

# TĂNG THỜI GIAN BẢO QUẢN NHÃN TƯƠI BẰNG PHƯƠNG PHÁP KẾT HỢP GIỮA NHIỆT ĐỘ THẤP, BAO BÌ VÀ XỬ LÝ HÓA CHẤT

Đống Thị Anh Đào, Châu Trần Diễm Kỳ

Khoa Công nghệ Hóa Học & Dầu khí, Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 25 tháng 2 năm 2003)

**TÓM TẮT:** Phương pháp xông khí  $SO_2$  để xử lý nhãn trước khi bảo quản lạnh đã được sử dụng khá rộng rãi nhưng việc áp dụng này còn khá tùy tiện. Chúng tôi đã nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của  $SO_2$  và độ chín thu hoạch khác nhau là 80% - 90% đến thời gian bảo quản nhãn nhiệt độ nghiên cứu  $5^{\circ}C \div 10^{\circ}C$ . Sử dụng bao bì plastic để bao gói nhãn tạo môi trường có nồng độ  $CO_2$  cao hơn môi trường khí quyển, đồng thời tạo môi trường đối lưu không khí trung gian xung quanh khối nhãn đủ để hạn chế hô hấp của trái nhãn đã kéo dài thời gian bảo quản nhãn lên gấp 3 ÷ 9 lần so với cũng điều kiện bảo quản nhưng không có bao bì. Cũng trong nghiên cứu này một số màng bán thấm polysaccarit như CMC, chitosan được thử nghiệm cùng với bao bì plastic. Kết quả thu được là nhãn bảo quản trong bao PE có lớp thùng cartong bên ngoài hoặc nhãn được bao bọc màng bán thấm CMC và bao bì PE vẫn giữ được giá trị thương phẩm sau 45 ngày bảo quản. Bên cạnh đó chúng tôi cũng nghiên cứu xử lý nhãn bằng một số hoá chất khác như Sorbat kali, acid citric, nước javel cũng đã cho một số kết quả khả quan (bảo quản nhãn trong 10 -25 ngày)

## 1. GIỚI THIỆU:

Hiện nay diện tích trồng nhãn ở nước ta ngày càng tăng cao tại một số tỉnh Đồng Bằng Sông Cửu Long, các tỉnh Miền Đông Nam Bộ, tuy nhiên lượng nhãn này chủ yếu được tiêu thụ ở trong nước ở dạng tươi, một lượng không lớn xuất tươi và khô sang Trung Quốc nhưng với số lượng không nhiều; lượng còn lại cũng khá lớn tồn đọng và hư hỏng. Biện pháp bảo quản nhãn lạnh nhãn tươi có xử lý bằng khí  $SO_2$  đã được áp dụng phổ biến với loại nhãn tiêu da bò (trong 5 năm trở lại rất được ưa chuộng và có tiềm năng xuất khẩu) [1],[3]. Thời gian bảo quản nhãn sau thu hoạch hiện nay là 14 –28 ngày nên chỉ có thể xuất sang Trung Quốc, thời hạn này chưa đáp ứng được nhu cầu đi xa hơn trong thời gian dài hơn.

Bao bì plastic là loại bao thông dụng, tiện lợi, rẻ tiền lại rất dễ chế tạo với kích thước mong muốn, đã được nghiên cứu bao bọc rau quả tươi đạt hiệu quả rất cao [2]. Bao bì giấy cartong đã được sử dụng từ rất lâu, cũng là loại bao bì rẻ tiền, dễ tạo hình dạng có khả năng tái sử dụng cũng như tái sinh cao. Trong nghiên cứu dưới đây chúng tôi sử dụng bao bì plastic PE, cartong kết hợp bảo quản lạnh và xử lý nhãn trước khi bảo quản, đã có thể kéo dài thời gian bảo quản lên 45 ngày mà chi phí bảo quản tăng hơn biện pháp cũ không đáng kể.

