Nguyễn Thị Kim Lý, Lê Đức Thảo và Nguyễn Xuân Linh, 2012. *Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây hoa hồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội: 56 trang.

Dương Tấn Nhựt, 2010. *Một số phương pháp, hệ thống mới trong nghiên cứu công nghệ sinh học thực vật*. Nhà xuất bản Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh. Trang 113-117.

Dương Tấn Nhựt, 2011. *Công nghệ sinh học thực vật: Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng (tập 1)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh. Trang 517.

Nguyễn Bảo Vệ, Lê Văn Hòa, Trần Văn Hâu, Nguyễn Thị Xuân Thu, Lâm Ngọc Phương, Nguyễn Văn Ây và Mai Văn Trầm, 2010. Cải thiện sản xuất một số loại hoa truyền thống triển vọng ở Sa Đéc, tỉnh Đồng Tháp. Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học đề tài cấp tỉnh, 432 trang.

Jabbarzadeh, Z. and M. Khosh-Khui, 2005. Factors affecting tissue culture of Damask rose (*Rosa damascena* Mill.). *Scientia Horticulturae,* 105(4): 475-482.

Murashige, T. and F. Skoog, 1962. A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. *Physiol Plant*, 15(3): 473-497.

Noodezh, H. M, A. Moieni and A. Baghizadeh, 2012. *In vitro* propagation of the Damask rose (*Rosa damascena* Mill.). *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 48(5): 530-538.

Wang, G. Y., M. F. Yuan and Y. Hong, 2002. *In vitro* flower induction in roses. *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 38(5): 513-518.

Zeng, S. J., S. Liang, Y. Y. Zhang, K. L. Wu, J. A. Teixeira da Silva and J. Duan, 2013. *In vitro* flowering red miniature rose. *Biologia Plantarum*, 57 (3): 401-409.

Research on multiplication, *in vitro* flowering and rooting of rose (*Rosa damascena* Mill.)

Le Nguyen Lan Thanh, Nguyen Thi Huong Lan and Nguyen Thi Van Anh

Abstract

The study reports *in vitro* multiple shoot formation, flower induction and rooting of rose (*Rosa damascena* Mill.). Results showed that the full-strength MS culture medium containing 1 - 2 mg/l BA was the best medium for shoot proliferation of this variety with 6.38 - 6.71 shoots per explant for 60 days. The sucrose concentration at 50 g/l was more suitable for *in vitro* flowering than at 30 g/l on the MS medium containing 3,0 mg/l BA and 0,5 mg/l NAA. Microshoots were rooted by improved ½-strength MS medium devoid of growth regulators with a survival rate of 100% and a gardening rate 76.7%.

Keywords: *Rosa damascena*, multiplication, *in vitro*, flowering, nodal culture, rooting

Ngày nhận bài: 15/1/2018
Ngày phản biện: 20/1/2018
Người phản biện: TS. Đặng Văn Đông
Ngày duyệt đăng: 12/2/2018

KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ HÓA CHẤT GIÚP KIỂM SOÁT BỆNH CHO CHANH KHÔNG HẠT (*Citrus latifolia)* TRONG QUÁ TRÌNH TỒN TRỮ

Nguyễn Khánh Ngọc[1], Nguyễn Văn Phong[1]

TÓM TẮT

Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của một số chất bảo quản và Chlorine đến khả năng kiểm soát bệnh sau thu hoạch cho chanh không hạt. Chanh thu hoạch ở độ chín thương mại được xử lý với $NaHCO_3$ (2%; 3%), Na_2CO_3 (2%; 3%), $CaCl_2$ (2%; 3%), Kali Sorbate (1%; 2%), Chlorine (0,015%; 0,02%), Presim (0,06%; 0,07%) và đối chứng (ngâm trong nước) với thời gian xử lý là 2 phút, sau đó bảo quản ở 8 $\pm$1 ^oC, RH = 80 - 90%. Trong quá trình bảo quản chanh được đánh giá chất lượng và mức độ bệnh ở 4, 6, 8 tuần sau bảo quản. Các nghiệm thức chanh được xử lý với Na_2CO_3 2%; 3% và Kali Sorbate 2% có tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh thấp hơn so với các nghiệm thức xử lý khác và so với đối chứng. Các nghiệm thức xử lý này cũng giúp duy trì được hàm lượng tổng chất rắn hòa tan, hàm lượng acid tổng số, hàm lượng vitamin C của chanh không hạt đến 8 tuần bảo quản ở 8^{o}C.

