

# ẢNH HƯỞNG CỦA MÀNG BAO ĂN ĐƯỢC TỐI TỶ LỆ HƯ HỒNG QUẢ NHÃN (*Dimocarpus longan* Lour.) THEO THỜI GIAN BẢO QUẢN

Nguyễn Thị Thanh Bình, Phương Thảo Vy,  
Trương Mỹ Hảo, Lê Gia Hân, Liêu Mỹ Đông\*  
Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh

\*Email: [donglm@huit.edu.vn](mailto:donglm@huit.edu.vn)

Ngày nhận bài: 10/6/2022; Ngày chấp nhận đăng: 26/12/2022

## TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, alginate (0,5%; 1%; 1,5% w/v), carrageenan (0,5%; 1%; 1,5% w/v), và chitosan (1%; 1,5%; 2% w/v) được sử dụng như lớp phủ ăn được nhằm kéo dài thời gian bảo quản nhãn. Nhãn sau khi nhúng vào các dung dịch màng bao sẽ được theo dõi sự hư hỏng trong quá trình bảo quản. Kết quả thu được cho thấy, ở mẫu đối chứng, tỉ lệ hư hỏng được ghi nhận vào ngày thứ 6 với 28% và hư hỏng hoàn toàn vào ngày thứ 9 của quá trình bảo quản. Ở mẫu nhãn sử dụng lớp phủ ăn được cho thấy đã kéo dài đáng kể thời gian bảo quản nhãn. Tỉ lệ hư hỏng hoàn toàn được ghi nhận sau 15 ngày bảo quản ở các mẫu sử dụng lớp phủ ăn được. Hiệu quả bảo quản phụ thuộc vào loại lớp phủ ăn được cũng như nồng độ lớp phủ được sử dụng, trong đó lớp phủ alginate 1% (w/v) cho hiệu quả bảo quản tốt hơn so với hai loại lớp phủ ăn được còn lại trong khảo sát.

*Từ khóa:* Quả nhãn, màng bao ăn được, chitosan, alginate, carrageenan.

## 1. MỞ ĐẦU

Quả nhãn (*Dimocarpus longan* Lour.) là cây cận nhiệt đới có giá trị thương mại cao, lớp vỏ mỏng, sần sùi và bao quanh một quả mọng nước và có một hạt đen phía bên trong lớp thịt (đường kính khoảng 1,5-2 cm) [1]. Tuy nhiên, quả nhãn chuyển sang màu nâu nhanh chóng ở nhiệt độ môi trường và dễ bị thối rữa trong quá trình bảo quản do sự hoạt động của các chủng nấm mốc gây hại như *Lasiodiplodia pseudotheobromae* và một số thuộc *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Colletotrichum*,... [2]. Để hạn chế những vấn đề hư hỏng trên quả cũng như nhiều loại nông sản khác, nhiều biện pháp xử lý trong đó việc sử dụng thuốc diệt nấm hóa học là một trong những phương pháp chính để kiểm soát các bệnh sau thu hoạch [3-5]. Tuy nhiên, những tác nhân hóa học này gây hại cho sức khỏe con người và tất cả các sinh vật sống khác. Việc áp dụng liên tục những phương pháp xử lý này đã làm nảy sinh những vấn đề quan trọng đối với ngành công nghiệp như sức khỏe và môi trường, các vấn đề liên quan đến dư lượng hóa chất, sự gia tăng của các chủng vi sinh vật kháng bệnh; đồng thời làm gia tăng nhu cầu đối với các mặt hàng tươi sống không có thuốc bảo vệ thực vật. Chính nhu cầu này đã làm chuyển hướng sự chú ý của các nhà nghiên cứu sang các phương pháp phi hóa học để bảo quản và nâng cao chất lượng của hàng hóa tươi sống. Một số phương pháp bảo quản hóa lý đã được nghiên cứu/ứng dụng như xử lý bằng tia cực tím và lớp phủ có thể ăn được. Do đó, giảm thiểu việc sử dụng các thuốc diệt nấm tổng hợp được xem là hướng tiếp cận bền vững trong đó việc sử dụng các màng/lớp phủ ăn được trong bảo quản nông sản đang nhận được nhiều sự quan tâm [3]. Các lớp phủ ăn được đã được báo cáo là cung cấp một rào cản bán thấm đối với

