

ẢNH HƯỞNG CỦA CHĂM SÓC CẬN THU HOẠCH VÀ THỜI GIAN THU HÁI TỚI CHẤT LƯỢNG VÀ KHẢ NĂNG BẢO QUẢN QUẢ BƯỞI BẰNG LUÂN - ĐOAN HÙNG

**Influence of Pre-harvest Fumigation and Harvest Time on Quality and Storability
of 'Doan Hung' Pumelo fruits**

Nguyễn Duy Lâm và Phạm Cao Thăng

Viện Cơ điện nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch

Địa chỉ email tác giả liên lạc: lam_viaep@yahoo.com.vn

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là xác định thời gian thu hái tối ưu đối với quả bưởi Bằng Luân và khảo sát ảnh hưởng của chăm sóc cận thu hoạch tới chất lượng và khả năng bảo quản quả. Thời gian thu hái tối ưu đã được xác định là 220 - 225 ngày sau khi đậu quả và sự chăm sóc ở giai đoạn cận thu hoạch đã có tác dụng làm chậm rõ rệt quá trình chín của quả. Nhờ chăm sóc đó mà có thể bảo quản quả trên cây lâu gấp đôi thời gian so với không chăm sóc. Mặt khác, tỷ lệ quả bị rụng khi thu hoạch muộn giảm đi. Sự biến đổi chất lượng, tổn thất khối lượng tự nhiên và tỷ lệ thối hỏng của quả thu hái muộn diễn ra chậm và ít hơn so với những cây không được chăm sóc trong cùng điều kiện về thời gian thu hái và bảo quản.

Từ khóa: Bưởi Doan Hùng, bảo quản, chăm sóc cận thu hoạch, thời gian thu hái.

SUMMARY

The objective of this study was to determine the optimal harvest time of 'Bang Luan' pumelo and explore the effect of pre - harvest fumigation on the fruit quality and their post - harvest storage potential. The optimal harvest time was recorded as 220 - 225 days calculating from fruit formation and the pre - harvest fumigation had clear effect by retarding of the fruit ripening. Thanks to the fumigation of GA and mineral fertilizer, the pumelo fruits could be "preserved" on tree for double long period compared to non - fumigated fruits. Furthermore, the rate of dropped fruits while harvesting was reduced. Changes in fruit quality, natural weight loss, and spoilage rate of late harvested fruits were delay and smaller than those fruits which harvested from non - fumigated trees at the same harvest time and storage condition.

Key words: 'Doanhung' pumelo, harvest time, pre - harvest fumigation, preservation.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bưởi Bằng Luân của huyện Doan Hùng tỉnh Phú Thọ là một giống quý được công nhận là đặc sản và được Cục Sở hữu trí tuệ cấp bằng bảo hộ tên gọi xuất xứ "Doan Hùng". Theo một số tài liệu, thời vụ thu hoạch chính hàng năm của giống bưởi này vào khoảng đầu tháng 11 (Sở KHCN Phú Thọ, 2006). Nhưng thực tế, người trồng bưởi

thường thu hoạch quả để bán ngay từ tháng 10. Từ trước tới nay chưa có kết quả nghiên cứu nào công bố số liệu khuyến cáo cho nông dân về thời điểm thu hái tối ưu đối với quả bưởi Bằng Luân. Để có bưởi tươi cung cấp cho người tiêu dùng địa phương và khách du lịch trong dịp Tết Nguyên Đán và Hội Đền Hùng, rất cần các kỹ thuật bảo quản mới kéo dài thời gian tồn trữ quả trong nhiều tháng. Bên cạnh đó, chất lượng quả ban đầu đòi hỏi

phải đảm bảo. Tuy nhiên chất lượng và tuổi thọ bảo quản quả sau thu hoạch lại phụ thuộc nhiều vào các kỹ thuật chăm sóc ở khâu trước thu hoạch, đặc biệt là giai đoạn cận thu hoạch. Đối với bưởi Bằng Luân, hiện vẫn chưa có kết quả nghiên cứu về tác động của việc chăm sóc cận thu hoạch đến chất lượng và khả năng bảo quản quả sau thu hoạch.