Từ khóa: Hóa chất bảo quản, chanh không hạt, bệnh sau thu hoạch

[1] Viện Cây ăn quả miền Nam

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chanh không hạt (*Citrus latifolia)* có nhu cầu tiêu thụ cao đối với người tiêu dùng do có hương vị đặc trưng và chứa hàm lượng acid cao. Giá bán của sản phẩm quả chanh tươi phụ thuộc vào mùa vụ và chất lượng của sản phẩm, nhưng mùa vụ chanh chỉ tập trung ở một số tháng trong năm trong khi nhu cầu tiêu thụ thì quanh năm. Do đó, nhu cầu về công nghệ bảo quản chanh luôn được đặt ra để kéo dài thời gian tồn trữ nhằm cân bằng sự cung ứng và giá cả. Tuy nhiên, nấm bệnh tấn công gây thối quả chanh sau thu hoạch gây ảnh hưởng lớn trong việc bảo quản, theo Eckert và Eaks (1989), thất thoát sau thu hoạch trên cây có múi là do nấm *Penicillium* sp., *Lasiodiplodia* sp., *Phomopsis* sp.,... và chúng cũng là nguyên nhân gây giảm chất lượng và giá trị thương phẩm của quả.

Trong những năm gần đây, mặc dù nhu cầu bảo quản quả tươi phục vụ cho nhu cầu nội tiêu và xuất khẩu ngày càng tăng nhưng công nghệ bảo quản ở Việt Nam còn thiếu và chưa áp dụng rộng rãi trong sản xuất, đặc biệt là những công nghệ sạch, đảm bảo tính an toàn cho sản phẩm (Trần Thị Thu Huyền và Nguyễn Thị Bích Thủy, 2011). Kali sorbate có thể kiểm soát hiệu quả bệnh thối cuống quả chanh do nấm *Phomopsis* sp. và *Diplodia* sp. (L. Cerioni *et al.*, 2013). Nghiên cứu của Nguyễn Thị Tuyết Mai và cộng tác viên (2012) đã cho thấy xử lý $CaCl_2$ sau thu hoạch trên quýt đường có thể trì hoãn tiến trình chín, giữ màu xanh vỏ quả lâu hơn, làm giảm hao hụt khối lượng quả, hạn chế bệnh hại trên quả và rụng cuống quả trong quá trình tồn trữ. Youssef và cộng tác viên (2012) cũng cho thấy xử lý muối sodium carbonate và potassium carbonate có hiệu quả kiểm soát sự phát triển của bệnh thối do nấm *Penicillium digitatum và P. italicum* trên quả bưởi. Tuy nhiên không có nhiều kết quả nghiên cứu về quản lý thối hỏng sau thu hoạch cho chanh không hạt bằng các hóa chất an toàn thay thế cho thuốc trừ nấm. Vì thế để hạn chế thối quả và duy trì chất lượng và kéo dài thời gian bảo quản sau thu hoạch cho chanh không hạt, nghiên cứu "Khảo sát ảnh hưởng của một số chất bảo quản giúp kiểm soát bệnh cho chanh không hạt trong quá trình tồn trữ" được tiến hành.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Chanh không hạt (đúng độ chín thu hoạch): Thu hoạch lúc 9 - 11 giờ sáng, vườn trồng chanh theo VietGAP ở Thạnh Hóa, Long An. Thiết bị sử dụng: Khúc xạ kế (Atago, Nhật), máy đo màu (Minolta CR400, Nhật) máy đo pH (Schott, Đức), kho lạnh (± 0,5 °C). Hóa chất: Sodium bicarbonat ($NaHCO_3$); Sodium carbonate (Na_2CO_3), canxi clorua ($CaCl_2$), Kali sorbate ($C_6H_7KO_2$), Chlorine (NaOCl 70%), Presim ($C_8H_7NaO_4$, công ty Path).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Chanh được phân loại sơ bộ, cắt tỉa, rửa nước, để ráo nước sau đó ứng với từng nghiệm thức chanh sẽ được nhúng vào các dung dịch hóa chất $NaHCO_3$ (2%; 3%), Na_2CO_3 (2%; 3%), $CaCl_2$ (2%; 3%), Kali Sorbate (1%; 2%), Chlorine (0,015%; 0,02%), Presim (0,06%; 0,07%) và đối chứng (ngâm trong nước), thời gian xử lý là 2 phút. Sau đó chanh được làm khô cho vào bao PE đục 4 lỗ (Φ 6 mm/ lỗ) và đóng gói trong thùng carton và bảo quản ở nhiệt độ 8 + 1 °C, RH = 80 - 90%. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên một nhân tố và lặp lại 3 lần, 8 quả/lần lặp lại, chanh được đánh giá ở 4, 6, 8 tuần sau bảo quản. Các nồng độ xử lý được tham khảo từ các nghiên cứu trước đó hoặc từ kết quả thí nghiệm đánh giá khả năng ức chế sự phát triển của các chủng nấm gây thối quả chanh.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Màu sắc vỏ quả (L*, a*, b*): Đo màu theo phương pháp của Piriyavinita và cộng tác viên (2011).