khí và hơi nước, đồng thời cải thiện các tính chất cơ học, do đó làm chậm quá trình lão hóa tự nhiên, giảm thiểu sự mất nước và giữ nguyên vẹn cấu trúc của sản phẩm được phủ [6, 7]. Có nhiều loại màng bao ăn được như alginate, carrageenan, chitosan... được thử nghiệm trên nhiều loại nông sản khác nhau và đều cho thấy hiệu quả kéo dài thời gian bảo quản nông sản [7-10]. Trong nghiên cứu này, các màng bao ăn được bao gồm alginate, carrageenan, chitosan được đánh giá và so sánh hiệu quả bảo quản nhãn.

## **2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Nguyên liệu**

Nhãn E-Dor thuộc huyện Châu Thành, tỉnh Đồng Tháp sau quá trình chín sinh lý được thu hoạch và đưa về phòng thí nghiệm. Quả nhãn sau đó được lựa chọn kích thước ( $22 \pm 2$ ) mm, hình dạng và màu sắc đồng nhất, không có dấu hiệu hư hỏng.

### **2.2. Chuẩn bị dung dịch phủ ăn được**

Màng bao chitosan (Zhenyun, Trung Quốc) ở các nồng độ khác nhau (1%; 1,5%; 2% w/v) được chuẩn bị bằng cách hòa tan lượng chitosan tương ứng trong axit axetic 1% (v/v) [8]. Hỗn hợp sau đó được đồng hoá bằng máy đồng hoá huyền phù (T18 Digital Ultra-Turrax) với tốc độ 8.000 rpm trong 3 phút cho đến khi dung dịch được đồng nhất.

Carrageenan (Himedia, Ấn Độ) ở các nồng độ khác nhau (0,5%; 1%; 1,5% w/v) được chuẩn bị bằng cách hòa tan lượng carrageenan tương ứng trong nước cất 1 lần (ở nhiệt độ 70 °C). Hỗn hợp sau đó được đồng hoá bằng máy đồng hoá huyền phù (T18 Digital Ultra-Turrax) với tốc độ 8.000 rpm trong 1 phút cho đến khi dung dịch được đồng nhất. Quá trình được thực hiện tương tự đối với màng bao alginate (Zhenyun, Trung Quốc) (0,5%; 1%; 1,5% w/v).

### **2.3. Ứng dụng lớp phủ lên mẫu trái cây**

Nhãn sau khi phân loại được rửa với nước muối sinh lý sau đó được nhúng vào ba dung dịch phủ ở các nồng độ khác nhau đã chuẩn bị trước đó (mục 2.2) trong 5 phút. Ở thí nghiệm màng bao chitosan, các mẫu được lấy ra để ráo ở điều kiện nhiệt độ phòng. Ở thí nghiệm màng bao alginate hoặc màng bao carrageenan, các mẫu sau khi lấy ra được nhúng vào  $\text{CaCl}_2$  0,1M (đối với alginate) hoặc KCl 0,1 M (đối với carrageenan) tương ứng. Tất cả các mẫu được làm khô ở nhiệt độ phòng và chuyển vào bao bì PE có đục lỗ khoảng 1-1,5 cm, bảo quản ở nhiệt độ phòng. Nhãn không qua xử lý màng bao được nhúng trong nước muối sinh lý và sử dụng làm mẫu đối chứng. Lặp lại thí nghiệm năm lần với số lượng mỗi lần lặp lại là 20 quả. Thời hạn bảo quản hiệu quả của các lớp phủ ở những nồng độ khác nhau lên quả nhãn và những mẫu không sử dụng lớp phủ được đánh giá thông qua quá trình quan sát về độ hư hỏng của các mẫu nhãn bảo quản ở điều kiện nhiệt độ phòng và ghi lại dữ liệu sau mỗi 3 ngày bảo quản. Quả được xem là hư hỏng khi có xuất hiện chấm đen hoặc chảy nước. Tỷ lệ hư hỏng ở nhãn được tính toán theo công thức sau:

$$\text{Tỷ lệ hư hỏng} = \frac{\text{Số quả hư hỏng}}{\text{Tổng số quả ban đầu}} \times 100\%$$

