

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC**



ĐỖ THỊ THANH

**PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG
QUẢ DƯA CHUỘT BẰNG PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN
DÙNG MÀNG CHITOSAN**

LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC

Thái Nguyên-2019

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC



ĐỖ THỊ THANH

**PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG
QUẢ DƯA CHUỘT BẰNG PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN
DÙNG MÀNG CHITOSAN**

Chuyên ngành: Hóa phân tích

Mã số: 8440118

LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: *TS. Đào Thị Nhung*

Thái Nguyên-2019

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình học tập, nghiên cứu đề tài “Phân tích, đánh giá chất lượng quả dưa chuột bằng phương pháp bảo quản dùng màng chitosan” em đã nhận được sự giúp đỡ, chỉ bảo nhiệt tình của các thầy, cô giáo trường Đại học Khoa học - Đại học Thái Nguyên.

Em xin bày tỏ sự kính trọng và lòng biết ơn đặc biệt tới TS. Đào Thị Nhung - Trường Đại học Khoa học tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội. Cô là người đã trực tiếp hướng dẫn, giúp đỡ em về kiến thức, tài liệu, phương pháp để em nghiên cứu đề tài và hoàn thành luận văn.

Em xin chân thành cảm ơn TS. Vương Trường Xuân - Khoa Hóa Học - Trường Đại học Khoa học - Đại học Thái Nguyên cùng toàn thể các thầy, cô giáo trong trường đã luôn chỉ bảo tận tình và giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu.

Em xin chân thành cảm ơn công ty TNHH Công nghệ và Thương mại Phạm Gia đã hỗ trợ một phần kinh phí để thực hiện đề tài.

Em xin chân thành cảm ơn gia đình, bạn bè và người thân luôn cổ vũ, khích lệ, tạo điều kiện tốt nhất để em có thể tập trung học tập, nghiên cứu và hoàn thành đề tài này.

Một lần nữa em xin chân thành cảm ơn!

Tác giả luận văn

Đỗ Thị Thanh

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	iv
DANH MỤC HÌNH	v
DANH MỤC BẢNG BIỂU	vi
MỞ ĐẦU	1
Chương 1 - TỔNG QUAN	2
1.1. Một số phương pháp đánh giá chỉ tiêu chất lượng	2
1.1.1. Phương pháp đánh giá sự suy giảm khối lượng và tỷ lệ thối hỏng	2
1.1.2. Phương pháp đánh giá sự biến động pH	2
1.1.3. Phương pháp đánh giá lượng chất rắn hoà tan tổng số (TSS), được xác định theo TCVN 4417-87 [20].	5
1.1.4. Phương pháp đánh giá hàm lượng vitamin C, TCVN 6427-2: 1998 (ISO 6557/2:1984) [21].	6
1.2. Giới thiệu về dưa chuột	8
1.3. Một số hiện tượng xảy ra khi bảo quản dưa chuột [16]	9
1.3.1. Sự bay hơi nước.....	9
1.3.2. Sự sinh nhiệt	10
1.3.2. Sự tạo thành ethylene	11
1.4. Tổng quan các phương pháp bảo quản rau quả tươi	12
1.4.1. Nguyên nhân gây tổn thất hoa quả sau thu hoạch:	12
1.4.2. Các phương pháp bảo quản hoa quả tươi phổ biến hiện nay	13
1.5. Giới thiệu về chitosan	18
Chương 2: THỰC NGHIỆM	21
2.1. Hóa chất, thiết bị	21
2.1.1. Hóa chất, dụng cụ.....	21