Vì lý do nêu trên, mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng của chăm sóc cận thu hoạch tới quá trình chín và khả năng bảo quản quả bưởi Bằng Luân.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên vật liệu

Giống bưởi Bằng Luân trồng tại xã Bằng Luân, huyện Đoa Hùng, tỉnh Phú Thọ được chăm sóc trong giai đoạn cận thu hoạch bằng cách phun bón qua lá dung dịch axit gibberelic (20 ppm) và phân bón lá TM5-C (15 - 20 ml/10 lít nước) kết hợp với TM- siêu canxi (15 -20 ml/10 lít nước). Hai chế phẩm phân bón lá này do Công ty Thiên Minh, Tp HCM sản xuất. TM5-C có chứa N (10%); K₂O (40%); MgO (5,5%); Zn (3,5%). TM- siêu canxi có chứa N (5%); CaO (25%); MgO (1,5%) và các vi lượng Cu, Fe, Zn, Mn (620 ppm). Chi tiết về thành phần và cách sử dụng các sản phẩm này được nêu tại trang web: www.thienminhvn.com.

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm chăm sóc cận thu hoạch

Chọn 3 vườn của các hộ gia đình cách xa nhau, mỗi vườn chọn 8 cây. Tất cả các cây đều có tuổi trên 20 năm và trên 70 quả/cây. Đánh số cây từ 1 đến 24. Đánh số quả từ 1 đến 70 trên mỗi cây. Tổng số quả phục vụ cho thí nghiệm là 1.680 quả. Tại mỗi hộ sử dụng 4 cây đối chứng (nhóm A) và 4 cây thí nghiệm (nhóm B). Khi quả bắt đầu chuyển màu, thực hiện phun thuốc kích thích tăng

trưởng GA₃, phân bón lá TM 5-C và TM- siêu canxi cho 4 cây thí nghiệm ở mỗi hộ. Tổng số lần phun là 3, trong đó hai lần đầu phun phối hợp cả ba loại, trong lần thứ ba chỉ phun 2 loại phân TM-5C và TM- canxi. Bắt đầu chăm sóc đợt một vào 10/10/2007, mỗi đợt cách nhau 10 - 15 ngày cho đến trước ngày thu hoạch khoảng 2 tuần. Nền chăm sóc của người trồng không được tiến hành mà chỉ dựa hoàn toàn vào điều kiện tự nhiên về thổ nhưỡng và thời tiết trong thời gian tiến hành thí nghiệm.

2.3. Phương pháp lấy mẫu

Để đánh giá tác động của chăm sóc đến chất lượng quả, đã tiến hành lấy mẫu 11 lần trong 70 ngày, 5 - 10 ngày lấy một lần, bắt đầu từ ngày thứ 200 đến 270 sau đậu quả từ cả hai nhóm cây của cả 3 hộ. Thời gian lấy mẫu thực hiện trong hai vụ 2007 và 2008. Để thực hiện thí nghiệm bảo quản, quả được thu hoạch vào ngày 20/12/2007 (sau 270 ngày đậu quả). Bưởi nguyên liệu sau khi đưa về phòng thí nghiệm được phân loại, rửa sạch, diệt nấm bệnh bằng xử lý nước nóng kết hợp chất diệt nấm. Sau đó sử dụng chế phẩm tạo màng và bảo quản ở nhiệt độ thường trong thời gian 12 tuần (21 ± 4°C, RH 80 ± 5%). Trong thí nghiệm bảo quản đã sử dụng chế phẩm tạo màng dạng nhũ tương sáp carnauba và polyethylene (Viện Cơ điện nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch sản xuất).

2.4. Các phương pháp phân tích và đánh giá chất lượng quả

Các chỉ tiêu chất lượng quả bưởi đã sử dụng gồm:

- 1- Hàm lượng dịch quả
- 2- Hàm lượng chất rắn hoà tan tổng số (TSS)
- 3- Hàm lượng axit chuẩn độ tổng số (TA)
- 4- Tỷ lệ TSS/TA
- 5- Tỷ lệ rụng quả
- 6- Tổn thất khối lượng trong bảo quản
- 7- Tỷ lệ thối hỏng trong bảo quản.