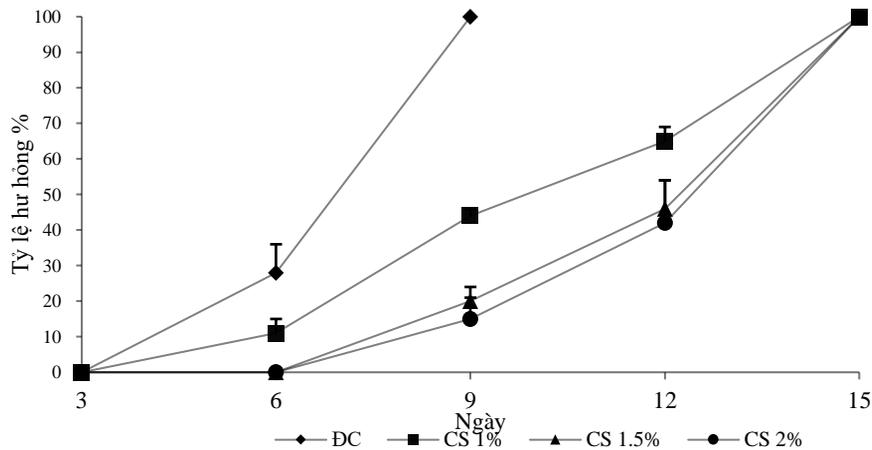
### **2.4. Phân tích thống kê**

Mỗi thí nghiệm được tiến hành lặp lại năm lần, kết quả được trình bày ở dạng giá trị trung bình  $\pm$  giá trị sai số (SD). Kết quả được tính toán bằng phần mềm MS. Excel 2010 và phần mềm Sigmaplot 11. So sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức qua kiểm định Duncan.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của lớp phủ chitosan tới thời gian bảo quản nhãn

Tỷ lệ hư hỏng của quả nhãn được bao phủ bởi dung dịch chitosan ở các nồng độ 1%; 1,5%; 2% (w/v) so với các mẫu đối chứng sau 15 ngày bảo quản cho thấy có sự khác biệt đáng kể (Hình 1). Trong 3 ngày bảo quản đầu tiên không có sự thay đổi tỷ lệ hư hỏng ở các mẫu. Bắt đầu từ ngày 6 đến ngày 9 các mẫu đối chứng cho thấy tỷ lệ hư hỏng nhanh hơn so với các mẫu được phủ chitosan, tỷ lệ hư hỏng của mẫu đối chứng từ 28% ở ngày 6 lên 100% vào ngày 9 (Hình 1). Ở mẫu bao phủ cho thấy các mẫu nhãn được nhúng trong 1% dung dịch chitosan bắt đầu hư hỏng ở ngày thứ 6. Trong khi đó, ở nồng độ chitosan cao hơn (1,5-2%), sự hư hỏng được quan sát thấy từ ngày thứ 9. Tỷ lệ nhãn hư hỏng ở mẫu chitosan 1,5% (w/v) và 2% (w/v) không có sự khác biệt ( $p < 0,05$ ) theo thời gian bảo quản và hiệu quả hơn so với mẫu chitosan 1% (w/v) (Hình 1). Xét về mặt hiệu quả kinh tế, nồng độ chitosan 1,5% (w/v) thích hợp cho quá trình bảo quản nhãn.



