

HIỆU QUẢ CỦA VIỆC XỬ LÝ ETHEPHON DẠNG ĐƠN VÀ KẾT HỢP VỚI GA₃, CaCl₂ TRƯỚC KHI THU HOẠCH ĐẾN MÀU SẮC VÀ PHẨM CHẤT TRÁI CAM MẬT (*CITRUS SINENSIS* (L.) OSBECK)

Lê Văn Hòa¹, Lê Huyền Trang và Phạm Thị Phương Thảo

ABSTRACT

For the purpose of improving the peel color and prolonging the preservation of “Mật” orange, some Ethephon treatments (single and combined chemical) were used. The chemical treatments were sprayed on fruits at 1 week (Ethephon) and 1 month before harvest (calcium chloride and gibberellic acid). The research results showed that spraying Ethephon at 1 week before harvest could improve the peel color stably with the ΔE and b values always in the highest level; the pH level and Brix ratio was also stable. Ethephon combined with CaCl₂ and GA₃ could reduce the fruit loss weight and vitamin C during harvest time; the fruits could be prolonged to 5 weeks with the stable value in sensory evaluation in postharvest.

Keywords: *Mật orange, Ethephon, Gibberellic acid, peel color, fruit quality*

Title: *Effect of using ethephon alone or combine with GA₃ and CaCl₂ as pre-harvest treatments on the peel color and quality of “Mat” orange (Citrus sinensis (L.) Osbeck)*

TÓM TẮT

Với mục đích cải thiện màu sắc và kéo dài thời gian bảo quản trái cam Mật, các nghiệm thức sử dụng ethephon dạng đơn và kết hợp được thực hiện. Các hóa chất được phun đều trên trái vào thời điểm 1 tuần (Ethephon) và 1 tháng (CaCl₂ và GA₃) trước thu hoạch. Kết quả thí nghiệm cho thấy, phun Ethephon vào thời điểm 1 tuần trước khi thu hoạch có hiệu quả tốt trong việc làm biến đổi màu sắc vỏ trái cam Mật với trị số ΔE và luôn ở mức cao nhất. Các chỉ tiêu độ Brix, pH ổn định. Bên cạnh đó, khi xử lý Ethephon kết hợp với CaCl₂ và GA₃ giúp hạn chế sự tổn thất về trọng lượng và hàm lượng vitamin C trong quá trình tồn trữ, có thể kéo dài tuổi thọ trái cam Mật đến 5 tuần mà giá trị cảm quan trái vẫn ổn định trong suốt quá trình tồn trữ.

Từ khóa: *Cam mật, Ethephon, Gibberellic acid, màu sắc, phẩm chất*

1 MỞ ĐẦU

Cảm quan bên ngoài và phẩm chất trái là những mối quan tâm hàng đầu của người tiêu dùng đối với các sản phẩm cây ăn trái, đặc biệt là các sản phẩm dùng để ăn tươi. Cam Mật cũng được dùng phổ biến vì trái to, có nhiều nước, vị ngọt hoặc chua ngọt (Hoàng Ngọc Thuận, 2005). Tuy nhiên, khi chín vỏ trái vẫn còn màu xanh hoặc hơi ngả vàng, không đẹp.

Thêm vào đó, ở điều kiện bình thường, sau khi thu hoạch trái cam thường dễ bị mềm, nhăn da, màu sắc thay đổi, mùi vị và hàm lượng vitamin C giảm sau 5 - 7 ngày. Vì vậy, cần có biện pháp khả thi để vừa có thể cải thiện độ cảm quan cũng như chất lượng của trái, đồng thời vừa kéo dài thời gian sử dụng trái tươi sau thu hoạch. Do đó, đề tài “**Hiệu quả của việc xử lý Ethephon dạng đơn và kết hợp**

¹ Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

với GA₃, CaCl₂ trước khi thu hoạch đến màu sắc và phẩm chất trái cam Mật (*Citrus sinensis Osbeck L.*) ở Hậu Giang” được thực hiện với mục tiêu: đánh giá hiệu quả của Ethephon ở dạng đơn hay kết hợp với GA₃ và CaCl₂ khi phun trên trái cam Mật ở thời điểm trước thu hoạch trong việc cải thiện màu sắc vỏ, phẩm chất và thời gian bảo quản trái sau thu hoạch.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Phương tiện

Thí nghiệm được thực hiện trên vườn của nông dân ở tại huyện Châu Thành, tỉnh Hậu Giang và Phòng thí nghiệm Bộ môn Sinh lý Sinh hóa, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Đại học Cần Thơ từ tháng 6 năm 2009 đến tháng 2 năm 2010.

