

ẢNH HƯỞNG CỦA ETHEPHON XỬ LÝ TRƯỚC THU HOẠCH ĐẾN VIỆC CẢI THIỆN MÀU SẮC VỎ TRÁI VÀ THỜI GIAN TỒN TRỮ TRÁI QUÝT HỒNG (*Citrus reticulata* Blanco cv. Hong)

Nguyễn Quốc Hội¹, Trần Quốc Nhân² và Lê Văn Hoà¹

ABSTRACT

Improving the peel colour of 'Hong' mandarin is, important to enhance an appearance and consequently its commercial value. The experiment was arranged in a randomized complete block design with five treatments (control, 25, 50, 100 and 200 ppm ethephon) and three replications, each replication equal to one tree. Two weeks before harvesting, treatments were sprayed with ethephon. When ripening, fruits were harvested and stored in Plant Physiology laboratory, Cantho University, from December 2004 to March 2005. The results showed that treatment with 100 ppm ethephon degreened effectively 'Hong' mandarin peel. Furthermore, the treatment with 100 ppm ethephon had almost no effect on the fruit quality indexes (e.g., ⁰Brix, total sugar content, pH, vitamin C content) and extended the postharvest shelf life of 'Hong' mandarin.

Keywords: 'Hong' mandarin, ethephon, preharvest spray, improvement of peel color

Title: Effect of ethephon as preharvest spray on the improvement of peel color and shelf life of 'Hong' mandarin (*Citrus reticulata* Blanco cv. Hong)

TÓM TẮT

Việc cải thiện màu sắc vỏ trái Quýt Hồng là rất cần thiết nhằm nâng cao giá trị thương phẩm và đáp ứng thị hiếu người tiêu dùng. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với năm nghiệm thức (đối chứng, 25, 50, 100 và 200 ppm ethephon) và ba lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là một cây, các nghiệm thức được xử lý ở thời điểm 2 tuần trước khi thu hoạch. Khi trái đạt độ chín thu hoạch, mẫu được thu về tồn trữ tại Phòng thí nghiệm Sinh Lý Thực Vật, Trường Đại học Cần Thơ, từ tháng 12 năm 2004 đến tháng 3 năm 2005. Kết quả cho thấy, nghiệm thức ethephon 100 ppm có tác dụng làm biến đổi màu xanh vỏ trái Quýt Hồng thành màu vàng đồng rất tốt. Ở nồng độ ethephon 100 ppm cũng ít ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu phẩm chất (⁰Brix, hàm lượng đường tổng số, pH, vitamin C) và đảm bảo được thời gian tồn trữ sau thu hoạch.

Từ khoá: Quýt Hồng, ethephon, xử lý trước thu hoạch, cải thiện màu sắc vỏ trái

1 MỞ ĐẦU

Cam Quýt là loại cây ăn trái có tầm quan trọng của cả nước, chiếm diện tích khoảng 56.900 ha và sản lượng khoảng 560.200 tấn vào năm 2004 (FAOSTAT Data, 2005). Riêng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) chiếm khoảng 37.937 ha (Nguyễn Minh Châu, 1998). Cây Quýt Hồng (*Citrus reticulata* Blanco cv. Hong) cũng thuộc nhóm này và khá nổi tiếng ở nước ta, được trồng rải rác ở các tỉnh ĐBSCL và trồng tập trung tại huyện Lai Vung thuộc tỉnh Đồng Tháp với diện tích

¹ Bộ môn Sinh Lý - Sinh Hoá, Khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng

² Sinh viên lớp Nông Học K26, Khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng

khoảng 2.000 ha (Nguyễn Phước Tuyên, 2003). Giống Quýt này được trồng khá lâu ở ĐBSCL, rất được nông dân ưa chuộng do có giá trị kinh tế cao và tương đối nhanh cho năng suất. Trái Quýt Hồng không những dùng để ăn tươi mà còn được dùng để chưng, cúng vào những dịp Tết, ngày kỷ niệm đặc biệt trong năm... nên ngoài phẩm chất ngon cũng cần phải có màu sắc tươi đẹp. Thí nghiệm được thực hiện nhằm mục đích cải thiện màu sắc vỏ trái Quýt Hồng, làm cho vỏ trái có màu sắc tươi đẹp đồng đều là rất cần thiết, từ đó làm tăng giá trị thương phẩm, góp phần nâng cao thu nhập cho nhà vườn và đáp ứng nhu cầu thị trường.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

Thí nghiệm được thực hiện tại xã Long Hậu, huyện Lai Vung, tỉnh Đồng Tháp. Mẫu trái được thu tại vườn thí nghiệm mang về theo dõi tại phòng thí nghiệm Sinh Lý Thực Vật thuộc Bộ môn Sinh Lý – Sinh Hoá, khoa Nông nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng, trường Đại học Cần Thơ.