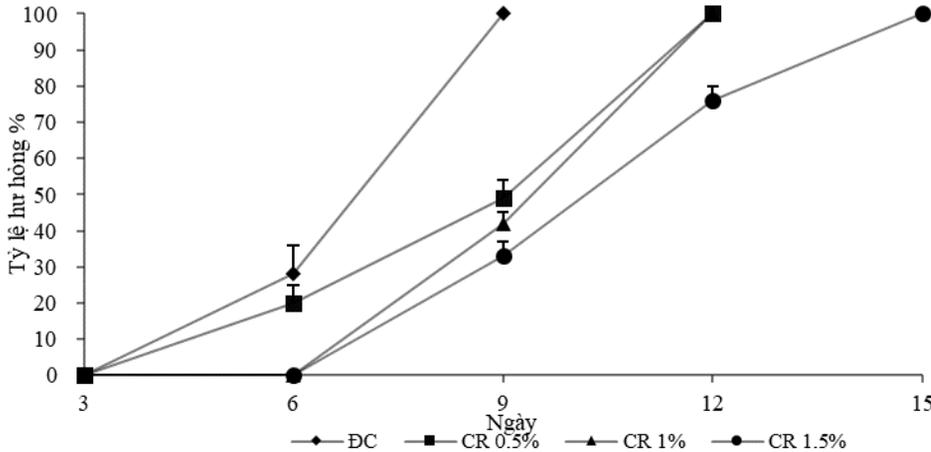
Hình 1. Ảnh hưởng lớp phủ Chitosan ở các nồng độ đến thời gian bảo quản của quả nhãn. ĐC (mẫu đối chứng), CS 1% (chitosan 1%), CS 1,5% (chitosan 1,5%), CS 2% (chitosan 2%).

Sử dụng chitosan trong bao phủ nông sản có vai trò đáng kể trong việc kéo dài thời gian bảo quản. Lớp bao phủ này giúp giảm đáng kể việc mất trọng lượng của quả. González-Aguilar và cộng sự (2009) cho rằng việc hạn chế sự mất trọng lượng của quả có thể là do rào cản được tạo ổn định bởi chitosan và đồng nhất trên bề mặt khối, do đó làm giảm sự trao đổi khí và mất nước, gia tăng của các chất bay hơi [9]. Bên cạnh đó, lớp phủ chitosan giúp làm chậm sự đổi màu trong quá trình bảo quản nấm tươi trong 15 ngày ở 4 °C [10]. Ngoài ra, sự phát triển vi sinh vật trên nguyên liệu được xử lý bằng lớp phủ chitosan cũng bị hạn chế từ đó giúp kéo dài thời hạn sử dụng, duy trì chất lượng và kiểm soát sự thối rữa của nấm tươi. Bên cạnh đó, lớp phủ chitosan cũng được chứng minh có khả năng duy trì màu sắc và mùi thơm trong quá trình bảo quản chuối [11]. Nồng độ chitosan 1,5% (w/v) cũng được chứng minh có hiệu quả trên chuối [11] và nhãn [12, 13].

#### 3.2. Ảnh hưởng của lớp phủ carrageenan tới thời gian bảo quản nhãn

Tỷ lệ hư hỏng của nhãn bao phủ bởi carrageenan ở các nồng độ khác nhau (0,5%; 1%; 1,5% w/v) được trình bày ở Hình 2. Tương tự với lớp phủ chitosan, tỷ lệ hư hỏng ở các mẫu được bao phủ bởi carrageenan giúp giảm đáng kể tỷ lệ hư hỏng so với mẫu đối chứng. Tại nồng độ 0,5% tỷ lệ hư hỏng bắt đầu từ ngày 6 (20%) và hư hỏng hoàn toàn ở ngày thứ 12. Tuy