2.1.2. Thiết bị	22
2.2. Phương pháp nghiên cứu	22
2.2.1. Phương pháp chuẩn bị mẫu chitosan.....	22
2.2.2. Phương pháp tạo màng chitosan bảo quản dưa chuột	22
2.2.3. Phương pháp kiểm tra các chỉ số chất lượng dưa chuột.....	23
2.2.4. Phương pháp thực nghiệm bảo quản dưa chuột	24
Chương 3: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	26
3.1. Chọn lọc mẫu chitosan dùng cho bảo quản dưa chuột	26
3.1.1. Khảo sát các mẫu chitosan dùng cho thí nghiệm	26
3.2.1. Tối ưu nhiệt độ dùng cho bảo quản dưa chuột	33
3.2. Nghiên cứu một số chỉ tiêu chất lượng trong quá trình bảo quản dưa chuột.....	35
3.2.1. Sự suy giảm khối lượng và tỷ lệ thối hỏng trong các điều kiện bảo quản	35
3.2.2. Theo dõi sự biến đổi hàm lượng ascobic.....	37
3.2.3. Nghiên cứu sự biến tổng chất rắn hòa tan (TSS) theo các điều kiện bảo quản	38
3.2.4. Nghiên cứu sự biến động giá trị pH	40
KẾT LUẬN	42

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

CAS	Cells alive system
CA	Controlled atmosphere
MA	Modified Atmosphere
CMC	Cacboxymetyl xenlulozơ
MC	Metyl xenlulozơ
HPC	Hydroxypropyl xenlulozơ
HPMC	Hydroxypropyl metylxenlulozơ
MAP	Bao gói khí quyển biến đổi
TSS	Tổng số chất rắn hoà tan
CT	Chitosan
SSC	Tổng lượng chất hòa tan
KLPT	Khối lượng phân tử
BQ	Bảo quản

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Cấu trúc của Chitosan	18
Hình 3.1. Chỉ tiêu chất lượng mẫu CT KG	27
Hình 3.2. Chỉ tiêu chất lượng mẫu CT M14.....	29
Hình 3.3. Chỉ tiêu chất lượng mẫu CT Oligo.....	30
Hình 3.4. Các mẫu CT bảo quản dưa ở nhiệt độ phòng 01 tuần.....	32
Hình 3.5. Các mẫu CT bảo quản dưa ở nhiệt độ phòng 02 tuần.....	32
Hình 3.6. Mẫu dưa chuột ở nhiệt độ 12 ⁰ C sau 1 tuần	33
Hình 3.7. Các mẫu CT bảo quản dưa chuột ở nhiệt độ 12 ⁰ C sau 2 tuần.....	34
Hình 3.8. Các mẫu CT bảo quản dưa chuột ở nhiệt độ 5 ⁰ C	34
Hình 3.9. Sự hao hụt khối lượng dưa theo thời gian bảo quản	35
Hình 3.10. Theo dõi tỷ lệ thối hỏng.	36
Hình 3.11. Theo dõi biến đổi hàm lượng ascobic	37
Hình 3.12. Biến tổng chất rắn hòa tan (TSS) theo các điều kiện bảo quản	39
Hình 3.13. So sánh sự biến đổi TSS giữa các mẫu bảo quản ở điều kiện mát.....	39
Hình 3.14. Kết quả kiểm tra pH dưa chuột	41
Hình 3.15. Kết quả kiểm định mẫu dung dịch chitosan	42

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3.1. Các mẫu CT dùng cho bảo quản dưa chuột.....	26
Bảng 3.2. Kết quả quan sát mẫu dưa chuột sử dụng các chế phẩm CT khác nhau...	31
Bảng 3.3. Phần trăm hao hụt khối lượng quả trong quá trình bảo quản	35
Bảng 3.4. Tỷ lệ thối hỏng trong quá trình bảo quản	36
Bảng 3.5. Sự biến đổi hàm lượng ascorbic theo thời gian bảo quản.....	37
Bảng 3.6. Biến tổng chất rắn hòa tan (TSS) theo các điều kiện bảo quản.....	38
Bảng 3.7. Kết quả kiểm tra pH theo thời gian bảo quản.....	40