Kỹ thuật phân tích và đo lường tiến hành theo AOAC hoặc theo TCVN (Nguyễn Duy Lâm và Trần Mỹ Nga, 2008). Các số liệu phân tích được xử lý theo hệ thống phân tích thống kê SAS 610. Phân tích giả thiết thống kê theo ANOVA và các giá trị trung bình được so sánh bằng LSD ở mức $P < 0,05$.

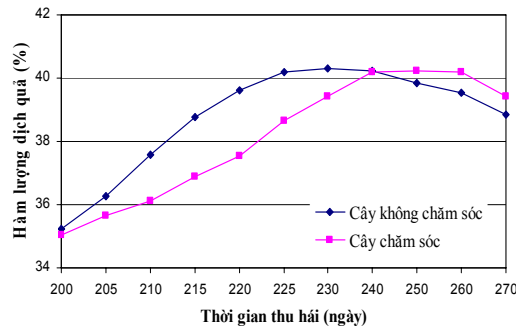
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tác động của chăm sóc cận thu hoạch tới độ chín và chất lượng quả

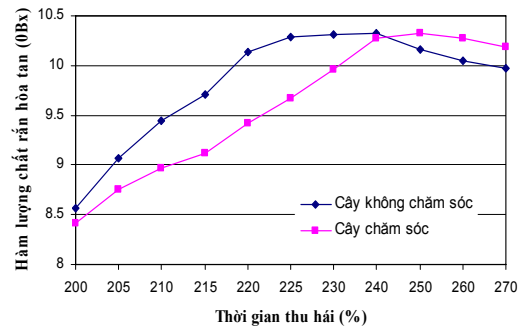
Kết quả nghiên cứu sự biến đổi về hàm lượng dịch quả ở hai nhóm cây có (nhóm B) và không chăm sóc cận thu hoạch (nhóm A) đối với bưởi Bằng Luân nêu ở hình 1. Nhận thấy, tỷ lệ dịch quả đều tăng lên trong thời gian lấy mẫu từ 200 ngày đến 270 ngày sau đậu quả. Đối với bưởi Bằng Luân, ở nhóm không chăm sóc, hàm lượng dịch quả bắt đầu đạt giá trị cao nhất tại ngày 220 (sau đậu quả). Sự biến đổi không đáng kể sau đó khoảng 30 ngày (đến ngày thứ 250). Từ thời điểm này, hàm lượng dịch quả bắt đầu giảm rõ rệt. Đối với công thức cây có chăm sóc, sự biến đổi hàm lượng dịch quả bị chậm lại, nhưng vẫn đạt giá trị cao nhất ở ngày thứ 240 tương đương với quả nhóm cây đối chứng. Thời gian ít biến đổi đến tận ngày thứ 270. Kết quả nghiên cứu sự biến đổi về hàm lượng chất rắn hòa tan tổng số (TSS, tính theo °Bx) ở hai nhóm cây có

(nhóm B) và không chăm sóc cận thu hoạch (nhóm A) đối với bưởi Bằng Luân nêu trên hình 2. Với bưởi Bằng Luân, hàm lượng TSS ở cả 2 nhóm cây đều có sự tăng dần. Hàm lượng TSS của cây có chăm sóc tăng chậm hơn của cây đối chứng, chứng tỏ tác động của chăm sóc cận thu hoạch đã kìm hãm quá trình chín của quả. Đến thời điểm đỉnh vụ của bưởi Bằng Luân (220 - 225 ngày sau đậu quả), hàm lượng TSS của quả ở các cây đối chứng đã đạt đến sự ổn định, trong khi các quả trên cây chăm sóc có hàm lượng TSS vẫn thấp hơn nhiều.