Thời gian thực hiện từ tháng 12 năm 2004 đến tháng 3 năm 2005.

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức và 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 1 cây Quýt Hồng. Các nghiệm thức được phun ethephon ở những nồng độ sau: 25, 50, 100 và 200 ppm. Phun vào thời điểm 2 tuần trước thu hoạch.

Chỉ tiêu theo dõi, phương pháp và dụng cụ phân tích được liệt kê ở Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1: Các chỉ tiêu theo dõi, phương pháp phân tích và dụng cụ phân tích

TT	Chỉ tiêu	Phương pháp	Dụng cụ và hoá chất
1	Sự thay đổi màu sắc vỏ trái	Đo	Máy đo màu Minolta CR 200
2	Sự thay đổi trọng lượng trái	Cân	Cân phân tích (Tanita - Nhật)
3	Độ Brix	Đo	Khúc xạ kế (Atago - Nhật)
4	pH dịch trái	Đo	pH kế cầm tay (Hanna - Nhật)
5	Hàm lượng đường tổng số	Phenol sulphuric acid của Dubois <i>et al.</i> (1956)	Máy quang phổ, các dụng cụ và hoá chất cần thiết
6	Hàm lượng vitamin C	Chuẩn độ 2,6 dichlorophenol-indophenol	Các dụng cụ chuẩn độ và hoá chất cần thiết

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

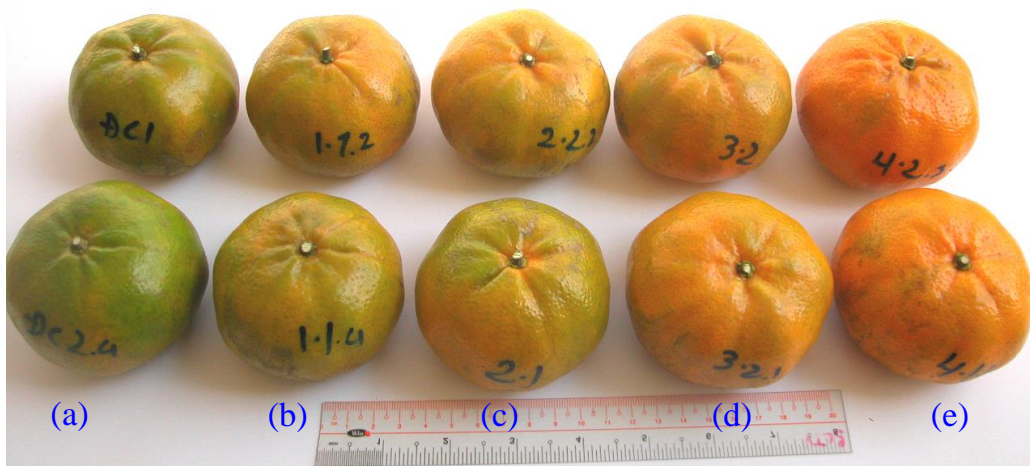
3.1 Ảnh hưởng của ethephon lên sự biến đổi màu sắc vỏ trái Quýt Hồng

Màu sắc vỏ trái là một trong những chỉ tiêu đánh giá độ chín của hầu hết trái cây. Đối với Quýt Hồng, màu vỏ trái thay đổi từ xanh sang vàng đồng và được đánh giá dựa trên sự khác màu (ΔE). Sử dụng máy đo màu Minolta CR 200 đo tại ba vị trí khác nhau trên trái, giá trị màu sắc như sau: L: màu trắng; -a: xanh lá cây, a: đỏ; -b: xanh da trời, b: vàng. Màu chuẩn ban đầu: $L_0 = 97,06$, $a_0 = 0,19$, $b_0 = 1,73$; Màu vỏ Quýt đo ở các thời điểm khác nhau là L_t , a_t , b_t ; $\Delta L = L_0 - L_t$, $\Delta a = a_0 - a_t$, $\Delta b = b_0 - b_t$; Độ khác màu là: $\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$.