MỞ ĐẦU

Các công nghệ bảo quản hiện đại như Công nghệ CAS (cells alive system), bảo quản bằng khí quyển điều chỉnh CA (controlled atmosphere), bảo quản rau quả, thực phẩm bằng phương pháp chiếu xạ... đòi hỏi vốn đầu tư lớn, khoảng 30 tỷ đồng, chưa kể những yếu tố đảm bảo về cơ sở hạ tầng. Kết quả nghiên cứu của Viện Cơ điện nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch đã tạo ra một số chế phẩm tạo màng nhằm bảo quản một số loại trái cây như chế phẩm retaine, CEFORES-CP10-01, CEFORES-CP092... Viện hóa học tạo ra màng bao gói khí quyển biến đổi (màng MAP) để bảo quản trái cây đã bước đầu được áp dụng. Tuy nhiên, bảo quản nông sản sau thu hoạch vẫn là bài toán khó ở Việt Nam, cần sự vào cuộc của nhiều nhà khoa học, nhiều cơ quan, ban ngành.

Nhằm xây dựng phương pháp bảo quản rau quả sau thu hoạch với chi phí hợp lý, để áp dụng tới từng hộ gia đình, tiết kiệm thời gian bảo quản từ khi thu hoạch đến khi tới tay người tiêu dùng, thân thiện môi trường, trong đề tài này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu bảo quản dưa chuột sau thu hoạch bằng dung dịch chitosan. Dung dịch tạo màng chitosan có nguồn gốc từ vỏ tôm, không độc hại, trong nhiều trường hợp là những chất dinh dưỡng cho sản phẩm. Kỹ thuật tạo màng phủ là phương pháp tạo ra một dịch lỏng hoặc nhũ tương rồi phủ lên bề mặt từng quả riêng rẽ bằng cách phun, nhúng, quét hoặc xoa. Khi dịch lỏng khô sẽ tạo ra một lớp màng mỏng gần như trong suốt trên bề mặt rau quả. Nhờ tính bán thấm điều chỉnh sự trao đổi khí và hơi nước của màng mà rau quả được giữ tươi lâu hơn. Rau, quả sử dụng màng phủ lên bề mặt sẽ hạn chế hao hụt khối lượng tự nhiên và giảm quá trình thoát hơi nước.

CHƯƠNG I - TỔNG QUAN

1.1. Các phương pháp phân tích đánh giá chỉ tiêu chất lượng trái cây sau bảo quản

1.1.1. Phương pháp phân tích sự suy giảm khối lượng và tỷ lệ thối hỏng

Độ suy giảm khối lượng và tỷ lệ thối hỏng là một trong những yếu tố quan trọng cần được theo dõi đối với trái cây sau bảo quản. Hiện nay, tỉ lệ thối hỏng trái cây ở nước ta thuộc hàng cao nhất châu Á (30-40%). Do đó việc áp dụng công nghệ cần làm giảm được tỉ lệ thối hỏng xuống <10% để đáp ứng được thị trường tiêu thụ trong nước cũng như xuất khẩu.

Để đánh giá sự suy giảm khối lượng, đã sử dụng phương pháp cân khối lượng quả trên cân kỹ thuật (sai số 0,01 g) ở từng thời điểm đánh giá, tính tỷ lệ hao hụt khối lượng so với khối lượng ban đầu đem bảo quản.

Cân khối lượng mẫu tại thời điểm trước khi bảo quản: A

Cân khối lượng sau mỗi chu kỳ kiểm tra: B

Sự suy giảm khối lượng (%) được xác định theo công thức:

$$X(\%) = \frac{A-B}{A} * 100\%$$

Tỷ lệ thối hỏng dựa trên đếm số lượng quả bị thối hỏng theo thời gian so với tổng số quả mẫu thí nghiệm tại thời điểm đến.

1.1.2. Phương pháp phân tích sự biến động pH

ĐỘ pH LÀ GÌ ? CÔNG THỨC TÍNH pH

Độ pH được hiểu là mức độ hoạt động của ion H⁺ trong môi trường dung dịch dưới sự tác động bởi 1 hằng số điện ly. Tất cả các dung dịch tồn tại ở dạng lỏng đều có 1 độ pH riêng và pH ảnh hưởng đến chất lỏng đó có lợi hay có hại. pH được định nghĩa là logarit âm của nồng độ ion hydro chạy từ 0 đến 14. Nó được thể hiện bằng toán học như sau :

Công thức tính độ pH: $pH = -\log[H^+]$