Hao hụt khối lượng (%): Phần trăm khối lượng mất đi so với khối lượng ban đầu.

Tỷ lệ bệnh (%) = Tổng số quả bệnh × 100/tổng số quả quan sát.

Chỉ số bệnh: Đánh giá theo 5 cấp (Sharma *et al.*, 1985).

Hàm lượng acid tổng số (%) được tính theo TCVN 5483-1991.

Độ chắc (kg/cm^2): Dùng máy đo cấu trúc quả hiệu Guss.

Hàm lượng tổng chất rắn hoà tan (°Brix): sử dụng khúc xạ kế Atago (0 - 32 °Brix).

Hàm lượng vitamin C (mg/100 g): Phương pháp chuẩn độ với dung dịch Iodine (I_2/KI).

2.2.3. Phân tích số liệu

Tất cả các số liệu được phân tích thống kê ANOVA và so sánh theo phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 1% bằng phần mềm SAS, version 8.1.

2.3. Thời gian và điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện năm 2016 tại Bộ môn Công nghệ sau thu hoạch - Viện Cây ăn quả miền Nam - Long Định, Châu Thành, Tiền Giang.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Sự thay đổi màu vỏ của quả là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng cảm quan của quả, sự thay đổi màu sắc được thể hiện qua chỉ số L* (độ sáng màu vỏ) và chỉ số a*, b* (sắc tố vàng) của vỏ quả. Nguyên nhân của quá trình thay đổi màu sắc vỏ quả là do ethylene đã thúc đẩy việc phân hủy chlorophyll làm mất màu xanh của vỏ quả và đồng thời thức đẩy việc tổng hợp các chất màu mới như carotenoids và anthocyanin (Jobling *et al.*, 2002). Kết quả được trình bày ở Bảng 1 cho thấy độ sáng vỏ (chỉ số L*) của chanh có xu hướng tăng dần trong quá trình bảo quản ở tất cả các nghiệm thức, tương ứng với màu sắc trên vỏ quả chuyển dần sang màu vàng. Ở giai đoạn 4 và 6 tuần có sự khác biệt về độ sáng màu L* của vỏ quả ở các nghiệm thức xử lý với hóa chất, tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng không xử lý. Đến 8 tuần sau bảo quản thì chỉ số L* không khác biệt có nghĩa trong thống kê giữa tất các nghiệm thức và cả đối chứng.

Bảng 1. Ảnh hưởng của xử lý hóa chất đến màu sắc vỏ quả chanh không hạt trong quá trình bảo quản

Nghiệm thức	L*			a*			b*		
	4 tuần	6 tuần	8 tuần	4 tuần	6 tuần	8 tuần	4 tuần	6 tuần	8 tuần
$NaHCO_3$ 2%	51,42 ab	53,57 ab	53,80	-21,24 ab	-22,00	-21,00 ab	43,96 ab	47,77 ab	48,97 ab
$NaHCO_3$ 3%	48,88 b	51,29 abc	54,48	-21,46 b	-21,93	-21,02 ab	42,21 a-d	46,83 ab	50,81 a
Na_2CO_3 2%	49,17 ab	49,87 c	54,43	-20,93 ab	-21,36	-21,34 ab	41,55 a-d	44,88 b	49,79 ab
Na_2CO_3 3%	51,39 ab	51,77 abc	52,89	-21,12 ab	-21,45	-21,23 ab	42,88 abc	47,14 ab	46,87 ab
$CaCl_2$ 2%	50,64 ab	50,87 abc	53,29	-21,55 b	-21,37	-21,15 ab	43,09 abc	46,84 ab	48,41 ab
$CaCl_2$ 3%	49,61 ab	50,20 bc	51,77	-20,78 ab	-21,65	-21,14 ab	41,67 a-d	46,45 ab	46,48 b
Kali Sorbate 1%	49,02 b	51,59 abc	54,56	-20,91 ab	-22,06	-21,31 ab	41,09 bcd	47,33 ab	49,96 ab
Kali Sorbate 2%	49,88 ab	52,29 abc	53,77	-21,33 ab	-21,49	-20,90 ab	42,07 a-d	48,05 ab	48,11 ab
Chlorine 0,015%	53,48 a	53,78 a	54,28	-21,55 b	-21,82	-21,55 ab	45,75 a	48,92 a	49,60 ab
Chlorine 0,02%	51,62 ab	52,37 abc	53,49	-21,30 ab	-21,57	-21,71 b	42,08 a-d	47,54 ab	48,78 ab
Presim 0,06%	52,16 ab	54,17 a	55,28	-21,07 ab	-21,42	-20,91 ab	41,88 a-d	48,70 a	49,93 ab
Presim 0,07%	49,99 ab	50,76 abc	52,92	-20,79 ab	-21,32	-21,35 ab	39,19 cd	45,70 ab	46,91 ab
Đối chứng	48,19 b	51,20 abc	54,98	-20,49 a	-21,18	-20,64 a	38,14 d	46,07 ab	48,81 ab
CV (%)	*3,77*	*2,92*	*3,56*	*-1,97*	*-2,34*	*-2,11*	*4,70*	*3,16*	*3,83*
Mức ý nghĩa	**	**	ns	**	ns	**	**	**	**