Đối tượng khảo sát: giống cam Mật (*Citrus sinensis (L.) Osbeck*) 3 – 4 năm tuổi, có cùng điều kiện canh tác và chăm sóc.

Các dụng cụ đo và hóa chất phân tích: máy đo màu Minolta CR-10 thuộc hãng Konica, cân kỹ thuật hiệu Tanita, cân lò xo hiệu Nhơn Hòa và các dụng cụ phân tích Vitamin C, chiết quang kế hiệu Atago, Ethephon (39,5%), CaCl₂ (96%), GA₃ (90%) và một số hóa chất khác dùng để phân tích ...

2.2 Phương pháp

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức, bao gồm:

- Nghiệm thức đối chứng: không xử lý hóa chất.
- Nghiệm thức sử dụng Ethephon nồng độ 100 ppm.
- Nghiệm thức sử dụng Ethephon nồng độ 100 ppm kết hợp 2.000 ppm CaCl₂.
- Nghiệm thức sử dụng Ethephon nồng độ 100 ppm kết hợp 20 ppm GA₃.
- Nghiệm thức kết hợp 100 ppm Ethephon + 2.000 ppm CaCl₂ + 20 ppm GA₃.

Mỗi nghiệm thức có 5 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 1 cây, thu mỗi cây 17 – 20 trái. Các hóa chất được phun đều trên trái hay chùm trái. Hóa chất Ethephon được phun vào thời điểm 1 tuần trước khi thu hoạch; CaCl₂ và GA₃ được phun vào thời điểm 1 tháng trước thu hoạch.

Trái sau khi thu về được rửa với nước sạch, để ráo nước rồi bố trí bảo quản ở điều kiện phòng. Theo dõi thời gian tồn trữ và ghi nhận các chỉ tiêu mỗi tuần 1 lần. Các chỉ tiêu phân tích được tóm tắt theo bảng 1.

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

TT	Chỉ tiêu	Phương pháp	Dụng cụ và hóa chất
1	Sự thay đổi trọng lượng trái	Cân	Cân lò xo hiệu Nhơn Hòa.
2	Sự thay đổi màu sắc vỏ trái	Đo màu	Máy đo màu Minolta CR-10
3	Phần trăm độ Brix	Đo	Chiết quang kế Atago.
4	Vitamin C	Chuẩn độ	Dụng cụ & hóa chất cần thiết. (theo phương pháp Muri, Giáo trình TT Sinh Hóa, Đại học Cần Thơ)
5	pH dịch trái	Đo	pH hiệu HANNA HI 8318, Nhật.

Số liệu được phân tích dựa vào phép thử Duncan của chương trình thống kê SPSS để tìm ra sự khác biệt giữa các nghiệm thức trong thí nghiệm.

3 KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1 Tỷ lệ hao hụt trọng lượng (%) trái cam Mật theo thời gian bảo quản

Kết quả thí nghiệm cho thấy, tỷ lệ hao hụt trọng lượng trái cam Mật ở thí nghiệm xử lý Ethephon dạng đơn hoặc kết hợp với GA₃ và CaCl₂ trước thu hoạch có xu hướng tăng dần theo thời gian bảo quản (Bảng 2). Sau một tuần bảo quản, tỷ lệ hao hụt cao nhất là nghiệm thức đối chứng (6,5%), kế đến là nghiệm thức phun Ethephon (6,1%), tỷ lệ hao hụt trọng lượng thấp nhất là nghiệm thức phun Ethephon kết hợp với GA₃ (3,9%). Suốt thời gian từ tuần 2 đến tuần 6 sau thu hoạch, nghiệm thức đối chứng luôn cho thấy hao hụt trọng lượng cao và không khác biệt so với nghiệm thức xử lý ethephon đơn. Trong khi đó, ở các nghiệm thức xử lý Ethephon kết hợp với GA₃ hay CaCl₂, trọng lượng trái được duy trì ổn định hơn với tỷ lệ hao hụt thấp hơn so với chỉ phun Ethephon và khác biệt so với đối chứng.