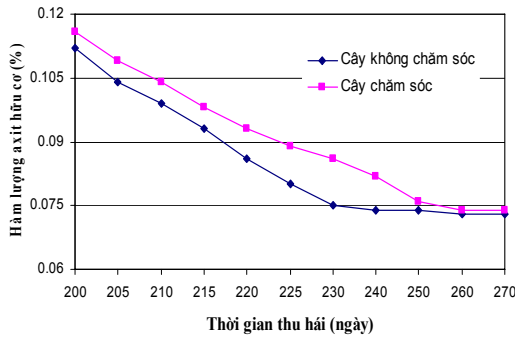
Kết quả xác định chỉ tiêu hàm lượng axit chuẩn độ tổng số (TA) được biểu diễn ở hình 3. Axit hữu cơ là thành phần quan trọng của quả tham gia vào quá trình oxi hoá-khử và quá trình hô hấp và là nguồn năng lượng dự trữ trong quả. Quá trình chuyển hoá axit hữu cơ khi chín quả là quá trình đặc biệt quan trọng. Do đó hàm lượng axit hữu cơ tổng số giảm dần trong quá trình chín ở cả hai nhóm quả đối với giống bưởi Bằng Luân. Nhưng tốc độ giảm ở giai đoạn đầu của công thức đối chứng (không chăm sóc) diễn ra mạnh hơn so với công thức có chăm sóc. Sau khoảng 250 ngày, sự khác biệt về hàm lượng axit giữa hai công thức không còn. Như vậy, khi bưởi chín thì hàm lượng đường tăng lên còn hàm lượng axit giảm dần.



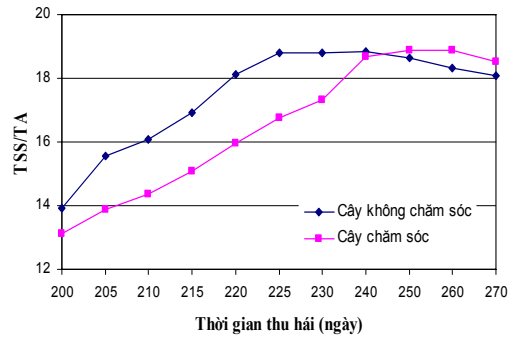
Hình 1. Biến đổi tỉ lệ dịch quả (%) của quả trên nhóm cây không chăm sóc và chăm sóc bằng GA, TM-5C và TM- siêu canxi



Hình 2. Biến đổi hàm lượng chất rắn hoà tan tổng số của quả trên nhóm cây không chăm sóc và chăm sóc bằng GA, TM-5C và TM- siêu canxi



Hình 3. Biến đổi hàm lượng axit (%) của dịch quả nhóm cây không chăm sóc và chăm sóc bằng GA, TM-5C và TM- siêu canxi



Hình 4. Biến đổi TSS/TA của dịch quả trên nhóm cây không chăm sóc và chăm sóc bằng GA, TM-5C và TM- siêu canxi

Chỉ số chín TSS/TA là chỉ tiêu quan trọng được dùng để đánh giá sự biến động của hàm lượng đường và axit trong quả. Tỷ số này tăng chứng tỏ hàm lượng đường tăng, hàm lượng axit giảm đi hoặc ngược lại. Sự biến động của chỉ số TSS/TA của bưởi Bằng Luân được thể hiện qua hình 4 cho thấy, tỷ lệ TSS/TA ở cả 2 nhóm cây đều tăng dần nhưng tốc độ tăng của công thức không chăm sóc nhanh hơn so với công thức có chăm sóc. Điều này cũng chứng tỏ quá trình chín của bưởi đối chứng diễn ra nhanh hơn bưởi được chăm sóc. Tỷ lệ TSS/TA ở công thức đối chứng bắt đầu giảm rõ rệt từ ngày thứ 260 ở cả hai giống bưởi, trong khi nhờ có chăm sóc mà tỷ lệ này chỉ vẫn được duy trì ở ngày 270. Sự biến động của chỉ số TSS/TA là điều tất nhiên khi chỉ số TSS tăng lên, còn TA giảm xuống trong quá trình chín của quả bưởi.

Khi đánh giá các chỉ tiêu ở nhóm cây không chăm sóc, nhận thấy rằng thời gian thu hái tối ưu đối với bưởi Bằng Luân là 220 - 225 ngày. Tại thời điểm thu hái đó, hàm lượng dịch quả đạt 40%, hàm lượng chất rắn hoà tan tổng số (TSS) và tỷ số giữa giá trị này trên hàm lượng axit của quả bưởi lần lượt là 10,34°Brix và 18,7°Brix. Trong trường hợp cần thu hoạch để bán sớm vì lý do kinh tế, kết quả nghiên cứu của đề tài này khuyến cáo chỉ nên sớm tối đa 15 ngày trước thời điểm thu

hái tối ưu, tức là khoảng cuối tháng 10. Nếu tính từ lúc đậu quả thì thời gian khoảng 205 - 210 ngày. Trong khoảng thời gian thu hái sớm đó, các chỉ tiêu của quả bưởi chưa đạt giá trị cực đại, nhưng đạt tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn của một số quốc gia.