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng một cột có cùng ký tự theo sau thì khác biệt không có ý nghĩa trong thống kê với mức tin cậy 99%. (**): khác biệt có ý nghĩa, (ns): khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Tương tự chỉ số L*, các chỉ số a* và b* ở tất cả các nghiệm thức trong thí nghiệm đều tăng dần theo thời gian bảo quản nhưng không khác biệt có nghĩa trong thống kê giữa các nghiệm thức (Bảng 1). Kết quả này tương ứng với kết quả đã được nghiên cứu trước đó, vỏ chanh xanh nên chỉ số L*, b* nhỏ, tuy nhiên sau thời gian bảo quản màu sắc vỏ chanh chuyển sang vàng nên giá trị L*, b* tăng lên (Nguyễn Thị Bích Thủy và *ctv*., 2008).

Qua kết quả thí nghiệm được trình bày ở Bảng 2, chanh không hạt bảo quản đến 8 tuần ở điều kiện nhiệt độ thấp 8°C không thấy xuất hiện bệnh. Tuy nhiên sau 7 ngày khi chuyển sang bảo quản ở 20°C, một số nghiệm thức đã xuất hiện quả thối do nấm tấn công. Qua kết quả thí nghiệm, nghiệm thức chanh xử lý với Na_2CO_3 2%; 3% và Kali Sorbate 2% có tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh thấp hơn có nghĩa trong thống kê so với các nghiệm thức khác trong suốt quá trình bảo quản. Kết quả này tương tự như kết quả nghiên cứu trước đó, Kali sorbate có thể kiểm soát hiệu quả bệnh thối cuống quả chanh do nấm (L. Cerioni *et al.*, 2013); xử lý $CaCl_2$ sau thu hoạch có thể hạn chế thối hỏng quả quýt đường (Nguyễn Thị Tuyết Mai và *ctv.*, 2012), xử lý muối Sodium carbonate và Potassium carbonate ở nồng độ 0,25% có hiệu quả kiểm soát sự phát triển của bệnh thối do nấm *Penicillium digitatum và P. italicum* trên quả bưởi (Youssef *et al.*, 2012).

Bảng 2. Ảnh hưởng của xử lý hóa chất đến mức độ bệnh của chanh không hạt trong quá trình bảo quản (thời điểm đánh giá- 7 ngày ở điều kiện 20° C sau khi bảo quản 4; 6; 8 tuần ở điều kiện lạnh 8° C)

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%)			Chỉ số bệnh (%)		
	4 tuần	6 tuần	8 tuần	4 tuần	6 tuần	8 tuần
$NaHCO_3$ 2%	0,00	12,50 abc	12,50 abc	0,00 c	11,43 a-d	12,86 a-d
$NaHCO_3$ 3%	0,00	0,00 c	12,5 abc	0,00 c	0,00 d	8,57 b-e
Na_2CO_3 2%	0,00	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 d	0,00 e
Na_2CO_3 3%	0,00	6,25 bc	6,25 bc	0,00 c	5,71 bcd	1,43 e
$CaCl_2$ 2%	7,14	6,25 bc	12,50 abc	2,86 bc	4,29 cd	10,00 a-e
$CaCl_2$ 3%	7,14	12,50 abc	12,50 abc	7,14 abc	12,86 a-d	12,86 a-d
Kali Sorbate 1%	0,00	6,25 bc	6,25 bc	0,00 c	4,29 cd	4,29 de
Kali Sorbate 2%	0,00	0,00 c	6,25 bc	0,00 c	0,00 d	1,43 e
Chlorine 0,015%	12,50	18,75 ab	25,00 a	11,43 ab	17,14 abc	20,00 a
Chlorine 0,02%	14,29	12,50 abc	18,75 ab	12,86 ab	12,86 a-d	15,71 abc
Presim 0,06%	7,14	18,75 ab	18,75 ab	4,29 abc	18,57 ab	18,57 ab
Presim 0,07%	14,29	12,50 abc	12,50 abc	14,29 a	10,00 a-d	7,14 cde
Đối chứng	14,29	25,00 a	25,00 a	14,29 a	22,86 a	18,57 ab
CV (%)	*82,16*	*54,29*	*42,23*	*71,14*	*49,32*	*34,17*
Mức ý nghĩa	*ns*	**	**	**	**	**