Bảng 2: Tỷ lệ hao hụt trọng lượng (%) trái cam Mật theo thời gian bảo quản

Nghiệm thức	Thời gian bảo quản (tuần)					
	1	2	3	4	5	6
Đối chứng	6,5a	12,6ab	18,1a	22,3a	24,9a	27,3a
Ethephon	6,1ab	13,6a	17,4a	20,2ab	23,1ab	24,6ab
Ethephon + CaCl ₂	4,3c	10,9bc	15,0b	19,1bc	21,4bc	23,8b
Ethephon + GA ₃	3,9c	9,2c	13,3b	16,1d	20,0c	23,5b
Ethephon + CaCl ₂ + GA ₃	4,7bc	10,5bc	15,1b	17,1cd	20,6bc	24,0b
F	**	**	**	**	**	*
CV(%)	11,5	7,7	5,0	5,1	4,5	6,3

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%*

Kết quả thí nghiệm cho thấy trái sau thu hoạch không còn được bổ sung nước và dinh dưỡng từ cây mẹ, đồng thời phải tiếp tục các quá trình phản ứng duy trì đời sống sau thu hoạch nên lượng nước, chất hữu cơ mất đi trong giai đoạn này rất lớn (Quách Đình *et al.*, 1996; Nguyễn Thị Bích Thủy *et al.*, 2007). Thêm vào đó, nhiệt độ bảo quản cao (trung bình 27 – 29°C) và ẩm độ thấp (trung bình 67 – 69%) cũng tác động không ít đến sự thoát hơi nước của trái, làm cho trái mất nhiều nước (Trần Minh Tâm, 2003; Nguyễn Mạnh Khải *et al.*, 2006). Sự hao hụt này có thể được hạn chế khi phun Ethephon kết hợp với GA₃ và CaCl₂ bởi tỷ lệ hao hụt trọng lượng ở các nghiệm thức này luôn có xu hướng thấp hơn, ở các nghiệm thức có GA₃ và CaCl₂, sự hao hụt trọng lượng trái được hạn chế (Sen *et al.*, 2001; Nguyễn Quốc Hội, 2005).

3.2 Sự thay đổi màu sắc vỏ trái cam Mật theo thời gian bảo quản

Màu sắc của trái cam mật là tiêu chí quan trọng để đánh giá mức độ tươi ngon, hấp dẫn của sản phẩm. Sự thay đổi màu sắc vỏ trái của các nghiệm thức xử lý hóa chất khác nhau được đánh giá thông qua trị số khác biệt về màu sắc vỏ trái (ΔE) và giá trị b (biểu thị mức độ chuyển màu sắc từ xanh lá sang màu vàng). Kết quả phân tích thống kê ở bảng 3 và 4 cho thấy, trị số khác biệt về màu sắc vỏ trái (ΔE) giữa các nghiệm thức không khác biệt nhau từ lúc thu hoạch và trong quá trình bảo quản. Tuy nhiên, đến cuối thời gian bảo quản, trị số ΔE giữa các nghiệm thức lại khác biệt thống kê ý nghĩa 5%, cao nhất là 70,1 ở nghiệm thức phun Ethephon