Vào thời điểm thu hoạch, việc quan sát cảm quan cho thấy có sự khác biệt rõ về màu sắc vỏ trái giữa các nghiệm thức có xử lý ethephon và không xử lý (Hình 1)

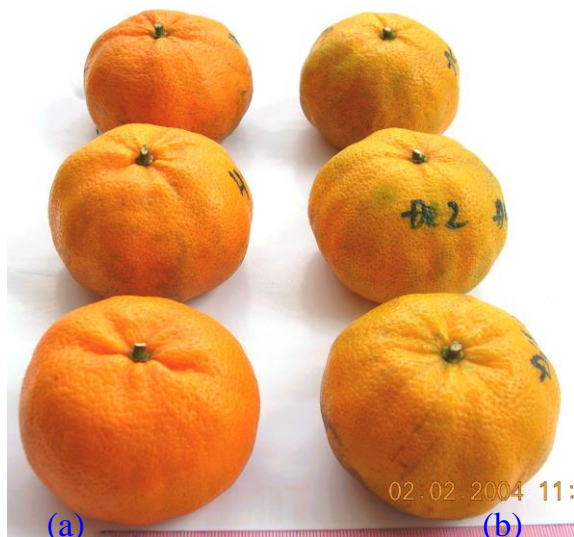
và cũng thể hiện rõ qua các chỉ số bằng máy đo màu (Bảng 2), chứng tỏ ethephon có hiệu quả trong việc cải thiện màu sắc vỏ trái Quýt Hồng khi chín.

Qua Hình 1 cũng cho thấy rõ sự ảnh hưởng của ethephon lên việc làm thay đổi màu (từ xanh sang vàng đồng) vỏ trái Quýt Hồng ở những nồng độ xử lý khác nhau vào ngày đầu sau thu hoạch. Điều này chứng tỏ ethephon là tác nhân làm thay đổi màu vỏ trái khi chín. Kết quả này cũng đã được Sherman (1985), Nguyễn Văn Phong (2001), Phạm Hoàng Lâm & Thái Thị Hoà (2002) nghiên cứu trên chanh, cam sành và bưởi Năm Roi, cho rằng ethylene là tác nhân làm mất hoàn toàn màu xanh vỏ trái khi chín. Vào thời điểm 3 tuần sau thu hoạch thì giữa nghiệm thức đối chứng và nghiệm thức được xử lý ethephon 200 ppm vẫn còn khác biệt rõ về màu sắc. Đối với nghiệm thức đối chứng thì vỏ trái có sự biến đổi màu theo thời gian bảo quản nhưng sự chuyển màu vàng khá nhạt, trong khi nghiệm thức được xử lý ethephon 200 ppm thì có sự chuyển màu vàng đồng rõ rệt và rất đẹp (Hình 2).



Hình 1: Ảnh hưởng của ethephon lên sự thay đổi màu sắc vỏ trái Quýt Hồng ở các nghiệm thức vào thời điểm thu hoạch

(a) đối chứng; (b), (c), (d) và (e) tương ứng với ethephon ở các nồng độ 25, 50, 100 và 200 ppm



Hình 2: Sự biểu hiện màu sắc vỏ trái Quýt Hồng giữa nghiệm thức xử lý ethephon 200 ppm (a) và nghiệm thức đối chứng (b) ở 3 tuần sau thu hoạch

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy, trong suốt thời gian tồn trữ các nghiệm thức có phun ethephon trước thu hoạch đều có trị số màu sắc (ΔE) khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng. Phun ethephon ở nồng độ 200 ppm tỏ ra có hiệu quả nhất. Tuy nhiên, ở thời điểm 2 tuần sau thu hoạch về sau thì các nghiệm thức phun ethephon đều làm cho màu sắc vỏ trái biến đổi nhanh và không khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức xử lý ethephon 200 ppm.

Bảng 2: Sự biến đổi màu sắc (ΔE) (trong không gian màu (L, a, b)) của vỏ trái Quýt Hồng ở những nồng độ ethephon khác nhau theo thời gian tồn trữ