Qua phân tích quả của hai nhóm cây cũng nhận thấy rằng, việc chăm sóc cây bưởi Bằng Luân bằng GA₃ và phân vi lượng ở giai đoạn cận thu hoạch không tạo nên sự khác biệt về chất lượng dinh dưỡng của quả bưởi ở cây chăm sóc và cây không chăm sóc, nhưng có tác dụng rõ rệt trong việc làm chậm quá trình chín của quả. Quả ở nhóm cây không được chăm sóc có thể “neo” trên cây được thêm khoảng 20 - 25 ngày (ngày thứ 250). Quả ở nhóm cây được chăm sóc có thể “neo” thêm khoảng 40 - 45 ngày (đến ngày thứ 270 sau đậu quả). Qua thực tế chúng tôi nhận thấy khi thu hái quả sau 40 ngày bưởi vẫn đảm bảo chất lượng cảm quan, có mùi thơm mạnh của tinh dầu, vị ngọt dịu, nhiều nước, tép bưởi dòn không bị nát. Ở cây chăm sóc bình thường đến thời điểm này đã bị vỏ mềm, màu vàng hơn, nhiều quả có tép khô.

3.2. Tác động của chăm sóc cận thu hoạch tới tỷ lệ rụng quả

Kết quả theo dõi tỷ lệ rụng quả trong niên vụ bưởi 2007 - 2008 được nêu ở bảng 1.

Bảng 1. Sự thay đổi tỷ lệ rụng quả của bưởi Bằng Luân do tác động của chăm sóc cận thu hoạch trong niên vụ 2007 - 2008

Thời gian sau đậu quả (ngày)	Tỷ lệ quả rụng (%)	
	Cây không chăm sóc	Cây có chăm sóc
210 (30/10/07)	1,35	0
220 (10/11/07)	1,35	1,35
230 (20/11/07)	2,47	1,35
240 (30/11/07)	4,74	2,46
250 (10/12/07)	5,32	2,87
260 (20/12/07)	11,36	4,32
270 (30/12/07)	17,87	5,08
280 (10/1/2008)	28,10	7,00

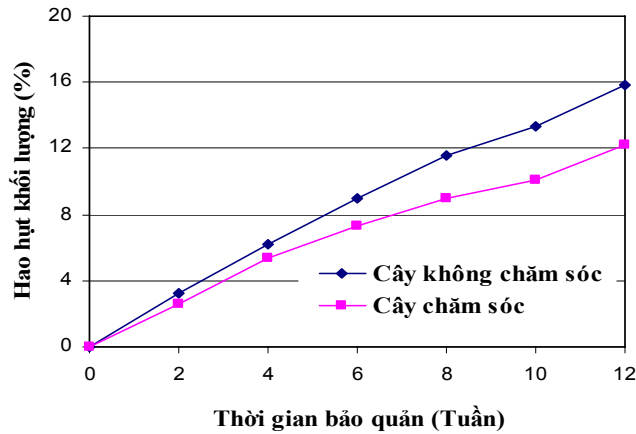
Quả rụng tại thời điểm xác định (280 ngày sau đậu quả) là tổng số quả bị rụng tính gộp từ đầu vụ đến thời điểm đó. Tỷ lệ quả rụng của mỗi cây được tính riêng, sau đó tính giá trị trung bình từ tất cả các cây. Số lượng quả bị rụng bao gồm rụng tự nhiên nhưng chủ yếu là rụng khi thu hái do tác động cơ học. Những quả rụng khi hái vẫn có giá trị kinh tế nhưng không được chọn để bảo quản. Đối với cả hai nhóm cây đối chứng và có chăm sóc, tỷ lệ rụng tại thời gian thu hái tối ưu (220 - 230 ngày) và sau đó 20 - 25 ngày (250 ngày) là không đáng kể (dưới 5%). Nhưng vào thời gian khi quả có độ già từ 260 ngày trở đi thì tỷ lệ này tăng lên rõ rệt ở nhóm cây đối chứng không được chăm sóc. Khi quả có độ già 280 ngày sau đậu quả, tỷ lệ rụng quả của cây đối chứng là quá nhiều. Tại thời gian này, quả đã quá chín và thời tiết đã lạnh (đầu tháng 12 âm lịch) là nguyên nhân khiến cho quả bị rụng nhiều.