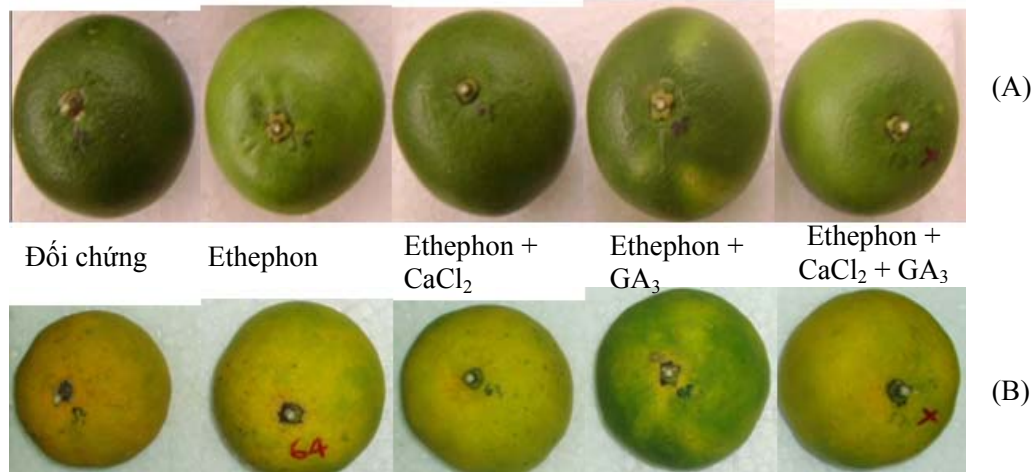
đơn, kể đến là nghiệm thức xử lý Ethephon kết hợp với CaCl_2 (69,2) và khác biệt thống kê so với không xử lý (60,3). Màu sắc vỏ trái ở các nghiệm thức phát triển từ xanh – vàng sang vàng, trong đó, màu sắc trái ở các nghiệm thức xử lý Ethephon đều có màu vàng đẹp hơn so với không xử lý. Do bị héo nhanh nên đến tuần thứ 5 sau khi tồn trữ, nghiệm thức đối chứng và xử lý ethephon đơn đã mất giá trị cảm quan và vỏ trái bị héo vàng so với các nghiệm thức sử dụng ethephon kết hợp (Hình 1).

Bảng 3: Sự thay đổi trị số màu sắc (ΔE) của vỏ trái cam Mật (trong không gian L, a, b) theo thời gian bảo quản

Nghiệm thức	Thời gian bảo quản (tuần)						
	0	1	2	3	4	5	6
Đối chứng	54,0	55,0	56,0	56,0	56,4	57,7	60,3b
Ethephon	57,0	59,1	56,8	61,2	60,9	66,8	70,1a
Ethephon + CaCl_2	56,4	58,9	64,1	62,3	63,2	65,0	69,2a
Ethephon + GA_3	54,2	55,9	58,1	62,4	64,8	63,0	65,5ab
Ethephon + CaCl_2 + GA_3	54,1	55,5	57,2	58,5	60,2	61,4	63,6ab
F	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*
CV(%)	3,3	4,0	7,3	11,3	9,4	12,0	6,4

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 1%. ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê.



Hình 1: Màu sắc trái cam mật ở thời điểm thu hoạch (a) và 5 tuần sau khi tồn trữ (B)

Kết quả thí nghiệm giúp nhận định rằng việc phun Ethephon dạng đơn hay kết hợp với CaCl_2 trước thu hoạch không chỉ có thể cải thiện màu sắc trái cam Mật lúc thu hoạch mà còn ảnh hưởng đến sự biến đổi màu sắc trái trong thời gian bảo quản, Ethephon là chất gây lão hóa, đẩy nhanh sự chín nên làm trái chín nhanh và màu trái vàng hơn (Trần Hạnh Phúc, 2000; Nguyễn Quốc Hội, 2005; Nguyễn Mạnh Khải *et al.*, 2006). Purandare & Khedkar (1992) khi xử lý trên trái cam Mật bằng Ethephon (200 ppm) kết hợp với bảo quản trong phòng tối có tác dụng cải thiện màu sắc, mùi vị và độ cứng của trái. Thí nghiệm phun Ethephon 100 ppm trên cam Soàn vào thời điểm 1 tuần trước thu hoạch cũng làm biến đổi màu xanh vỏ trái khi chín mà không ảnh hưởng đến phẩm chất trái (Phan Thị Xuân Thủy, 2008).

Bảng 4: Sự thay đổi trị số màu sắc (trị số b) của vỏ trái cam Mật (trong không gian L, a, b) theo thời gian bảo quản

Nghiệm thức	Thời gian bảo quản (tuần)						
	0	1	2	3	4	5	6
Đối chứng	26,5b	39,8	46,3	50,5	49,3	48,4	49,5
Ethephon	44,2a	48,5	51,7	52,3	58,5	60,8	62,7
Ethephon + CaCl ₂	43,4a	46,1	47,0	47,6	53,6	52,9	55,5
Ethephon + GA ₃	30,5ab	38,5	38,0	43,1	50,1	51,7	55,9
Ethephon + CaCl ₂ + GA ₃	31,7ab	37,2	35,9	39,9	44,8	44,5	48,6
F	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(%)	14,2	24,7	30,0	27,3	23,5	23,3	20,0

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 1%. ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê.