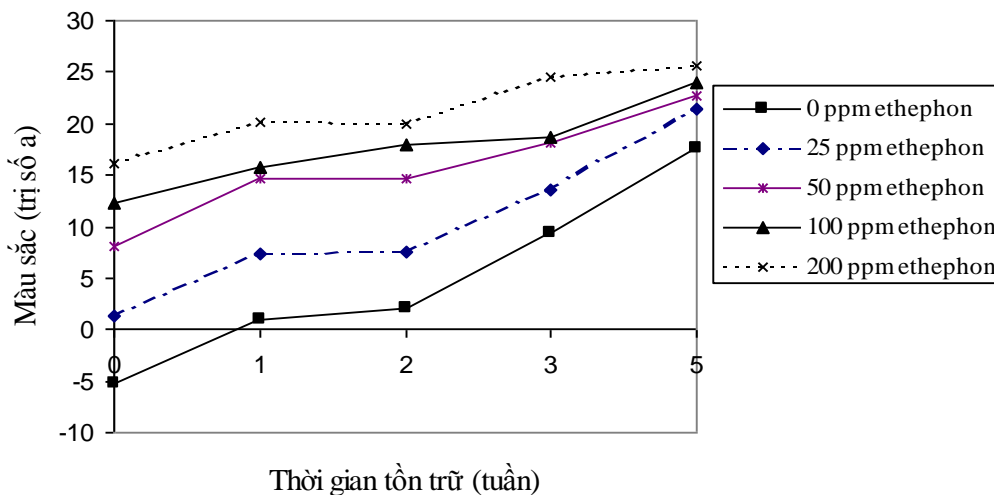
Nghiệm thức (ppm ethephon)	Thời gian tồn trữ (tuần)				
	0	1	2	3	5
0	58,9 ^b	61,1 ^c	64,2 ^b	66,8 ^d	68,7 ^b
25	60,2 ^b	62,9 ^{bc}	66,9 ^{ab}	68,2 ^{cd}	70,3 ^{ab}
50	59,6 ^b	62,8 ^{bc}	66,4 ^{ab}	68,8 ^{bc}	70,9 ^{ab}
100	61,6 ^{ab}	65,7 ^{ab}	68,3 ^a	70,0 ^{ab}	70,6 ^{ab}
200	63,9 ^a	68,0 ^a	69,7 ^a	71,3 ^a	72,1 ^a
F	**	**	**	**	*
CV (%)	1,75	1,76	1,72	1,85	1,74

Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan.

* và **: Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% và 1%

Qua Hình 3 cho thấy, các nghiệm thức xử lý ethephon có trị số a (trong không gian màu L, a, b) luôn cao hơn nghiệm thức đối chứng và có sự khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 1%. Vào thời điểm thu hoạch (0 tuần) đến 1 tuần sau thu hoạch nghiệm thức ethephon 200 ppm có trị số a cao nhất và có khác biệt thống kê so với các nghiệm thức còn lại ở mức ý nghĩa 1%. Từ tuần thứ hai sau thu hoạch trở đi nghiệm thức ethephon 100 ppm và các nghiệm thức có nồng độ ethephon thấp hơn thì sự biến đổi màu vẫn còn xảy ra mạnh, nhưng trị số a giữa nghiệm thức ethephon 100 ppm và ethephon 200 ppm không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê.

Nguyên nhân của việc làm thay đổi màu sắc vỏ trái là do ethylene đã thúc đẩy việc phân hủy chlorophyll làm thay đổi màu xanh của vỏ trái (Jobling, 2002) và đồng thời thúc đẩy việc tổng hợp các chất màu mới như là carotenoids và anthocyanin (Ritenour & Brecht, 2003).



Hình 3: Diễn biến sự thay đổi màu sắc (trị số a) (trong không gian màu (L, a, b)) vỏ trái Quýt Hồng ở những nồng độ ethephon khác nhau theo thời gian tồn trữ

3.2 Ảnh hưởng của ethephon lên sự hao hụt trọng lượng của trái Quýt Hồng

Kết quả phân tích ở Bảng 3 cho thấy không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê về tỷ lệ hao hụt trọng lượng giữa các nghiệm thức ở các thời điểm lấy chỉ tiêu. Điều này cho thấy việc phun ethephon ở những nồng độ khác nhau đều không ảnh hưởng đến sự giảm trọng lượng của trái Quýt Hồng sau thu hoạch. Nhìn chung, trọng lượng trái giảm dần theo thời gian tồn trữ sau thu hoạch.

Bảng 3: Tỷ lệ hao hụt trọng lượng (%) của trái Quýt Hồng ở những nồng độ ethephon khác nhau theo thời gian tồn trữ

Nghiệm thức (ppm ethephon)	Thời gian tồn trữ (tuần)			
	1	2	3	5
0	6,87	14,6	19,6	28,6
25	6,47	13,7	18,5	28,3
50	6,39	13,4	18,1	27,0
100	6,23	13,2	17,9	26,8
200	6,67	14,0	18,9	28,8
F	ns	ns	ns	ns
CV (%)	7,84	6,44	5,78	4,89

ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê

3.3 Ảnh hưởng của ethephon lên độ brix của trái Quýt Hồng

Kết quả phân tích độ brix ở ngày đầu sau thu hoạch cho thấy nghiệm thức ethephon 200 ppm có sự khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5% so với nghiệm thức đối chứng (Bảng 4). Tuy nhiên, giữa các nghiệm thức có xử lý ethephon đều không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê. Điều này cho thấy khi phun ethephon ở nồng độ 200 ppm làm cho trái Quýt Hồng chín nhanh hơn, do đó độ brix ở nghiệm thức này tăng cao hơn các nghiệm thức còn lại. Qua Bảng 4 cũng cho thấy, nghiệm thức phun ethephon 200 ppm thể hiện rõ ở tuần thứ 3 sau thu hoạch, độ brix cao hơn các nghiệm thức khác và có sự khác biệt thống kê so với nghiệm thức đối chứng ở mức ý nghĩa 5%. Nguyên nhân của sự gia tăng độ brix một ít có thể là do ethylene được phóng thích từ ethephon là một chất gây lão hóa tế bào, thúc đẩy sự chín đồng thời kích hoạt nhiều enzyme liên quan đến quá trình chín của trái cây (Brecht, 2002; Saltveit, 1998).

