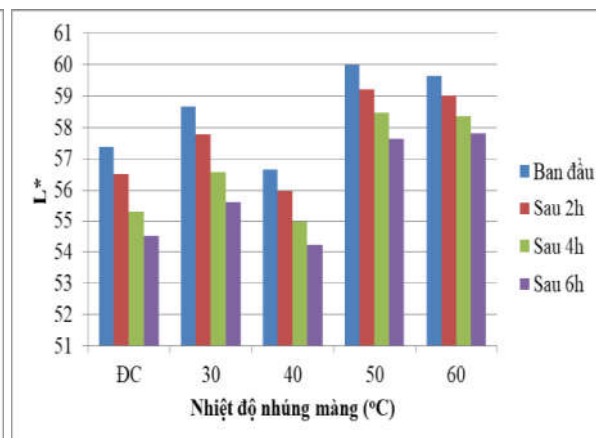
Debeaufort và cộng sự (1998), nhiệt độ nhúng màng cao sẽ làm ảnh hưởng đến hao hụt khối lượng.

Kết quả so màu

Sự biến đổi độ sáng của bề mặt (L^*) ở tất cả các mẫu tía đều khác biệt không có ý nghĩa ứng với mỗi thời điểm khảo sát. Nhưng độ sáng mẫu tía có chiều hướng giảm theo thời gian bảo quản, với tốc độ giảm chậm (Hình 20, Hình 21). Điều này do màng bao giúp ngăn cản sự tiếp xúc oxy, sự thoát hơi nước cũng như quá trình hô hấp của củ giúp cho mẫu tía duy trì được màu sắc trong thời gian bảo quản, kết quả này tương tự với nghiên cứu của Romanazzi (2017).



Hình 20. Giá trị độ sáng (L^*) của mẫu tía cà rốt ở nhiệt độ nhúng màng khác nhau



Hình 21. Giá trị độ sáng (L^*) của mẫu tía củ cải trắng ở nhiệt độ nhúng màng khác nhau

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc sử dụng màng alginate làm bao màng mẫu tía thực sự đem lại hiệu quả rõ ràng. Mẫu tía bao màng ở nồng độ 0,75% bằng phương pháp nhúng màng, ở thời gian 30 giây và nhúng ở nhiệt độ 30°C cho kết quả tốt nhất với thời gian bảo quản lâu nhất (6 giờ) nhưng vẫn đảm bảo các chỉ tiêu: cảm quan, hao hụt khối lượng và chỉ tiêu so màu. Sử dụng màng bao giúp mẫu ngăn chặn bề mặt mẫu tía tiếp xúc với oxy và làm giảm sự bốc hơi nước giúp mẫu tía không bị biến đổi màu sắc và không bị héo trong quá trình bảo quản ở nhiệt độ phòng. Ngoài ra, màng bao trên bề mặt của nguyên liệu giúp làm chậm quá trình hô hấp, giảm trọng lượng, duy trì chất lượng tổng thể và kéo dài thời gian bảo quản, kết quả này tương tự với nghiên cứu của Romanazzi (2017).

Lời cảm ơn

Xin trân trọng cảm ơn trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Thành phố Hồ Chí Minh đã hỗ trợ kinh phí, phòng thí nghiệm, máy móc thiết bị để thực hiện đề tài.

Tài liệu tham khảo

- Azarakhsh, N., Osman, A., Ghazali, H. M., Tan, C. P., and Adzahan, N. M. (2014). Lemongrass essential oil incorporated into alginate-based edible coating for shelf-life extension and quality retention of fresh-cut pineapple. *Postharvest Biology and Technology*, 88, 1-7. DOI: 10.1016/j.postharvbio.2013.09.004
- Chiabrando, V., and Giacalone, G. (2013). Effect of different coating in preventing deterioration and preserving the quality of fresh-cut nectarines (cv Big Top). *CyTA: Journal of food*, 11(3), 285- 292. DOI: 10.1080/19476337.2012.745096
- Debeaufort, F., Quezada-Gallo, J. A., and Voilley, A. (1998). Edible films and coatings: tomorrow's packagings: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 38(4), 299-313. DOI: 10.1080/10408699891274219

- Fan, Y., Xu, Y., Wang, D., Zhang, L., Sun, J., Sun, L. and Zhang, B. (2009). Effect of alginate coating combined with yeast antagonist on strawberry (*Fragaria ananassa*) preservation quality. *Postharvest Biology and Technology*, 53(1), 84-90. DOI: 10.1016/j.postharvbio.2009.03.00
- Hancock, J. F., Sjulín, T. M., and Lobos, G. A. (2008). Chapter 13: Strawberries. Hancock, J. F. (ed.), *Temperate Fruit Crop Breeding: Germplasm to Genomics*. Springer Netherlands, 393-438.
- Nguyễn Minh Thủy (2010). *Kỹ thuật sau thu hoạch rau quả*. Tp Hồ Chí Minh, Nxb Nông Nghiệp.
- Olivas, G. I., Mattinson, D. S., and Barbosa-Cánovas, G. V. (2007). Alginate coatings for preservation of minimally processed ‘Gala’ apples. *Postharvest Biology and Technology*, 45(1), 89-96. DOI: 10.1016/j.postharvbio.2006.11.018
- Pradas-Baena, J. M., Moreno-Rojas, M. D., and Luque de Castro (2015). Chapter 1 - Effect of Processing on Active Compounds in Fresh-Cut Vegetables. Preedy, V. (ed.), *Processing and Impact on Active Components in Food*. Academic Press, 3-10.
- Romanazzi, G., Feliziani, E., Bautista-Baños, S., and Sivakumar, D. (2017). Shelf life extension of fresh fruit and vegetables by chitosan treatment. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(3), 579-601. DOI: 10.1080/10408398.2014.900474
- Sardsud, V., Sardsud, U., Chantrasri, P., and Pasatketkorn, S. (2003). Alternative postharvest treatments on longan fruits for replacement of sulfur dioxide fumigation. *Agricultural Science Journal*, 33, 243- 246.
- Velderrain-Rodríguez, G. R., Quirós-Sauceda, A. E., González Aguilar, G. A., Siddiqui, M. W. and Ayala Zavala, J. F. (2015). Technologies in Fresh-Cut Fruit and Vegetables (chapter 5). In *Minimally Processed Foods*, Food Engineering Series. Springer International Publishing Switzerland, 79-103. DOI: 10.1007/978-3-319-10677-9_5