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

### 2.1 Nguyên liệu – hóa chất:

1. Các thí nghiệm được thực hiện trên giống nhãn tiêu da bò, nhãn được lấy từ một trang trại ở Bến Cát, Bình Dương. Nhãn được lấy ở 2 độ chín:



• Loại 1: từ lúc ra hoa đến lúc thu hoạch 3 tháng 3 tuần.

• Loại 2: từ lúc ra hoa đến khi thu hoạch 4 tháng 1 tuần.

2. Địa điểm thực hiện: tại kho lạnh và phòng thí nghiệm của Phân viện công nghệ sau thu hoạch Thành Phố Hồ Chí Minh.

3. Hóa chất xử lý và Thuốc thử :

SO<sub>2</sub> điều chế từ phản ứng: natri metabisulfit bột và acid clohydric 36,6%.

Nước javel 3% Clo được pha từ dung dịch nước javel 38% Clo.

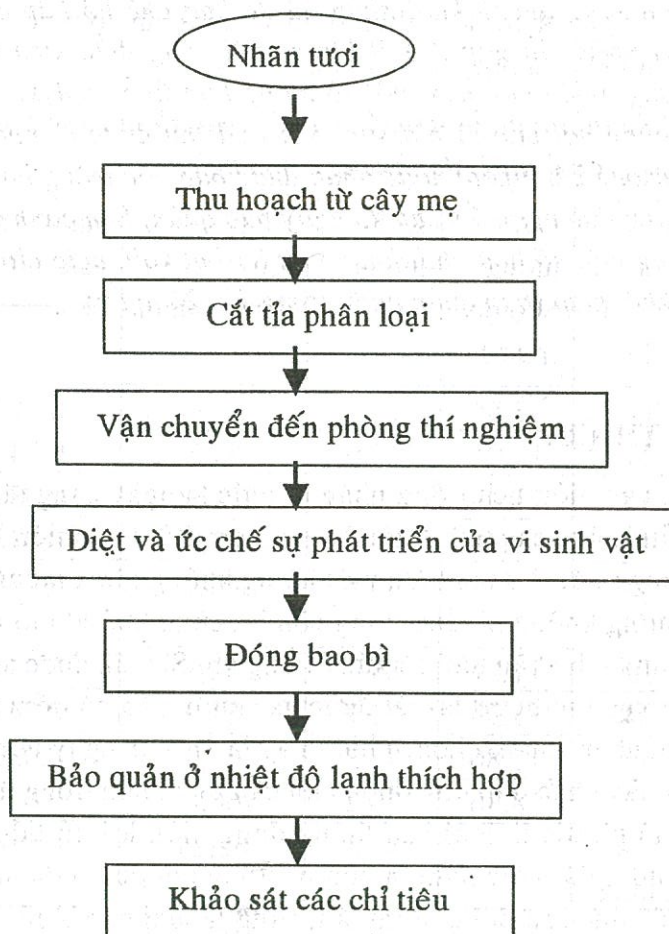
Sorbat kali 1% trong dung dịch chứa 1% acid citric.

phenoltalein 1%;

dung dịch KI/KIO<sub>3</sub> nồng độ 0.001N

4. Bao bì: Chitosan 2%; CMC 2%; PE; Carton.

## 2.2 Phương pháp nghiên cứu



Các thí nghiệm như sau:

1. Ảnh hưởng của SO<sub>2</sub> nồng độ 5% lên chất lượng nhân theo thời điểm thu hái: Nhân sau khi thu hái, cắt tỉa phân loại được xông khí SO<sub>2</sub> trong 30 phút.

2. Theo dõi ảnh hưởng của việc xông khí SO<sub>2</sub> lên nhân ở hai tuổi chín ở điều kiện nhiệt độ thường.

3. Nhân sau khi xử lý SO<sub>2</sub> được gói vào bao plastic: PE đục 30 lỗ đường kính 1mm, PE đục lỗ – cartong, cartong đục 4 lỗ đường kính 2,7 mm, thực hiện bảo quản ở 5°C và 10°C.