Bảng 4: Sự thay đổi độ brix của trái Quýt Hồng ở những nồng độ ethephon khác nhau theo thời gian tồn trữ

Nghiệm thức (ppm ethephon)	Thời gian tồn trữ (tuần)				
	0	1	2	3	5
0	9,98 ^b	11,1	11,9	12,0 ^b	12,8
25	10,8 ^{ab}	11,3	11,6	12,6 ^b	13,5
50	11,3 ^{ab}	11,3	11,4	12,6 ^b	13,6
100	10,5 ^{ab}	11,3	11,8	13,0 ^{ab}	13,6
200	11,5 ^a	12,0	12,6	14,5 ^a	14,6
F	*	ns	ns	*	ns
CV (%)	6,40	7,87	7,71	6,98	5,99

Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan.

*: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%; ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê

3.4 Ảnh hưởng của ethephon lên hàm lượng đường tổng số của trái Quýt Hồng

Vào ngày đầu sau thu hoạch (0 tuần) các nghiệm thức có xử lý ethephon đều khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% so với đối chứng (Bảng 5). Kết quả này cũng đã được Watada (1986) và Pons *et al.* (1992) cho rằng, xử lý ethephon trên Quýt trước khi chuyển màu đã làm trái chín sớm hơn và hàm lượng đường cao hơn. Ở thời điểm 1 tuần và 2 tuần sau thu hoạch hàm lượng đường tổng số vẫn cao nhất là ở nghiệm thức có xử lý ethephon 200 ppm, nhưng các nghiệm thức có xử lý ethephon đều không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Có lẽ trong giai đoạn này trái đã đi vào giai đoạn ổn định của quá trình chín sau thu hoạch nên hàm lượng đường tổng số giữa các nghiệm thức ít có sự chênh lệch. Mặt khác, cũng có thể ethephon tác động rõ rệt lên sự thay đổi màu sắc mà không hoặc ít ảnh hưởng đến sự biến đổi chỉ tiêu phẩm chất bên trong. Ở 3 tuần sau thu hoạch hàm lượng đường tổng số của nghiệm thức ethephon 200 ppm vẫn ở mức độ cao nhất và có sự khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5% so với các nghiệm thức còn lại (Bảng 5).

Vào thời điểm 5 tuần sau thu hoạch, hàm lượng đường tổng số của các nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê. Có thể do trái đang đi vào giai đoạn chín tối đa của quá trình chín sau thu hoạch nên hàm lượng đường tổng số giữa các nghiệm thức không còn khác biệt nhiều.

Bảng 5: Sự thay đổi hàm lượng đường tổng số (%) của trái Quýt Hồng ở những nồng độ ethephon khác nhau theo thời gian tồn trữ

Nghiệm thức (ppm ethephon)	Thời gian tồn trữ (tuần)				
	0	1	2	3	5
0	4,36 ^b	4,91	5,08	5,23 ^b	5,72
25	4,91 ^a	5,09	5,21	5,26 ^b	5,87
50	5,05 ^a	5,15	5,28	5,36 ^b	6,07
100	5,05 ^a	5,20	5,32	5,56 ^b	6,08
200	5,41 ^a	5,33	5,73	6,10 ^a	6,13
F	*	ns	ns	*	ns
CV (%)	5,59	7,11	10,1	4,87	2,73

Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan.

**: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%; ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê*

3.5 Ảnh hưởng của ethephon lên pH của dịch trái Quýt Hồng

Bảng 6: Sự thay đổi trị số pH dịch trái Quýt Hồng ở những nồng độ ethephon khác nhau theo thời gian tồn trữ

Nghiệm thức (ppm ethephon)	Thời gian tồn trữ (tuần)				
	0	1	2	3	5
0	3,47	3,6	3,77	3,93	4,23
25	3,53	3,77	3,90	4,03	4,23
50	3,47	3,77	3,77	4,03	4,23
100	3,60	3,73	3,87	3,93	4,20
200	3,60	3,70	3,80	3,97	4,20
F	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	3,45	2,99	3,15	3,14	3,86

ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê

Kết quả ở Bảng 6 cho thấy không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê về trị số pH giữa các nghiệm thức. Điều này cho thấy khi phun ethephon ở các nồng độ khác nhau gần như không làm thay đổi pH của dịch trái Quýt Hồng. Giống như các loại trái cây khác, pH của trái Quýt Hồng cũng có xu hướng tăng dần theo thời gian tồn trữ (tức độ chua giảm).