*Ghi chú: * Số liệu được chuyển sang arcsin√% khi phân tích thống kê. Các giá trị trung bình trong cùng một cột có cùng ký tự theo sau thì khác biệt không có ý nghĩa trong thống kê với mức tin cậy 99%. (**): khác biệt có ý nghĩa, (ns): khác biệt không có ý nghĩa thống kê.*

Hao hụt khối lượng quả tăng theo thời gian bảo quản (Bảng 3), kết quả này tương ứng với kết luận của Rothore và cộng tác viên (2007), tổn thất khối lượng là do các quá trình sinh lý như hô hấp và thoát hơi nước qua mô, và các thay đổi sinh học khác diễn ra trong quả. Hao hụt khối lượng quả giữa các nghiệm thức ở các thời điểm đánh giá sau 4, 6, 8 tuần bảo quản ở 8°C có khác biệt có ý nghĩa thống kê. Nghiệm thức được xử lý với hóa chất $NaHCO_3$, Na_2CO_3 và $CaCl_2$ có phần trăm hao hụt khối lượng thấp hơn so với các nghiệm thức khác và đối chứng không xử lý. Kết quả này có thể được lý giải như sau cung cấp calci có hiệu quả trong việc duy trì chức năng của màng tế bào làm giảm hao hụt khối lượng do phospholipid và protein giảm ít (Lester và Grusak, 1999), và natri đóng vai trò trong việc giảm sự phát triển của các mầm bệnh, cải thiện cấu trúc (Jane và cộng tác viên, 2010) giúp giảm hô hấp của quả.

Theo thời gian bảo quản, độ chắc quả giảm dần là do mô quả mềm, chủ yếu là do sự chuyển hóa protopectin không tan thành pectin (Kays, 1991). Chanh được xử lý với $CaCl_2$ quả có độ chắc cao và duy trì tốt trong suốt quá trình bảo quản so với các nghiệm thức khác (Bảng 3). Kết quả này phù hợp với nhận định của Tobias và cộng tác viên, (1993), có khoảng 60% của tổng calci tế bào được tìm thấy trong vách tế bào và Calci ở đó nó có chức năng tạo sự ổn định, ảnh hưởng đến cấu tạo và sự vững chắc của tế bào quả (Hanson *et al.*,1993).

Sự thay đổi hàm lượng tổng chất rắn hòa tan trong dịch quả tùy thuộc vào điều kiện bảo quản, kết quả của thí nghiệm độ Brix dịch quả tăng nhẹ dần theo thời gian bảo quản điều này có thể được lý giải do sự mất nước nhanh chóng gây ra (Chundawatt *et al.,* 1978). Sự gia tăng hàm lượng tổng chất rắn hòa tan của dịch quả ở 4 và 6 tuần sau bảo quản có sự khác biệt có nghĩa trong thống kê giữa một số nghiệm thức xử lý hóa chất, tuy nhiên không khác biệt có nghĩa trong thống kê so với nghiệm thức đối chứng. Đến giai đoạn 8 tuần thì kết quả không sự khác biệt có nghĩa trong thống kê giữa tất cả các nghiệm thức xử lý và cả đối chứng (Bảng 3).

Hàm lượng acid tổng số (%) của chanh giảm dần theo thời gian bảo quản và không khác biệt có ý nghĩa trong thống kê giữa các nghiệm thức xử lý so với đối chứng (Bảng 3). Kết quả này có thể lý giải do thành phần acid tổng trong chanh chủ yếu là các acid hữu cơ và nó giảm dần trong quá trình bảo quản. Kết quả này tương tự như kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Bích Thủy và cộng tác viên (2008), hàm lượng acid hữu cơ trong chanh giảm theo thời gian bảo quản do nó tham gia vào quá trình decacboxyl hóa.

Bảng 3. Ảnh hưởng của xử lý hóa chất đến chất lượng của chanh không hạt trong quá trình bảo quản