Nhờ có chăm sóc cận thu hoạch, tỷ lệ rụng quả đều giảm mạnh. Tại thời điểm 280 ngày, tỷ lệ này chỉ khoảng 7%. Như vậy, khi xét theo tiêu chí quả rụng, nếu lấy mốc 220 - 230 ngày là thời gian thu hái tối ưu thì quả bưởi Bằng Luân có thể kéo dài thêm 20 - 25 ngày. Khi chăm sóc cận thu hoạch, thời gian

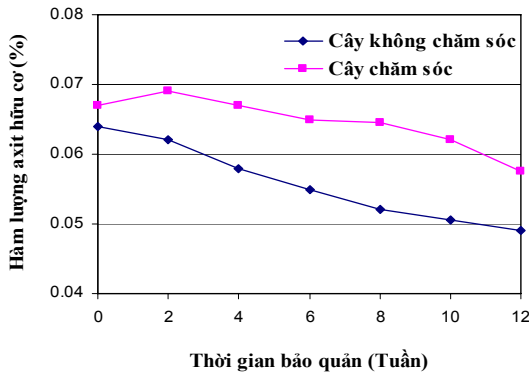
thu hái sẽ kéo dài thêm khoảng 45 - 50 ngày, còn nếu kéo dài thêm thì tỷ lệ rụng quả sẽ tăng lên làm ảnh hưởng đến hiệu quả kinh doanh và chất lượng quả do tổn thương cơ học. Các tác động của GA₃ và phân bón vi lượng trước thu hoạch đã được nhiều nghiên cứu trên thế giới công bố (McDonald, 1987; Harminder, 1981).

3.3. Tác động của chăm sóc cận thu hoạch tới khả năng bảo quản quả bưởi Bằng Luân

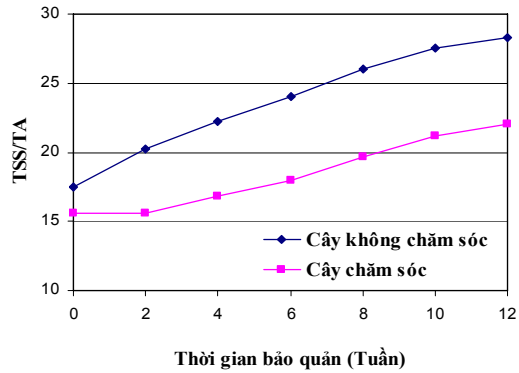
Các kết quả nghiên cứu cho thấy, việc sử dụng GA₃, TM-5C và TM- siêu canxi đã có hiệu quả làm chậm quá trình chín và làm giảm tỷ lệ quả rụng. Nhờ đó, quả bưởi trên cây có thể bảo quản được khoảng 1,5 tháng (40 - 45 ngày). Vấn đề cần nghiên cứu là những quả thu hoạch muộn do chăm sóc cận thu hoạch có khả năng bảo quản dài ngày hay không. Để tiến hành thí nghiệm bảo quản, quả có độ già thu hái 270 ngày sau khi đậu quả, tức là đã neo quả 1,5 tháng trên các cây có chăm sóc (TN) và các cây không chăm sóc (ĐC). Các chỉ tiêu đánh giá gồm: biến đổi khối lượng (%), biến đổi hàm lượng chất rắn hòa tan (°Brix) và biến đổi hàm lượng axit (%) (Hình 5, 6 và 7).