3.6 Ảnh hưởng của ethephon lên hàm lượng vitamin C của trái Quýt Hồng

Hàm lượng vitamin C của trái Quýt Hồng khá cao, nhưng giảm nhanh theo thời gian tồn trữ (Bảng 7). Điều này có thể là do bảo quản ở nhiệt độ phòng thí nghiệm có nhiệt độ tương đối cao (trung bình 30°C) làm cho vitamin C bị oxy hoá nhanh. Theo Quách Đĩnh *et al.* (1996) và Trần Minh Tâm (2000) cho rằng trên nhóm Cam Quýt hàm lượng vitamin C giảm mạnh trong quá trình bảo quản. Trong quá trình chín, vitamin C sẽ giảm đi nhanh hơn do các quá trình khử trong mô bị phá huỷ và không khí xâm nhập. Nhiệt độ càng cao thì sự tổn thất càng lớn. Vitamin C là chất dễ bị oxy hoá và chuyển thành dạng dehydroascorbic, ở dạng này dễ bị phân huỷ dưới tác dụng của nhiệt độ.

Kết quả ở Bảng 7 cũng cho thấy không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê về hàm lượng vitamin C giữa các nghiệm thức có xử lý ethephon so với đối chứng. Điều này cho thấy việc xử lý với ethephon ở các nồng độ khác nhau gần như không ảnh hưởng đến hàm lượng vitamin C trong trái Quýt Hồng.

Bảng 7: Sự thay đổi hàm lượng vitamin C (mg/100 g trọng lượng tươi) của trái Quýt Hồng ở những nồng độ ethephon khác nhau theo thời gian tồn trữ

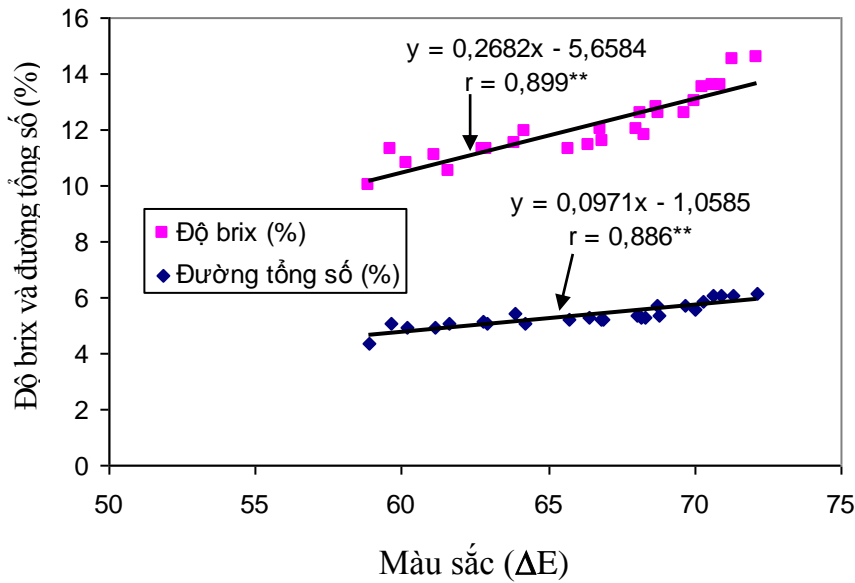
Nghiệm thức (ppm ethephon)	Thời gian tồn trữ (tuần)				
	0	1	2	3	5
0	31,5	21,7	19,4	9,66	5,14 ^a
25	30,9	21,5	19,1	8,96	4,32 ^{ab}
50	32,5	21,8	19,8	8,57	4,73 ^{ab}
100	31,7	21,6	18,7	9,40	4,35 ^{ab}
200	30,2	22,9	19,0	9,54	4,18 ^b
F	ns	ns	ns	ns	*
CV (%)	8,60	8,52	4,43	6,86	9,47

Trong cùng một cột các số có chữ số theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan.
ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê; *: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%