nhien, tỉ lệ hư này thấp hơn các mẫu không phủ. Ở nồng độ carrageenan 1% và 1,5% (w/v), tỉ lệ hư hỏng nhãn có xu hướng được cải thiện, đặc biệt là ở nồng độ 1,5% (w/v). Tỉ lệ hư hỏng được ghi nhận vào ngày thứ 9 ở mẫu bao phủ carrageenan 1% (w/v) là 42% và hư hỏng hoàn toàn sau 12 ngày bảo quản. Ở mẫu bao phủ bởi nồng độ 1,5% (w/v) tỉ lệ hư hỏng ít hơn so với các mẫu còn lại với tỉ lệ hư hỏng được ghi nhận từ ngày 9 là 33% và tăng dần đến ngày 15 thì hư 100% mẫu. Kết quả nghiên cứu cho thấy nồng độ carrageenan 1,5% (w/v) phù hợp cho quá trình bảo quản nhãn.

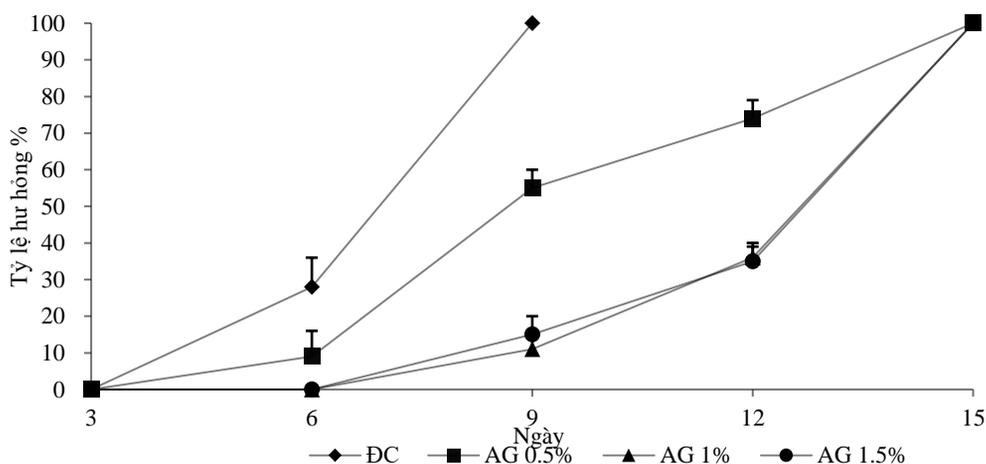


Hình 2. Ảnh hưởng lớp phủ Carrageenan ở các nồng độ đến thời gian bảo quản của quả nhãn. CR 0,5% (Carrageenan 0,5%); CR 1% (Carrageenan 1%); CR 1,5% (Carrageenan 1,5%).

Lớp phủ carrageenan giúp làm giảm độ thâm thấu của oxy và quá trình hô hấp ở quả có phần nào giảm so với các mẫu không phủ, nó làm chậm quá trình thủy phân khiến trái cây bị mềm [12]. Lớp phủ carrageenan (1,5%) cũng được chứng minh khả năng bảo quản chuối hiệu quả trong 13 ngày ở 20 °C, duy trì cảm quan với 6 ngày so với mẫu đối chứng khi bảo quản ở nhiệt độ thấp và 2 ngày so với mẫu đối chứng ở nhiệt độ thường [14]. Bên cạnh đó lớp phủ carrageenan còn tạo ra độ sáng bề mặt tốt hơn trên nhãn [12]. Nồng độ carrageenan ảnh hưởng đáng kể tới hiệu quả bảo quản nông sản. Nghiên cứu của Dwivany và cộng sự (2020) chỉ ra rằng, nồng độ lớp phủ carrageenan 0,5% không đạt được hiệu quả tốt do không thể phủ một cách hiệu quả lên bề mặt của vỏ vì lớp gel được tạo ra mỏng hơn và lớp phủ không đồng đều [14]. Nồng độ lớp phủ carrageenan gia tăng giúp tăng cường mạng lưới liên kết, tách biệt vỏ quả khỏi môi trường xung quanh, giúp cải thiện hiệu quả bảo quản. Tương tự, lớp phủ carrageenan giúp giảm độ thâm thấu oxy và làm giảm tốc độ hô hấp giảm thiểu sự sinh khí ethylene ngăn chặn quá trình chín nhanh của quả [15].