Nghiệm thức	Hao hụt khối lượng (%)			Độ chắc (kg/cm²)			Hàm lượng tổng chất rắn hòa tan (°Brix)			Hàm lượng acid tổng số (g/100ml)			Hàm lượng Vitamin C (mg/100 ml)		
	4 tuần	6 tuần	8 tuần	4 tuần	6 tuần	8 tuần	4 tuần	6 tuần	8 tuần	4 tuần	6 tuần	8 tuần	4 tuần	6 tuần	8 tuần
$NaHCO_3$ 2%	1,44 ab	1,78 b	1,94 d	8,03 ab	7,90 ab	7,70	7,67 a	8,53 ab	8,57	6,62 ab	6,51	6,42 a	57,83 ab	55,48	53,72
$NaHCO_3$ 3%	1,90 ab	1,98 ab	2,54 cd	7,83 ab	7,30 b	7,22	7,50 abc	7,97 bc	8,80	6,60 ab	6,44	6,49 a	56,36 ab	55,18	53,42
Na_2CO_3 2%	0,90 b	1,95 ab	2,71 bcd	8,33 ab	7,79 ab	7,72	7,30 abc	8,43 ab	8,47	6,50 ab	6,40	6,37 a	59,29 a	56,65	54,89
Na_2CO_3 3%	1,11 ab	1,95 ab	3,60 abc	8,88 a	8,04 ab	7,36	7,17 bc	8,00 abc	8,70	6,57 ab	6,53	6,29 ab	53,72 b	52,84	51,07
$CaCl_2$ 2%	1,37 ab	1,72 b	2,82 bcd	8,81 a	8,83 a	7,61	7,17 bc	7,77 c	8,57	6,62 ab	6,55	6,40 a	55,48 ab	54,60	52,84
$CaCl_2$ 3%	2,27 a	2,18 ab	3,64 abc	7,85 ab	8,82 a	7,33	7,47 abc	8,20 abc	8,63	6,57 ab	6,46	6,29 ab	54,01 b	52,84	51,07
Kali Sorbate 1%	1,63 ab	3,34 a	3,46 abc	8,02 ab	7,74 ab	7,84	7,33 abc	8,13 abc	8,60	6,42 b	6,40	6,20 ab	54,01 b	53,42	51,66
Kali Sorbate 2%	1,33 ab	2,43 ab	3,43 a-d	8,20 ab	7,39 b	7,25	7,03 c	8,27 abc	8,53	6,51 ab	6,46	6,28 ab	55,18 ab	53,72	51,96
Chlorine 0,015%	1,99 ab	2,16 ab	4,79 a	8,04 ab	8,04 ab	6,89	7,13 bc	8,57 a	8,70	6,54 ab	6,40	6,34 a	55,18 ab	54,30	52,54
Chlorine 0,02%	1,09 ab	3,10 ab	3,18 bcd	7,99 ab	7,98 ab	7,09	7,43 abc	8,43 ab	8,47	6,78 a	6,44	6,40 a	54,60 b	54,30	52,54
Presim 0,06%	1,09 ab	3,10 ab	3,18 bcd	8,10 ab	7,34 b	7,19	7,53 ab	8,57 a	8,63	6,51 ab	6,40	5,59 b	54,60 b	53,42	51,66
Presim 0,07%	1,90 ab	2,97 ab	3,31 a-d	7,45 b	7,36 b	7,33	7,30 abc	8,33 abc	8,70	6,49 ab	6,44	6,26 ab	56,65 ab	54,89	53,13
Đối chứng	1,13 ab	2,41 ab	4,23 ab	8,82 a	7,97 ab	6,65	7,13 bc	8,23 abc	8,90	6,58 ab	6,49	6,37 a	54,60 b	53,72	51,95
CV (%)	*26,71*	*28,03*	*20,26*	*6,00*	*6,44*	*9,27*	*2,94*	*3,05*	*2,54*	*2,31*	*1,14*	*5,15*	*3,71*	*3,16*	*3,27*
Mức ý nghĩa	**	**	**	**	**	*ns*	**	**	*ns*	**	*ns*	**	**	*ns*	*ns*

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng một cột có cùng ký tự theo sau thì khác biệt không có ý nghĩa trong thống kê với mức tin cậy 99%.
(**): khác biệt có ý nghĩa, (ns): khác biệt không có ý nghĩa thống kê

Qua kết quả thí nghiệm, hàm lượng vitamin C của chanh cũng giảm dần theo thời gian bảo quản, kết quả này phù hợp với nhận định của Ladaniya (2008), hàm lượng vitamin C giảm trong suốt quá trình bảo quản trái cây có múi. Hàm lượng vitamin C giảm chủ yếu do sự chuyển hóa acid L-ascorbic thành acid dehydro ascorbic (Duguma *et al.,* 2014). Hàm lượng vitamin C trong chanh ở nghiệm thức xử lý Na_2CO_3 2% (59,29 mg/100 ml) đạt cao nhất và khác biệt có ý nghĩa trong thống kê so với đối chứng không xử lý ở 4 tuần sau bảo quản. Tuy nhiên đến 6 và 8 tuần thì hàm lượng vitamin C trong chanh ở tất cả các nghiệm thức không có khác biệt có nghĩa trong thống kê (Bảng 3).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Chanh không hạt sau thu hoạch được xử lý với Na_2CO_3 2%; 3% và Kali Sorbate 2% có tỷ lệ bệnh thấp hơn từ 18 - 25% so với đối chứng không xử lý trong quá trình bảo quản. Quả chanh ở các nghiệm thức này vẫn duy trì được hàm lượng tổng chất rắn hòa tan, hàm lượng acid tổng số, hàm lượng vitamin C đến 8 tuần bảo quản ở 8°C.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục khảo sát và đánh giá hiệu quả của việc xử lý chanh với Na_2CO_3 và Kali Sorbate để có thể đưa vào qui trình ứng dụng trong điều kiện sản xuất thực tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trần Thị Thu Huyền và Nguyễn Thị Bích Thủy, 2011. Ảnh hưởng của chitosan đến những biến đổi hóa lý của nhãn sau thu hoạch. *Tạp chí Khoa học và Phát triển,* 9: 271-277.