4. Nhãn sau khi xử lý SO<sub>2</sub> được nhúng vào dung dịch CMC, dung dịch Chitosan và được gói bằng bao PE. Bảo quản ở 5<sup>0</sup>C.

5. Nhãn tươi sau khi thu hái và cắt tỉa được nhúng vào dung dịch sorbat kali, trong acid citric; dung dịch nước javel. Bao gói bằng bao bì PE đục lỗ, bảo quản ở 5<sup>0</sup>C.

Theo dõi các chỉ tiêu: Độ giảm khối lượng tự nhiên, sự thay đổi hàm ẩm, sự thay đổi hàm lượng acid hữu cơ, hàm lượng vitamin C, dư lượng SO<sub>2</sub> trong cơm nhãn, nấm mốc xuất hiện trên nhãn.

### 3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

1. Nhãn sau khi xông thì màu sắc vỏ sáng đẹp hẳn. Lớp bụi cám bám xung quanh trên vỏ đã sạch. Lá nhãn rất xanh, không bị vàng úa. Màu sáng đẹp của vỏ giảm dần theo độ tuổi và thời gian vận chuyển. Ở nhãn thu hoạch lúc 75% độ chín vỏ màu sáng xanh, ở độ chín 85% nhãn có màu vàng sáng. Nhãn có thời gian chờ dưới 24 giờ vỏ nhãn mau sạch hơn, màu sáng, không bị tổn thương vỏ. Sau thời gian này khi xông không làm sạch được vỏ nhãn.

2. Sau 8 ngày theo dõi: nhãn ở 75% tuổi chín cơm nhãn bị đục, nhũn; nhãn ở 85% tuổi chín cơm hơi khô, trong, mềm, không nhũn.

**Bảng 1: Các thành phần hóa lý của các loại nhãn có thời gian chờ sau thu hoạch được xử lý SO<sub>2</sub> và bảo quản ở nhiệt độ thường sau 8 ngày**

Loại nhãn	Thời gian chờ (giờ)	Dư lượng SO <sub>2</sub> dư (ppm)	Khối lượng (%)	Hàm lượng ẩm trong cơm nhãn (%)	Hàm lượng acid hữu cơ (%)	Hàm lượng vitamin C (mg%)	Hàm lượng chất khô hòa tan (°Bx)
1	12	13,84	79,7	69,45	0,067	40,47	20,5
	24	12,01	80,6	65,3	0,044	38,64	22,1
	36	11,49	80,9	64,32	0,039	36,78	22,4
	48	11,39	78,4	62,3	0,040	23,42	20,8
	Đối chứng			80,5	69,05	0,038	17,47
2	12	11,21	85,4	62,3	0,054	20,02	22,5
	24	15,99	71,7	61,9	0,047	38,64	24,4
	36	15,86	77,7	61,9	0,036	19,09	26,2
	48	18,36	76,2	66,8	0,035	14,73	25,7
	Đối chứng			83,3	68,25	0,014	24,21

Kết quả cho thấy: nhãn được xử lý SO<sub>2</sub>:

Thời điểm thu hoạch là buổi sáng trời mát không mưa, cây vừa ráo sương là tốt nhất.

Có thể thu hoạch lúc chiều, không có nắng gắt. Bảng trên cho thấy thu hoạch ở độ chín 85%, thời gian chờ vận chuyển không quá 24 giờ trước khi xông SO<sub>2</sub>.

Ngoài ra cần có biện pháp giữ được độ tươi của trái nhãn. Biện pháp chúng tôi đề nghị và tiến hành khảo sát là: bảo quản lạnh kết hợp với sử dụng bao bì bao gói nhãn.