### 3.3. Ảnh hưởng của lớp phủ alginate tới thời gian bảo quản nhãn

Tỉ lệ hư hỏng nhãn được bao phủ bởi alginate theo thời gian bảo quản được trình bày ở Hình 3. Kết quả cho thấy lớp phủ alginate ảnh hưởng đáng kể tới thời gian bảo quản nhãn và cho khả năng kéo dài thời gian bảo quản hiệu quả hơn so với mẫu đối chứng. Ở mẫu nhãn bao phủ bởi alginate 0,5% (w/v), tỉ lệ hư hỏng được ghi nhận ở ngày 6 là 9% và tăng dần đến ngày thứ 15 là 100%. Khi gia tăng nồng độ alginate lên 1% và 1,5% (w/v) cho thấy hiệu quả bảo quản nhãn gia tăng đáng kể ( $p < 0,05$ ) so với mẫu bao phủ alginate 0,5% (w/v). Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy khi gia tăng nồng độ alginate lên 1,5% (w/v), hiệu quả bảo quản nhãn không có sự khác biệt ( $p > 0,05$ ) khi so sánh với nồng độ 1% (w/v).



Hình 3. Ảnh hưởng lớp phủ alginate ở các nồng độ đến thời gian bảo quản của quả nhãn. AG 0,5% (Alginate 0,5%); AG 1% (Alginate 1%) ;AG 1,5% (Alginate 1,5%)

Trong các nghiên cứu trước đây, lớp phủ alginate cho thấy hiệu quả trong việc kéo dài thời gian bảo quản nông sản. Lớp phủ alginate còn giúp duy trì độ ẩm của quả đào, cho hiệu quả gấp hai lần so với mẫu đối chứng [16]. Ngoài ra, lớp phủ alginate còn được chứng minh có khả năng tạo ra một hàng rào liên kết làm giảm các quá trình trao đổi khí, giảm sự hấp thụ oxy của trái cây, do đó ảnh hưởng đến tốc độ hô hấp tăng thời hạn của quả và làm tăng độ săn chắc của quả [7, 15]. Tabassum và cộng sự (2020) chỉ ra rằng lớp phủ ăn được với thành phần chính là alginate (2%) được ứng dụng trong bảo quản đu đủ (ở 4 °C) cho thấy hiệu quả duy trì pH cũng như làm chậm sự gia tăng của vi sinh vật, là nguyên nhân ảnh hưởng đến tốc độ hư hỏng của quả [7].

Hiệu quả bảo quản nhãn của ba loại lớp phủ ăn được bao gồm chitosan 1,5% (w/v), carrageenan 1,5% (w/v) và alginate 1% (w/v) được trình bày ở Bảng 1. Kết quả thu được cho thấy, lớp phủ alginate 1% (w/v) giúp hạn chế tỉ lệ hư hỏng ở nhãn hiệu quả hơn so với hai loại lớp phủ còn lại trong nghiên cứu này.

Bảng 1. So sánh ảnh hưởng của các loại màng bao khác nhau tới thời gian bảo quản nhãn

Mẫu	Thời gian bảo quản nhãn (ngày)				
	3	6	9	12	15
Đối chứng	0	28±8,0	100 <sup>d</sup>	100 <sup>d</sup>	
Chitosan 1,5% w/v	0	0	20±4,0 <sup>b</sup>	46±8,0 <sup>b</sup>	100
Carrageenan 1,5% w/v	0	0	33±4,0 <sup>a</sup>	76±4,0 <sup>a</sup>	100
Alginate 1% w/v	0	0	11±4,0 <sup>c</sup>	36±4,0 <sup>c</sup>	100

Các kí hiệu a, b, c thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) giữa các mẫu theo cùng thời gian bảo quản