3.7 Mối tương quan giữa màu sắc vỏ trái đến một số chỉ tiêu liên quan đến phẩm chất bên trong trái Quýt Hồng

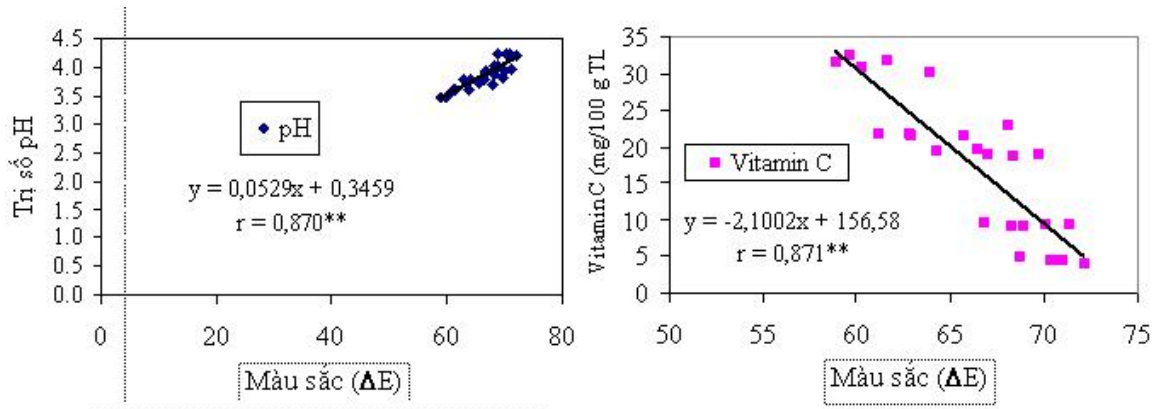
Hình 4, Hình 5 và Hình 6 là kết quả phân tích mối tương quan giữa chỉ tiêu về màu sắc vỏ trái với các chỉ tiêu: độ brix, hàm lượng đường tổng số, pH và hàm lượng vitamin C trái Quýt Hồng. Màu sắc vỏ trái có mối tương quan thuận với độ brix, hàm lượng đường tổng số và pH nhưng lại có mối tương quan nghịch với hàm lượng vitamin C.

Kết quả ở Hình 4 cho thấy, màu sắc vỏ trái Quýt Hồng có mối tương quan chặt với độ brix và hàm lượng đường tổng số. Khi màu sắc vỏ trái gia tăng (từ màu xanh sang màu vàng đồng) thì độ brix và hàm lượng đường tổng số cũng tăng theo.



Hình 4: Mối tương quan giữa độ brix (%) và hàm lượng đường tổng số (%) với màu sắc vỏ trái (ΔE) Quýt Hồng

Kết quả phân tích mối tương quan ở Hình 5 cho thấy, màu sắc trái có mối tương quan chặt với pH và hàm lượng vitamin C. Khi màu sắc trái gia tăng (từ màu xanh chuyển sang màu vàng đồng) thì trị số pH cũng tăng theo trong khi hàm lượng vitamin C thì lại giảm. Kết quả này phù hợp với đặc trưng của quá trình chín ở hầu hết các loài Cam Quýt của vùng á nhiệt đới và ôn đới; nhưng khác biệt rõ rệt đối với nhiều giống Cam Quýt ở xứ nhiệt đới.



Hình 5: Mối tương quan giữa trị số pH với màu sắc vỏ trái (ΔE) quýt Hồng

Hình 6: Mối tương quan giữa hàm lượng vitamin C với màu sắc vỏ trái (ΔE) quýt Hồng

Qua khảo sát, phân tích các chỉ tiêu nêu trên chúng tôi có nhận xét thí nghiệm như sau:

Hai nghiệm thức phun ethephon ở nồng độ 100 và 200 ppm có hiệu quả rất cao trong việc làm biến đổi màu xanh vỏ trái Quýt Hồng khi chín. Tuy nhiên, ở nồng độ 200 ppm làm cho trái chín nhanh hơn cho nên có sự thay đổi nhiều một số chỉ

tiêu liên quan đến phẩm chất trái như: tăng nhanh độ brix và hàm lượng đường tổng số, nhưng làm giảm nhanh hàm lượng vitamin C của trái. Ngoài ra, qua khảo sát và ghi nhận trực tiếp tại vườn thí nghiệm cho thấy việc phun ethephon ở nồng độ 200 ppm đã làm cho tỷ lệ lá rụng nhiều (trên 20%), do đó có thể làm ảnh hưởng đến sức khoẻ của cây; trong khi các nghiệm thức phun ethephon ở nồng độ thấp hơn thì ít ảnh hưởng đến tỷ lệ rụng lá cây Quýt Hồng (nhỏ hơn 10%).