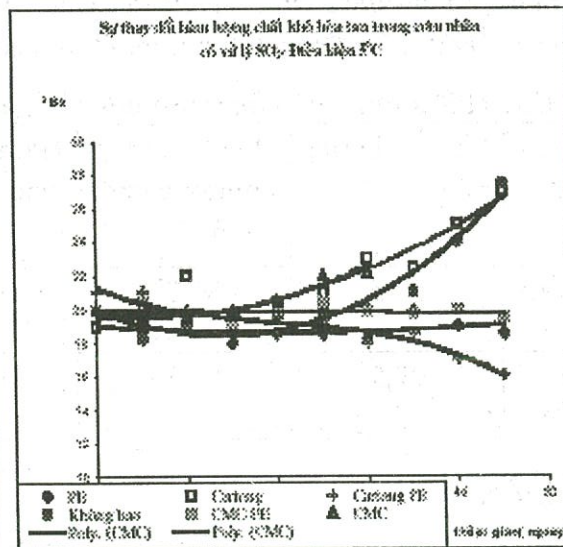
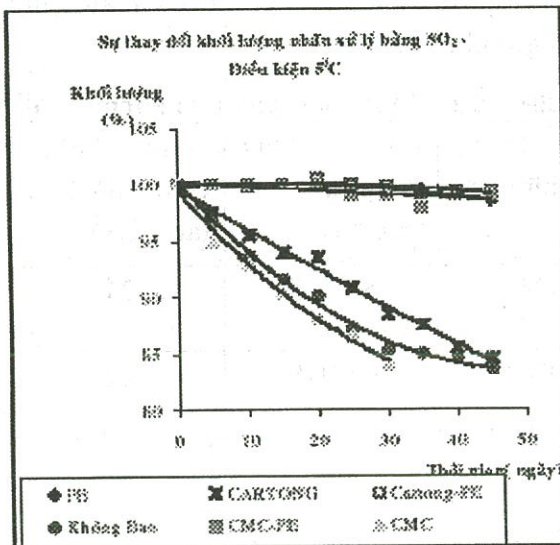
3. Nhân bảo quản ở 5<sup>0</sup>C trong bao PE, bao PE-Cartong sau 45 ngày vẫn còn tươi, trái đàn hồi tốt, màu sắc đẹp, lá xanh tự nhiên. Ở nhiệt độ 10<sup>0</sup>C cũng đạt kết quả tương tự nhưng chất lượng có hơi thấp hơn so với trường hợp 5<sup>0</sup>C. Các chỉ tiêu hóa lý sau 45 ngày như sau:

**Bảng 2: Các thành phần hóa lý của nhân được bảo quản trong các loại bao bì ở 10<sup>0</sup>C**

Loại bao bì	Dư lượng SO <sub>2</sub> sau 20 ngày (ppm)	Khối lượng (%)	Hàm lượng ẩm trong cơm nhân (%)	Hàm lượng acid hữu cơ (%)	Hàm lượng vitamin C (mg%)	Hàm lượng chất khô hòa tan (°Bx)
PE	8,712	98,8	82,83	0,0416	46,64	19,3
Carton	7,559	82,6	57,98	0,0235	40,53	24,5

**Bảng 3: Các thành phần hóa lý của nhân được bảo quản trong bao bì\_ bao bì kết hợp ở 5<sup>0</sup>C**

Loại bao bì	Dư lượng SO <sub>2</sub> sau 20 ngày (ppm)	Khối lượng (%)	Hàm lượng ẩm trong cơm nhân (%)	Hàm lượng acid hữu cơ (%)	Hàm lượng vitamin C (mg%)	Hàm lượng chất khô hòa tan (°Bx)
PE	8,219	98,5	81,46	0,0378	46,64	18,5
Carton	7,201	84,6	78,02	0,0233	31,68	17,3
PE_carton	8,840	99,35	81,98	0,0355	30,84	18,8



4. Nhân sau khi xông khí SO<sub>2</sub> nhúng vào dung dịch CMC để ráo trong không khí thường 60÷90 phút thí nghiệm bảo quản ở 5<sup>0</sup>C ở trạng thái không bao PE và bao PE. Đối với loại không bao trái nhân khô đi nhanh chóng (trong khoảng 10 ngày). Loại có bao PE sau 45 ngày còn giữ được trạng thái rất tươi tuy để lại lớp nhầy bên ngoài vỏ.