Các loại lớp phủ ăn được như chitosan, carrageenan, và alginate đều cho thấy hiệu quả kéo dài thời gian bảo quản nông sản [10-12, 14, 16]. Với vai trò như là một rào cản bao bọc giúp hạn chế sự tiếp xúc giữa vỏ quả và môi trường [7, 9, 15]. Điều này giúp làm chậm quá trình trao đổi chất cũng như sự tác động của vi sinh vật bên ngoài [7]. Hiệu quả bảo quản của lớp phủ ăn được phụ thuộc nhiều yếu tố như: loại lớp phủ ăn được, nồng độ màng bao được sử dụng... Bên cạnh đó, loại nông sản được thử nghiệm có tác động đáng kể lên hiệu quả bảo quản của các loại màng bao. Kết quả chỉ ra rằng, lớp phủ alginate cho hiệu quả bảo quản nhãn tốt hơn so với chitosan và carrageenan (Bảng 1). Tuy nhiên, mức độ hư hỏng ở các nông sản

vẫn xảy ra và đều hư hỏng 100% sau 15 ngày khảo sát. Vì vậy, việc kết hợp màng bao ăn được với các thành phần bổ sung cho hoạt tính kháng nấm là cần thiết giúp nâng cao hiệu quả bảo quản nông sản.

#### 4. KẾT LUẬN

Kết quả cho thấy các lớp phủ ăn được như chitosan (1; 1,5; 2 % w/v), carrageenan (0,5%; 1%; 1,5% w/v), và alginate (0,5%; 1%; 1,5% w/v) đều giúp làm giảm đáng kể tỉ lệ hư hỏng nhãn so với mẫu đối chứng. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy hiệu quả bảo quản nhãn phụ thuộc đáng kể vào nồng độ của lớp phủ ăn được. Hiệu quả của ba loại lớp phủ ăn được bao gồm chitosan 1,5% (w/v), carrageenan 1,5% (w/v) và alginate 1% (w/v) cũng cho thấy sự khác biệt trong đó lớp phủ alginate 1% (w/v) giúp hạn chế tỉ lệ hư hỏng ở nhãn với tỉ lệ hư hỏng là 36% so với 46% và 76% ở mẫu bao phủ bởi chitosan và carrageenan tương ứng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Jiang, Y., Zhang, Z., Joyce, D. C., & Ketsa, S. - Postharvest biology and handling of longan fruit (*Dimocarpus longan* Lour.). *Postharvest Biology and Technology* **26** (2002) 241-252. [https://doi.org/10.1016/S0925-5214\(02\)00047-9](https://doi.org/10.1016/S0925-5214(02)00047-9)
2. Pipattanapuckdee, A., Boonyakiat, D., Tiayon, C., Sehanam, P., Ruangwong, O. U. - *Lasiodiplodia pseudotheobromae* causes postharvest fruit rot of longan in Thailand. *Australasian Plant Disease Notes* **14** (1) (2019) 1-7. <https://doi.org/10.1007/s13314-019-0350-9>
3. Mari, M., Di Francesco, A., & Bertolini, P. - Control of fruit postharvest diseases: old issues and innovative approaches. *Stewart Postharvest Review* **10** (1) (2014) 1-4. <https://doi:10.2212/spr.2014.1.1>
4. Palou, L., Valencia-Chamorro, S. A., Pérez-Gago, M. B. - Antifungal edible coatings for fresh citrus fruit: A review. *Coatings* **5** (4) (2015) 962-986. <https://doi.org/10.3390/coatings5040962>
5. Rodríguez A, Acosta A, Rodríguez C - Fungicide resistance of *Botrytis cinerea* in tomato greenhouses in the Canary Islands and effectiveness of nonchemical treatments against gray mold. *World J Microbiol Biotechnol* **30** (2014) 2397–2406. <https://doi.org/10.1007/s11274-014-1665-5>
6. Bourtoom, T. - Edible films and coatings: characteristics and properties. *International food research journal* **15** (3) (2008) 237-248.
7. Tabassum, N., & Khan, M. A. - Modified atmosphere packaging of fresh-cut papaya using alginate based edible coating: Quality evaluation and shelf-life study. *Scientia Horticulturae* **259** (2020) 108853. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108853>
8. Dong, L. M., Quyen, N. T. T., & Thuy, D. T. K. - Effect of edible coating and antifungal emulsion system on *Colletotrichum acutatum* and shelf life of strawberries. *Vietnam Journal of Chemistry* **58** (2) (2020) 237-244. <https://doi.org/10.1002/vjch.201900169>
9. González-Aguilar, G. A., Valenzuela-Soto, E., Lizardi-Mendoza, J., Goycoolea, F., Martínez-Téllez, M. A., Villegas-Ochoa, M. A., Ayala-Zavala, J. F. - Effect of chitosan coating in preventing deterioration and preserving the quality of fresh-cut papaya 'Maradol'. *Journal of the Science of Food and Agriculture* **89** (1) (2009) 15-23. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3405>