3.3 Sự thay đổi độ Brix dịch trái cam Mật theo thời gian bảo quản

Theo thời gian bảo quản, độ Brix dịch trái cam Mật ở các nghiệm thức đều tăng dần (Bảng 5). Điều này có thể do trái tiếp tục giai đoạn chín sau thu hoạch, các biến đổi sinh hóa trong trái vẫn diễn biến mặc dù trái không có hô hấp cao đỉnh (Trần Minh Tâm, 2003). Bên cạnh đó, điều kiện bảo quản cũng có thể ảnh hưởng đến chất hòa tan trong trái. Nhiệt độ cao (trung bình 27 – 29°C) và ẩm độ trung bình thấp (67 – 69%) làm cho trái mất nhiều nước, là nguyên nhân làm tăng nồng độ chất hòa tan trong trái. Vì vậy, độ Brix của trái có xu hướng tăng theo thời gian (Dhillon *et al.*, 1976; Chundawat *et al.*, 1978; Nguyễn Quốc Hội, 2005).

Bảng 5: Sự thay đổi độ Brix dịch trái cam Mật theo thời gian bảo quản

Nghiệm thức	Thời gian bảo quản (tuần)						
	0	1	2	3	4	5	6
Đối chứng	10,3	10,6	11,0	11,3	11,5	11,9	12,2
Ethephon	10,5	10,7	10,8	10,9	11,7	11,9	12,2
Ethephon + CaCl ₂	10,4	10,9	11,2	11,2	11,5	11,7	11,8
Ethephon + GA ₃	10,5	10,8	10,8	11,1	11,4	11,6	11,9
Ethephon + CaCl ₂ + GA ₃	10,5	11,0	11,3	11,6	12,0	12,1	12,1
F	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(%)	9,0	10,1	16,1	10,9	2,8	4,3	4,9

ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê.

Việc phun Ethephon trước thu hoạch dạng đơn hoặc kết hợp với GA₃ hay CaCl₂ không làm tăng hàm lượng chất rắn hòa tan trong dịch trái lúc thu hoạch. Theo Hashinaga & Ito (1985), phun Ethephon (400 ppm) trên trái cam Meiwa thì trọng lượng trung bình của trái tăng (khoảng 5%) nhưng không ảnh hưởng đến hàm lượng đường trong trái. Thí nghiệm trên trái cam Soàn cũng kết luận tương tự, xử lý ethephon nồng độ 200 ppm lên trái vào thời điểm 1 tuần trước thu hoạch cũng không làm thay đổi độ Brix và hàm lượng đường tổng số trong trái so với không xử lý (Phan Thị Xuân Thủy, 2008). Theo nghiên cứu của Lý Hoàng Minh (2009), phun Ethephon (50 và 100 ppm) dạng đơn hoặc kết hợp với CaCl₂ và NAA lên trái cam Mật cũng không tìm thấy ảnh hưởng đối với độ Brix của trái lúc thu hoạch.

3.4 Sự thay đổi pH dịch trái cam Mật theo thời gian bảo quản

Nhìn chung, pH dịch trái ở các nghiệm thức xử lý Ethephon dạng đơn hay kết hợp với GA₃ và CaCl₂ trên cam Mật (Bảng 6) có xu hướng tăng theo thời gian. Kết quả

phân tích thống kê cho thấy, pH của trái ở các nghiệm thức xử lý hay không xử lý Ethephon đều không khác biệt thống kê lúc thu hoạch và trong suốt thời gian bảo quản, trừ tuần 2 sau khi thu hoạch trái cam Mật. Điều này cho thấy việc xử lý Ethephon dạng đơn hay phối hợp với GA₃ và CaCl₂ đều không ảnh hưởng đến pH dịch trái. Kết quả này phù hợp với kết quả của Phan Thị Xuân thủy (2008), khi xử lý Ethephon nồng độ 200 ppm vào thời điểm 1 tuần trước thu hoạch không ảnh hưởng đến trị số pH dịch trái cam Soàn.