Nguyễn Thị Tuyết Mai, Nguyễn Thị Mỹ An và Nguyễn Bảo Vệ, 2012. Ảnh hưởng của xử lý Calci đến chất lượng và khả năng bảo quản quả quýt đường. *Tạp chí Khoa học,* 23a: 193-202.

Nguyễn Thị Bích Thủy, Nguyễn Thị Thu Nga và Đỗ Thị Thu Thủy, 2008. Ảnh hưởng của nồng độ chitosan đến chất lượng và thời gian bảo quản chanh. *Tạp chí Khoa học và Phát triển, Đại học Nông Nghiệp I,* 6 (1), 70-75.

Chundawatt, B. S., Gupta, A. K., and Singh, A. P., 1978. Storage behaviour of different grades of Kinnow fruits, *Punjob Hort, J.*, 18: 156-160.

Duguma T., Egigu M.C. and Muthuswamy M., 2014. The effects of gibberellic acid on quality and shelf life of banana (*Musa* spp.). *International Journal of Current Research and Review,* 6 (23): 63-69.

Eckert, J.W., Eaks, I.L., 1989. Postharvest disorders and diseases of citrus fruit. In: Reuter, W., Calavan, E.C., Carman, G.E. (Eds.). *The Citrus Industry*, vol. 5. University of California Press, Berkeley, CA, USA, pp. 179-260.

Jane E. Henney, Christine L. Taylor, and Caitlin S. Boon, 2010. Strategies to Reduce Sodium Intake in the United States, The National Academies Press, Washington, D.C.; ISBN: 0-309-14806-5, 480p. http://www.nap.edu/catalog/12818.html

Jobling, J.R., Conchie, M.C and Cannon, A., 2002. *Practical concepts in Postharvest Biology and Technology*, the AusAID CARD project at the University of Sydney and Sydney Potharvest Laboratory, University of Sydney.

Hanson, E. J., J. L. Beggs and R. M. Beaudry, 1993. Applying Clorua calcium postharvest to improve highbush blueberry firmness. *HortScience*, 28: 1033-1034.

Kays S.J., 1991. Metabolic process in harvested products-respiration. In: *Post-Harvest Physiology of Perishable Plant Products*. Van Nostrand Reinhold Publication, New York, pp. 75-79.

L. Cerioni, M. Sepulveda, Z. Rubio-Ames, S.I. Volentini, L. Rodríguez-Montelongo, J.L. Smilanick, J.L. Smilanick, J. Ramallo, V.A. Rapisarda, 2013. Control of lemon postharvest diseases by low-toxicity salts combined with hydrogen peroxide and heat. *Postharvest Biology and Technology*, 83: 17-21.

Lester, G. E. and M. A. Grusak, 1999. Postharvest application of calcium and magnesium to honeydew and netted muskmelons: effects on tissue ion concentrations, quality and senescence. *J. Am. Soc. Hort. Sci*., 124: 545-552.

Piriyavinita P., Ketsaa S., Doorn W.G., 2011. 1-MCP extends the storage and shelf life of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) fruit. *Postharvest Biology and Technology,* 61: 15-20.

Sharma J.K., Mohanan C. and Florence, E.J.M., 1985. Disease survey in nurseries and plantations of forest tree species grown in Kerala. *Research report* 36. (Kerela Forest Research Institute: Peechi, Kerala).

Tobias, R. B., W. S. Conway and C. E. Sams, 1993. Cell wall composition of Calcium-treated apples inoculated with Botrytis cinera. *Phytochemistry*, 32: 35-39.

Youssef, K., Ligorio, A., Nigro, F., and Ippolito, A., 2012. Activity of salts incorporated in wax in controlling postharvest diseases of citrus fruit. *Postharvest Biol. Technol*., 63: 39-43.