Hình 5. Sự biến đổi mức tổn thất khối lượng tự nhiên trong quá trình bảo quản



Hình 6. Biến đổi hàm lượng axit tổng số của dịch quả trong quá trình bảo quản



Hình 7. Biến đổi tỷ số TSS/TA của dịch quả trong quá trình bảo quản

Từ hình 5 có thể nhận thấy, tổn hao khối lượng tự nhiên của các mẫu bưởi quả Bằng Luân đều có xu hướng tăng dần. Tuy nhiên, nếu so với các mẫu đối chứng không chăm sóc thì tổn hao khối lượng ở các mẫu có chăm sóc giảm đi nhiều. Sở dĩ có sự biến đổi tỷ lệ tổn thất khối lượng thấp hơn ở công thức thí nghiệm là do sự khác nhau về độ chín của quả.

Trên thực tế, quả được chăm sóc vẫn đang trong giai đoạn thu hái phù hợp, trong khi đó quả không được chăm sóc đã quá chín.

Hàm lượng TSS được nêu ở bảng 2 cho thấy, TSS của cả hai công thức bưởi bảo quản đều tăng dần trong quá trình bảo quản. Sự gia tăng của TSS không chứng tỏ quả bưởi chín thêm vì bưởi là loại quả hô hấp không đột biến, mà sự biến đổi này chủ yếu do sự mất nước của quả. Tuy nhiên, do bưởi được bảo quản bằng cách phủ màng nên sự mất nước ở mức chấp nhận. Sự tăng nhẹ của TSS làm cho quả tăng độ ngọt. Sự khác biệt về TSS của cả hai công thức quả bưởi được chăm sóc khác nhau trước thu hoạch là không đáng kể trong quá trình bảo quản.

Bảng 2. Hàm lượng chất rắn hòa tan của bưởi Bằng Luân trong quá trình bảo quản

Công thức chăm sóc	Thời gian bảo quản (tuần)						
	0	2	4	6	8	10	12
Quả của cây không chăm sóc	10,3	10,5	10,9	11,2	11,5	11,8	12,0
Quả của cây chăm sóc	10,3	10,7	10,9	11,0	11,2	11,4	11,9

Hàm lượng axit chuẩn độ tổng số (Hình 6) giảm dần trong quá trình bảo quản. Sở dĩ như vậy là vì khi bảo quản axit bị phân hủy dần thành các hợp chất có khối lượng phân tử nhỏ hơn. Axit hữu cơ tuy chỉ chiếm hàm lượng tương đối nhỏ trong lượng chất tan của dịch quả, nhưng sẽ tham gia vào các phản ứng oxy hóa khử trong quả, cùng với đường tạo nên vị hài hòa cho quả; phản ứng với rượu tạo ra este tạo nên hương thơm đặc trưng của quả tươi. Kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng axit hữu cơ của bưởi thí nghiệm cao hơn so với bưởi đối chứng, ngay ở thời điểm thu hoạch và tăng dần cho đến khi kết thúc thí nghiệm bảo quản, mặc dù sự khác biệt này là không lớn.

Kết quả xác định tỷ lệ TSS/TA được nêu ở hình 7. Đây là chỉ số biểu diễn độ chín của quả. Nếu TSS/TA càng tăng thì quả càng chín. Ở đây khi bảo quản, hàm lượng chất rắn hòa tan tổng số (TSS) tăng dần và axit tổng số (%) giảm dần, như vậy chỉ số TSS/TA có xu hướng tăng dần. Mặt khác, hàm lượng TSS của cả hai công thức không khác nhau, nhưng vì hàm lượng axit của công thức TN cao hơn nên tỷ số của TN cao hơn ĐC.

Kết quả xác định tỷ lệ thối hỏng quả được thể hiện ở bảng 3 cho thấy, tỷ lệ thối hỏng của cả hai loại quả tăng dần theo thời gian bảo quản. Tuy nhiên, mức độ hư hỏng của bưởi ĐC lớn hơn so với bưởi từ cây được chăm sóc. Sự hư hỏng của công thức chăm sóc chỉ được phát hiện ở tuần thứ 8 và tỷ lệ thối hỏng sau 12 tuần bảo quản chỉ là 3,4%. Còn bưởi công thức không chăm sóc đã bị thối hỏng từ 4 tuần và tỷ lệ hư hỏng sau 12 tuần là 7,8%. Theo các nghiên cứu đã công bố trên quả có múi và một số loại quả khác,