Nhân sau khi xông nhúng vào dung dịch chitosan 2% trong acid acetic. Để ráo trong môi trường tự nhiên 45-60 phút; bảo quản ở 5<sup>0</sup>C trạng thái không bao PE và có bao bọc màng



PE. Sau 25 ngày bảo quản trái không bao bọc PE nhanh chóng bị khô, trái được bao bọc bằng PE vẫn giữ được trạng thái gần như ban đầu.

**Bảng 4: Các thành phần hóa lý của nhãn được bảo quản trong các loại bao bì kết hợp ở 5°C:**

Loại màng bán thấm	Bao bì plastic kết hợp	Khối lượng (%)	Hàm lượng ẩm trong cơm nhãn (%)	Hàm lượng acid hữu cơ (%)	Hàm lượng vitamin C (mg%)	Hàm lượng chất khô hòa tan (°Bx)
CMC	PE(45 ngày)	98,8	81,67	0,0305	39,87	19,5
	PE(25 ngày)	99,1	81,34	0,0323	63,36	20,5
	Không bao bì(25 ngày)	86,5	75,981	0,0325	45,25	22,4
Chitosan	PE (25 ngày)	100	83,96	0,0314	49,708	20,8
	PE (10 ngày)	100	83,93	0,0302	56,28	22,5
	Không bao bì(10 ngày)	83,3	73,25	0,0246	43,28	20,5

5. Nhãn sau khi thu hái và cắt tỉa được nhúng vào dung dịch sorbat kali trong dung dịch acid citric; dung dịch javel.

Mẫu nhúng sorbat kali sau 25 ngày vỏ hơi bị thâm đen có mốc xám xuất hiện ít, tình trạng cơm còn tốt.

Mẫu nhúng dung dịch nước javel vỏ bị phủ một lớp muối rất mỏng. Vỏ có màu sáng trắng. Sau 15 ngày có mốc xuất hiện, mùi thơm còn giữ khá tốt.

**Bảng 5: Các chỉ tiêu hóa lý của nhãn được bảo quản bằng dung dịch javel và sorbat kali**

Điều kiện bảo quản	Khối lượng (%)	Hàm lượng ẩm trong cơm nhãn (%)	Hàm lượng acid hữu cơ (%)	Hàm lượng vitamin C (mg%)	Hàm lượng chất khô hòa tan (°Bx)
Sorbat Kali (25 ngày)	98,5	81,89	0,0257	57,725	21
Javel 3% (15 ngày)	97,5	82,56	0,0281	66,948	22

#### 4.KẾT LUẬN

Qua quá trình thí nghiệm, theo dõi và tổng kết kết quả, chúng tôi rút ra kết luận sau:

- Nhãn sau khi thu hoạch để ở điều kiện thường sẽ nhanh chóng bị hoá nâu và trở nên khô, cứng, mất giá trị thương phẩm (trong vòng 4-5 ngày).

- Việc sử dụng khí SO<sub>2</sub> để xử lý bề mặt vỏ nhãn rất hiệu quả, SO<sub>2</sub> làm sáng màu vỏ, tạo màu vỏ đẹp, tiêu diệt và ngăn ngừa nấm mốc một cách hiệu quả, nhưng một lượng SO<sub>2</sub> sẽ thẩm thấu vào bên trong thịt quả và còn tồn tại một thời gian dài mặc dầu chúng có giảm bớt theo thời gian; và yêu cầu dư lượng SO<sub>2</sub> phải thấp hơn lượng cho phép trong thực phẩm.



- Việc xử lý nhân sau thu hoạch là quan trọng vì ngăn ngừa được nấm mốc nhưng không tránh được sự hao hụt trọng lượng, hàm ẩm, hàm lượng acid, hàm lượng vitamin C nhanh chóng và gây giảm chất lượng trái nhân.