Nghiệm thức phun ethephon ở nồng độ 100 ppm thì ảnh hưởng không đáng kể đến phẩm chất trái Quýt Hồng sau thu hoạch, tồn trữ được 4-5 tuần ở điều kiện phòng thí nghiệm (nhiệt độ trung bình 29°C, ẩm độ trung bình 66%). Như vậy, nếu xét về hiệu quả kinh tế, an toàn sức khoẻ cho cây, ổn định về phẩm chất và duy trì thời gian tồn trữ thì nên chọn nghiệm thức phun ethephon ở nồng độ 100 ppm.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

- Xử lý ethephon ở nồng độ 100 ppm vào thời điểm 2 tuần trước khi thu hoạch có tác dụng làm biến đổi màu xanh vỏ trái Quýt Hồng thành màu vàng đồng khi chín và ít ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu phẩm chất bên trong cũng như đảm bảo được thời gian tồn trữ sau thu hoạch.
- Có thể khuyến cáo áp dụng phun ethephon 100 ppm ở thời điểm từ 2 tuần trước khi thu hoạch để làm thay đổi hoàn toàn màu vỏ trái Quýt Hồng (từ xanh sang vàng đồng) khi chín, làm tăng giá trị cảm quan và thương phẩm của trái.

CẢM ƠN

Các tác giả chân thành cảm ơn chương trình VLIR (chương trình hợp tác giữa trường Đại học Cần Thơ và các trường Đại học khối Flemish, Vương quốc Bỉ) đã hỗ trợ kinh phí thực hiện thí nghiệm. Chúng tôi cũng xin cảm ơn gia đình chú Sáu Ven ở xã Long Hậu, huyện Lai Vung, tỉnh Đồng Tháp đã nhiệt tình hợp tác và cung cấp vườn Quýt Hồng cho chúng tôi thực hiện thí nghiệm này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Brecht, J.K. 2002. Ethylene and fruit ripening. Science Department. Univesity of Florida ([http:// www.postharvest.ifas.ufl.edu](http://www.postharvest.ifas.ufl.edu)).
- Dubois, M., K.A. Gilles, J.K. Hamilton, P.A. Rebers and F. Smith. 1956. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analytical Chemistry* 28(3): 350-356.
- Faostat Data. 2005. <http://faostat.fao.org/faostat/notes/citation.htm>. Last updated February 2005.
- Jobling, J., R. Mcconchie and A. Cannon. 2002. Practical concepts in Postharvest Biology and Technology. The AusAID CARD project at the University of Sydney and Sydney Postharvest Laboratory, funded by AusAID. University of Sydney and Sydney Postharvest Laboratory. Australia, 111 p.
- Nguyễn Minh Châu. 1998. Đánh giá tiềm năng cây ăn quả vùng Đồng bằng sông Cửu Long, triển vọng tiêu thụ nội địa và xuất khẩu. Hội thảo thương mại hoá trái cây nhiệt đới miền Nam Việt Nam. Tiền Giang.
- Nguyễn Phước Tuyên. 2003. Những biện pháp nâng cao chất lượng trái cây ở Đồng Tháp. Hội thảo nâng cao chất lượng trái cây Đồng bằng Sông Cửu Long 2003.

- Nguyễn Văn Phong. 2001. Kỹ thuật làm mất màu xanh trái cam Sành. Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ rau quả 2000-2001. Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 253-258.
- Phạm Hoàng Lân và Thái Thị Hoà. 2002. Ảnh hưởng của việc xử lý ethephon đối với việc cải thiện màu sắc vỏ trái bưởi Năm Roi sau thu hoạch. Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ rau quả 2001 - 2002. Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 338-395.
- Pons, J., V. Almela, M. Juan and M. Agustis. 1992. Use of ethephon to promote color development in early ripening clementine cultivars. International citrus Congress Acireale, Italy. International Society of Citri Culture 1: 459-462.
- Quách Đĩnh, Nguyễn Văn Thiếp và Nguyễn Văn Thoa. 1996. Công nghệ sau thu hoạch và chế biến rau quả. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 284 trang.
- Ritenour, M.A. and J.K. Brecht. 2003. Ethylene for ripening and degreening (<http://postharvest.ifas.ufl.edu/Event/Postharvest>).
- Saltveit, M.E. 1998. Controlling the effects of ethylene in plants. Proc. 10th Ann. Conf. Western Plant. Grth. Reg. Soc., Monterey CA, pp: 49-54.
- Sherman, M. 1985. Control of Ethylene in the Postharvest Environment. HortScience 20: 57-60.
- Trần Minh Tâm. 2000. Bảo quản và chế biến nông sản sau thu hoạch. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Watada, A.E. 1986. Effects of ethylene on the quality of fruits and vegetables. Food Technol. 40: 82-85.