Bảng 6: Sự thay đổi pH dịch trái cam Mật theo thời gian bảo quản

Nghiệm thức	Thời gian bảo quản (tuần)						
	0	1	2	3	4	5	6
Đối chứng	4,9	5,0	5,1 a	5,1	5,1	5,4	5,6
Ethephon	4,9	4,9	5,0ab	5,0	5,2	5,4	5,6
Ethephon + CaCl ₂	4,8	4,9	4,9ab	5,0	5,2	5,4	5,6
Ethephon + GA ₃	4,8	4,9	4,9b	5,0	5,2	5,3	5,6
Ethephon + CaCl ₂ + GA ₃	4,8	4,9	5,0ab	5,1	5,2	5,3	5,6
F	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
CV(%)	2,4	2,4	1,1	1,6	2,3	1,4	1,4

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 Sự thay đổi vitamin C của trái cam Mật theo thời gian bảo quản

Kết quả phân tích ở bảng 7 cho thấy hàm lượng vitamin C ở tất cả các nghiệm thức đều giảm dần theo thời gian. Sự khác biệt ở các nghiệm thức được ghi nhận bắt đầu từ tuần 2 sau khi bảo quản. Nghiệm thức phun Ethephon có hàm lượng vitamin C cao nhất, nhưng không khác biệt thống kê với đối chứng. Nghiệm thức phun Ethephon cùng với GA₃ và CaCl₂ có hàm lượng vitamin C thấp nhất (31,1 mg/100g trọng lượng tươi), khác biệt thống kê so với không xử lý ở mức ý nghĩa 5%. Tuy nhiên, từ tuần 4 sau khi bảo quản, hàm lượng vitamin C ở nghiệm thức chỉ xử lý Ethephon có xu hướng giảm thấp hơn nhưng không khác biệt so với các nghiệm thức còn lại. Đến cuối thời gian bảo quản (tuần 6), hàm lượng ascorbic acid duy trì cao nhất ở nghiệm thức phun Ethephon kết hợp với GA₃ (20,8 mg/100g trọng lượng tươi) và thấp nhất là ở nghiệm thức phun Ethephon cùng với GA₃ và CaCl₂ (17,9mg/100g trọng lượng tươi), nhưng đều không khác biệt với nghiệm thức đối chứng qua phân tích thống kê.

Bảng 7: Sự thay đổi hàm lượng vitamin C (mg/100g trọng lượng tươi) của trái cam Mật theo thời gian bảo quản

Nghiệm thức	Thời gian bảo quản (tuần)						
	0	1	2	3	4	5	6
Đối chứng	44,6	37,5	35,5a	31,7a	27,7a	23,5	18,8ab
Ethephon	45,2	37,8	35,5a	31,1ab	27,3a	24,0	19,4ab
Ethephon + CaCl ₂	46,6	38,4	34,0ab	29,6ab	26,7ab	23,5	19,6ab
Ethephon + GA ₃	48,1	39,9	34,9a	30,5ab	27,9a	24,3	20,8a
Ethephon + CaCl ₂ + GA ₃	43,4	35,5	31,1b	27,3b	24,6b	22,6	17,9b
F	ns	ns	*	**	**	ns	*
CV(%)	5,7	6,3	5,4	4,5	3,3	4,1	6,9

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%. ns: không khác biệt ý nghĩa thống kê.*

Khi xử lý Ethephon 100 ppm trước thu hoạch ở dạng đơn hay kết hợp trên cây cam Mật đều không làm thay đổi hàm lượng acid trong trái lúc thu hoạch và bảo quản. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Phan Thị Xuân Thủy (2008), việc xử lý Ethephon (200 ppm) lên trái cam Soàn 1 tuần trước khi thu hoạch không làm ảnh hưởng đến hàm lượng vitamin C trong trái. Đồng thời, báo cáo của Lý Hoàng Minh (2009) cũng khẳng định, xử lý Ethephon 50 ppm 1 tuần trước thu hoạch có tác dụng tốt trong việc cải thiện màu sắc vỏ trái, vitamin C được duy trì ổn định trong suốt thời gian bảo quản

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1 Kết luận

Qua kết quả khảo sát ảnh hưởng của Ethephon đến các chỉ tiêu phẩm chất trái cho thấy:

- Phun Ethephon vào thời điểm 1 tuần trước khi thu hoạch có hiệu quả tốt trong việc làm biến đổi màu sắc vỏ trái cam Mật, trị số ΔE và trị số b của các nghiệm thức luôn duy trì ở mức cao. Các chỉ tiêu độ Brix, pH cũng ít bị ảnh hưởng và không khác biệt thống kê với các nghiệm thức khác.
- Việc xử lý Ethephon kết hợp với GA_3 có thể hạn chế sự tổn thất về trọng lượng và duy trì hàm lượng vitamin C trong quá trình bảo quản. Các nghiệm thức xử lý Ethephon kết hợp với các hóa chất khác trước khi thu hoạch có thể kéo dài tuổi thọ trái cam Mật đến 5-6 tuần giúp hạn chế sự hao hụt trọng lượng trái so với đối chứng.

4.2 Đề nghị

Quy trình xử lý và bảo quản cam Mật: phun Ethephon vào thời điểm 1 tuần trước khi thu hoạch, có thể kết hợp với GA_3 hay $CaCl_2$. Tiếp tục nghiên cứu tìm ra nồng độ ethephon thích hợp nhất để xử lý trên cây cam Mật.

Khi trái chín, thu hoạch và rửa bằng nước sạch, xử lý nước nóng 48°C trong 4 phút để ở nhiệt độ phòng (nhiệt độ trung bình 27 – 29°C và ẩm độ trung bình 67 – 69%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chundawat, B. S., A. K. Gupta và A. P. Singh (1978), Storage behavior of different grades of Kinnow fruits, Punjab Hort. J. 18, 156 – 160.
- Dhillon, B. S., P. S. Bains và J. S. Randhawa (1976), Studies on storage of Kinnow mandarins, J. Research, PAU 14, 434 – 438.
- Giáo trình thực tập Sinh hóa NN 124. Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng. Đại học Cần Thơ
- Hashinaga, F. và S. Ito (1985), Effect of ethephon on the maturity of Meiwa kumquat fruit. Bulletin, Faculty of Agric., Kagoshime Univ., 35, 43 – 47.
- Hoàng Ngọc Thuận (2005), Kỹ thuật chọn tạo và trồng cây cam quýt phẩm chất tốt, năng suất cao, Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
- Lý Hoàng Minh (2009), Ảnh hưởng của một số hóa chất xử lý trước thu hoạch và điều kiện bảo quản đến phẩm chất và thời gian tồn trữ trái cam Mật, *Luận án thạc sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.*

- Nguyễn Mạnh Khải, Nguyễn Thị Bích Thủy và Đinh Sơn Quang, (2006), Giáo trình bảo quản nông sản, NXB Nông Nghiệp Hà Nội.
- Nguyễn Quốc Hội (2005), Ảnh hưởng của một số hóa chất xử lý trước thu hoạch và điều kiện bảo quản đến phẩm chất và thời gian tồn trữ trái quýt Hồng, *Luận án thạc sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.*
- Nguyễn Thị Bích Thủy, Trần Thị Lan Hương và Nhữ Thị Nhung (2007), Giáo trình công nghệ bảo quản và chế biến rau quả, Nhà xuất bản Hà Nội.
- Nguyễn Thị Kiều (2008). Ảnh hưởng của nồng độ Ozone lên nấm *Aspergillus* spp., *Colletotrichum* sp. trên cam quýt bưởi sau thu hoạch. *Luận án thạc sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.*
- Phan Thị Xuân Thủy (2008), Cải thiện phẩm chất và kéo dài thời gian tồn trữ trái cam Soan (*Citrus sinensis* L. cv. Soan) bằng biện pháp xử lý hóa chất trước và sau thu hoạch, *Luận văn thạc sĩ khoa học Trồng Trọt, khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng, Trường Đại Học Cần Thơ.*
- Purandare, N. D và D. M. Khedkar (1992), Physicochemical changes during degreening in sweet orange (*Citrus cinensis Osbeck* L.), *South Indian Horticulture* 40 (3): 128 – 132.
- 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.
- Sen, F.I.Karacali, M.Yildiz, P.Kinay, F.Yildiz và Iqbal (2001), Storage ability of Satsuma mandarin as affected by preharvest treatments, Ege university, Turkey, *Acta Hort*, Trang 553.
- Trần Minh Tâm (2003), Bảo quản và chế biến nông sản sau thu hoạch, Nhà xuất bản Nông nghiệp.