- Quá trình nghiên cứu cho thấy nhiệt độ, độ ẩm môi trường rất quan trọng. Nhân được bảo quản lạnh ở 10°C có thể kéo dài thời gian tươi của trái lên gấp 2 lần, ở 5°C thời gian này có thể kéo dài hơn (2-2,5 lần so với ở điều kiện bình thường).

- Bao bì PE có đục lỗ thích hợp bao gói quả tươi để bảo quản đạt hiệu quả rất cao.

- Nếu kết hợp việc sử dụng hoá chất xử lý trước khi bảo quản, sử dụng bao bì bao gói sản phẩm, bảo quản ở nhiệt độ lạnh 5°C thì thời gian bảo quản kéo dài rất lâu. Trong đó :

Nhân tươi được bao gói bằng bao PE có hoặc không có kết hợp với thùng chứa bằng carton kéo dài thời gian bảo quản nhân được lâu hơn.

Kết hợp sử dụng phủ màng bán thấm CMC, Chitosan trước khi bao gói bằng bao PE thì thời gian bảo quản kéo dài hơn khi chỉ sử dụng riêng bao bì plastic. Trong đó sử dụng chitosan tỏ ra tốt hơn do không tạo lớp nhầy trên bề mặt trái. Nhân sau khi xông SO<sub>2</sub>, bao phủ CMC, bao gói trong bao PE, bảo quản ở 5°C có thể giữ nhân tốt trong 45 ngày và có thể kéo dài hơn.

Nếu chỉ sử dụng màng polysaccarit bao trái thì không có hiệu quả, trái nhân chỉ giữ được từ 5 đến 10 ngày.

Nhân được xử lý bằng sorbat kali bảo quản được nhân giữ nguyên được trạng thái cơm ở 25 ngày (5 lần so với bình thường). Tuy nhiên không giữ được màu sắc vỏ làm mất giá trị thương phẩm, mùi nhân cũng giảm nhiều.

Sử dụng nước Javel nồng độ 3% Clo có thể giữ được mùi thơm đặc trưng của nhân tuy nhiên do thời gia giới hạn nên chỉ có thể theo dõi trong 15 ngày.

## LENGTHENING THE PRESERVATION TIME OF FRESH LONGAN BY LOW TEMPERATURE, FIRM PACKAGING AND CHEMICAL TREATMENT

Dong Thi Anh Dao, Chau Tran Diem Ai

Faculty of Chemical Technology & Petroleum, University of Technology –  
Vietnam National University Ho Chi Minh City

**ABSTRACT:** The Sulfur dioxide treatment for longan before the low temperature preservation has been done popularly, but rashly. In this study, we investigated the effect of SO<sub>2</sub> to the ripeness and time waiting for transport. 85% and 24 hours are the ripeness of longan and the time for transport was chosen. The temperature used to preserve is 5°C. The respirating handling is realized by either, corrugated board packing or both of them or by polysaccharide membranes, such as CMC, chitosan... with polymer membranes. This method keeps the longan fresh in 45 days, 9 times longer in comparing with the case of no packing and in natural condition. Other chemical agent, such as sorbat sodium, hypochloride sodium... can also be used to keep the longan in shorter time 10 ÷ 25 days.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Quách Dĩnh – Nguyễn Văn Tiếp – Nguyễn Văn Thoa – *Công nghệ sau thu hoạch và chế biến rau quả* – NXB Khoa Học Và Kỹ Thuật – Hà Nội 1996.
- [2] Đồng Thị Anh Đào *Bảo Quản Rau Quả Tươi Có Dùng Bao Bì*. Tạp chí phát triển khoa học Công nghệ, tập 2, tháng 9-1999.
- [3] Hà Văn Thuyết – Trần Quang Bình, *Bảo Quản Rau Quả Tươi Và Bán Chế Phẩm*. NXB Nông Nghiệp – Hà Nội 2000.