GA₃ có tác dụng trẻ hóa các tế bào biểu bì vì làm tăng giá trị bảo vệ của vỏ (Echverria và Ismail, 1987). Các loại phân như đạm, kali khi sử dụng hợp lý đã có tác dụng tốt trong việc làm dày lớp vỏ quả bưởi khi được xử lý ở giai đoạn trước thu hoạch (Al-Doori và cs., 1990), vì vậy làm tăng sức đề kháng của quả và hạn chế được sự xâm nhiễm của vi sinh vật trên bề mặt vỏ quả.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Thời gian thu hái tối ưu của bưởi Bằng Luân là 220 - 225 ngày, tương ứng với tuần thứ hai của tháng 11 dương lịch. Trong trường hợp cần thu hoạch để bán sớm, chỉ nên thu tối đa 15 ngày trước thời điểm thu hái tối ưu đã nêu.

- Bưởi quả Bằng Luân, tại thời điểm thu hái tối ưu có tỷ lệ dịch quả đạt 40%, hàm lượng chất rắn hòa tan tổng số là 10,34 và tỷ số của giá trị này trên hàm lượng axit dịch quả là 18,7.

- Chăm sóc cây và quả bưởi Bằng Luân giai đoạn cận thu hoạch bằng GA₃ kết hợp với phân bón lá TM-5C và TM- siêu canxi có tác dụng làm chậm quá trình chín của quả. Quả không được chăm sóc chỉ có thể “neo” trên cây được 20 - 25 ngày, trong khi quả được chăm sóc có thể “neo” được 45 - 50 ngày.

- Nhờ có chăm sóc cận thu hoạch mà tỷ lệ quả bị rụng khi thu hoạch ở thời điểm 270 ngày sau đậu quả giảm từ khoảng 18% còn khoảng 5%. Do vậy, khi không tiến hành chăm sóc cận thu hoạch, không nên thu hoạch quá muộn để tránh ảnh hưởng đến hiệu quả kinh doanh và chất lượng quả.

- Sự biến đổi chất lượng, tổn thất khối lượng tự nhiên và tỷ lệ thối hỏng của quả thu hái muộn từ các cây được chăm sóc cận thu hoạch diễn ra chậm và ít hơn so với những cây không được chăm sóc trong cùng điều kiện về thời gian thu hái và bảo quản. Trong số các biến đổi đó, việc chăm sóc đã có tác dụng rõ rệt nhất là làm giảm tỷ lệ hao hụt khối lượng quả và tỷ lệ hư hỏng trong bảo quản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Al-Doori, A., Hanna, K.R., Daoud, D.A., Shakir, I.A. (1990). The effect of gibberellic acid and storage temperature on the quality of cv. Mahaley orange. *Mesopotamia J. Agric.* 22(2), 45-47.
- Echverria, E.D., Ismail, M.L (1987). Changes in sugars and acids of citrus fruits during storage. *Proc. Fla. Sta. Hort. Soc.* 100, 50-52.
- Harminder Kaur, Chanana, Y.R., Kapur, S. (1991). Effect of growth regulators on granulation and fruit quality of sweet orange cv. "Mosambi". *Indian J. Hort.* 48, 224-227.
- Nguyễn Duy Lâm, Trần Mỹ Nga (2008). Nghiên cứu tác dụng của một số chế phẩm tạo màng composit HPMC-Lipid trong bảo quản quả cam. Kỷ yếu Hội nghị KH toàn quốc hóa sinh và sinh học phân tử phục vụ nông, sinh, y học và CNTP, tháng 10/2008; NXB. Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 322-326.
- McDonald, R.E., Shaw, P.E., Greany, P.D., Hatton, T.T., Wilson, C.W. (1987). Effect of GA on certain physical and chemical properties of grapefruit. *Trop. Sci.* 27, 17 - 22.
- Sở Khoa học & Công nghệ Phú Thọ (2006). Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện dự án "Xác lập và quản lý quyền đối với tên gọi xuất xứ "Đoan Hùng" cho sản phẩm bưởi quả của tỉnh Phú Thọ".