10. Eissa, H. A. - Effect of chitosan coating on shelf life and quality of fresh-cut mushroom. *Journal of Food Quality* **30** (5) (2007) 623-645. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4557.2007.00147.x>
11. Suseno, N., Savitri, E., Sapei, L., & Padmawijaya, K. S. - Improving shelf-life of cavendish banana using chitosan edible coating. *Procedia Chemistry* **9** (2014) 113-120. <https://doi.org/10.1016/j.proche.2014.05.014>
12. Lin, M. G., Lasekan, O., Saari, N., Khairunniza-Bejo, S. - Effect of chitosan and carrageenan-based edible coatings on post-harvested longan (*Dimocarpus longan*) fruits. *CyTA-Journal of Food* **16** (1) (2018) 490-497. <https://doi.org/10.1080/19476337.2017.1414078>
13. Lin, M. G., Lasekan, O., Saari, N., Khairunniza-Bejo, S. - The effect of the application of edible coatings on or before ultraviolet treatment on postharvested longan fruits. *Journal of Food Quality*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/5454263>
14. Dwivany, F. M., Aprilyandi, A. N., Suendo, V., Sukriandi, N. - Carrageenan edible coating application prolongs Cavendish banana shelf life. *International Journal of Food Science*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8861610>
15. Hamzah, H. M., Osman, A., Tan, C. P., & Ghazali, F. M. - Carrageenan as an alternative coating for papaya (*Carica papaya* L. cv. Eksotika). *Postharvest Biology and Technology* **75** (2013) 142-146. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2012.08.012>
16. Maftoonazad, N., Ramaswamy, H. S., & Marcotte, M. L. - Shelf-life extension of peaches through sodium alginate and methyl cellulose edible coatings. *International Journal of Food Science and Technology* **43** (2008) 951-957. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2006.01444.x>

## ABSTRACT

### EFFECT OF EDIBLE FILM ON DAMAGE RATE OF LONGAN FRUIT (*Dimocarpus longan* Lour.) OVER STORAGE TIME

Nguyen Thi Thanh Binh, Phuong Thao Vy, Truong My Hao, Le Gia Han, Lieu My Dong\*  
*Ho Chi Minh City University of Industry and Trade*

\*Email: [donglm@huit.edu.vn](mailto:donglm@huit.edu.vn)

In this study, alginate (0.5%; 1%; 1.5% w/v), carrageenan (0.5%; 1%; 1.5% w/v), và chitosan (1%; 1.5%; 2% w/v) were used as edible films for prolonging longan preservation. The dipped longan by coating film was evaluated for damage during storage. The results showed that the damage rate values of the control samples were 28% and 100% on the 6th and 9th day of the preservation period, respectively. The samples coated with edible films showed significantly prolonged storage time. The complete damage was recorded on the 15th day of storage in edible film samples. The results also indicated that the storage efficiency depended on the type of edible film and the concentration of edible films. In which the coating was formed from 1% alginate in 15 days of storage, it showed better preservation ability than the other two types of carriers to prolong the shelf life of longan.

*Keywords:* Longan, edible film, chitosan, alginate, carrageenan.