Effect of preservative and sanitizing agents on post-harvest diseases of seedless lime (*Citrus latifolia)*

Nguyen Khanh Ngoc, Nguyen Van Phong

Abstract

This study was conducted to determine the effects of preservative and sanitizing agents (Chlorine) on post-harvest diseases of seedless lime. The fruits were harvested at commercial maturity, treated with $NaHCO_3$ (2%; 3%), Na_2CO_3 (2%; 3%), $CaCl_2$ (2%; 3%), Potassium sorbate (1%; 2%), Chlorine (0,015%; 0,02%), Presim (0,06%; 0,07%), water (control) for 2 minutes and then stored at 8 + 1 °C, RH = 80 - 90% and evaluated at 4, 6 and 8 weeks of storage. The fruits which were immersed in 2%; 3% Na_2CO_3 and 2% Potassium sorbate solution significantly had fewer rots than other treatments and the untreated one. The results also showed that these treatments could maintain the quality of fruit such as titratable acidity, total soluble solids, fruit firmness and skin colour until 8 weeks storage at 8°C.

Keywords: Post-harvest diseases, fruit quality, seedless lime, preservative agent

Ngày nhận bài: 9/1/2018
Ngày phản biện: 20/1/2018
Người phản biện: PGS.TS. Lê Nguyễn Đoan Duy
Ngày duyệt đăng: 12/2/2018

KẾT QUẢ ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH BỆNH VÀNG LÁ, THỐI RỄ VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TRONG TÁI CANH CÀ PHÊ TẠI TÂY NGUYÊN

Tạ Hồng Lĩnh[1], Nguyễn Văn Tuất[1], Nguyễn Văn Viết[1],
Trương Hồng[2], Nguyễn Thị Thanh Mai[2]

TÓM TẮT

Điều tra hiện trạng đối với các vườn cà phê trước tái canh tại Tây Nguyên nhằm đưa ra khuyến cáo trong công tác tái canh cà phê vối là việc làm hết sức quan trọng và cần thiết trong chương trình tái canh cà phê do Bộ Nông nghiệp và PTNT phát động. Kết quả điều tra chỉ ra rằng: Vườn > 20 năm tuổi phải tái canh là do bị bệnh vàng lá, thối rễ 21,4 - 26,8%. Vườn ≤ 20 năm tuổi mà phải nhổ đi để tái canh là do bị bệnh nặng với 25% số vườn có 10% cây bị bệnh và tới 75% số vườn có trên 20% cây bị bệnh. Ngoài ra các yếu tố ảnh hưởng tới tái canh cà phê thành công đó là: vườn cà phê trước khi nhổ thanh lý do già cỗi, năng suất thấp; không bị bệnh gây vàng lá, thối rễ; tuân thủ các biện pháp kỹ thuật trước khi tái canh. Các yếu tố dẫn đến tái canh cà phê thất bại là: Vườn trước khi nhổ thanh lý đã bị bệnh vàng lá, thối rễ; không tuân thủ các biện pháp kỹ thuật trước tái canh.

Từ khóa: Tái canh, luân canh, bệnh vàng lá, thối rễ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, toàn vùng Tây Nguyên có diện tích cà phê là 551.670 ha và tổng diện tích cà phê già cỗi cần phải trồng thay thế và chuyển đổi trong 5 năm (2013 - 2018) khoảng 120 nghìn ha, trong đó khoảng 90.000 ha diện tích tái canh và 30.000 ha diện tích ghép cải tạo (Cục Trồng trọt, 2013). Tổng diện tích tái canh cà phê và ghép cải tạo của 5 tỉnh Tây Nguyên giai đoạn 2010 - 2016 là 79.912 ha, trong đó Lâm Đồng 43.625 ha, Đắk Lắk 19.125 ha, Đắk Nông 8.471 ha, Gia Lai 5.728 ha, và Kon Tum 1.500 ha (Cục Trồng trọt, 2016).

Trong thực tiễn, các diện tích cà phê trồng tái canh lại trên nền đất cũ thường bị chết, đặc biệt đến năm thứ 2 - 3 mới bị chết hàng loạt. Một trong những nguyên nhân cây cà phê bị chết là bộ rễ bị hư hại, gây ra vàng lá chết cây hoặc sinh trưởng kém do vấn đề quản lý kỹ thuật (cây giống, luân canh, cải tạo đất, xử lý đất....) dẫn đến việc tái canh tác cà phê thường không có hiệu quả, tỷ lệ thành công thấp (Lê Ngọc Báu, Chế Thị Đa, 2012). Đây là vấn đề đang tồn tại cần có các biện pháp giải quyết để ngành cà phê phát triển ổn định, bền vững. Bài viết này tập trung trình bày kết quả điều tra tình hình bệnh vàng lá thối rễ và các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả tái canh cây cà phê tại Tây Nguyên.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Các vườn cà phê tái canh thời kỳ kiến thiết cơ bản và kinh doanh tại Đắk Lắk và Lâm Đồng.

[1] Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, [2] Viện KHKT Nông lâm nghiệp Tây Nguyên