

## HIỆU QUẢ CỦA XỬ LÝ 1-MCP ĐẾN CHẤT LƯỢNG QUẢ CHÔM CHÔM JAVA TRONG BẢO QUẢN LẠNH

Nguyễn Văn Phong<sup>1</sup>

**Efficacy of 1-Methylcyclopropene (1-MCP) fumigation to quality of rambutan cv. java during cool storage**

### Abstract

Efficacy of 1-Methylcyclopropene (1-MCP) fumigation to quality of rambutan cv.java during cool storage was investigated. Results indicated that treatment of 1-MCP maintained the quality of rambutan fruits cv. Java during cool storage. Among them, the treatment regime of 1-MCP 1.5ppm, 4h at 20-22°C was the most suitable in terms of delaying pericarp browning; rotten rate and changes of TSS, total acidity and ascorbic acid content during storage at 13°C. Pre-treating by dipping into hot water (43°C) for 6 min before fumigating by 1-MCP 1.5ppm, 4h 20-22°C, would be better in delaying pericarp browning, fungal rotting rate and reducing losses of TSS, total acidity and ascorbic acid content during storage at 13°C. However there was no significant impact to quality of fruit when pretreated by combinations of CaCl<sub>2</sub> and citric acid or hot water dip (43°C/6 min) and CaCl<sub>2</sub> and Citric acid.

**Key words:** 1-Methylcyclopropene, pericarp browning, hot water dip, cool storage

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam chôm chôm được trồng chủ yếu ở một số tỉnh phía Nam thuộc Đông Nam Bộ và Đồng Bằng Sông Cửu Long với tổng diện tích khoảng 24.473 ha và sản lượng khoảng 304.000 tấn/năm, chủ yếu cho tiêu thụ quả tươi trong nước và xuất khẩu (Cục Trồng Trọt, 2012).

Hiện nay, nhu cầu tiêu thụ quả chôm chôm tươi đang tăng nhanh, tuy nhiên việc kinh doanh tiêu thụ gặp nhiều trở ngại do bởi các vấn đề sau thu hoạch như sự nâu đen của râu, vỏ quả và bệnh thối phát triển nhanh, chỉ trong 2-3 ngày ở điều kiện thường sau thu hoạch và trong 1-2 tuần ở điều kiện bảo quản lạnh (O'Hare, 1995; Paull và Chen, 2000; Wongs-Aree và Kanlayanarat, 2004; Đỗ Minh Hiền và Thái Thị Hòa, 2006). Có nhiều biện pháp như xử lý nhiệt, nhúng với các loại hóa chất bảo quản như CaCl<sub>2</sub>, citric acid, metabisulfite hay chitosan... (Nguyễn Minh Thủy, 2012; Nguyễn Thanh Tùng và *ctv.*, 2012). Nhưng với 1-MCP hầu như chưa có bất kỳ thông tin nào, 1-MCP (1-Methylcyclopropene) có tác dụng chuyên biệt trên nhóm quả có hô hấp đột phát, sản sinh nhiều ethylene đồng thời giảm triệu chứng tổn thương lạnh và chống hóa nâu.

Xuất phát từ các vấn đề thảo luận trên, đề tài “Hiệu quả của xử lý 1-MCP đến chất lượng của chôm chôm java trong quá trình tồn trữ lạnh” được

học về tác động của 1-MCP trong việc cải thiện chất lượng (màu sắc vỏ quả) của chôm chôm java trong quá trình tồn trữ lạnh.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 1. Vật liệu nghiên cứu

- Chôm chôm Java thu hoạch trong mùa nghịch trong mô hình sản xuất theo VietGAP ở xã Phú Phụng, huyện Chợ Lách, tỉnh Bến Tre.

- Bao bì: bao PE.

- Hoá chất: Hóa chất sử dụng cho thí nghiệm: 1-MCP, calcium chloride, citric acid và các hóa chất phân tích NaOH 0,1N; 2,6 dichlorophenolindophenol, thuốc thử phenolphtalein 1%, mannitol.

- Thiết bị sử dụng: Khúc xạ kế Atago do Nhật sản xuất, thang độ 0-32°Brix; Máy đo màu Minolta CR400 do Nhật sản xuất; Máy hàn bao bì SF600 do Trung Quốc sản xuất; Đầu đun nhiệt Grant do Anh sản xuất và đầu đun Laueda -E100 do Đức sản xuất (20÷150°C).

- Dụng cụ: rổ, kéo cắt cành và các dụng cụ cần thiết khác.

#### 2. Phương pháp nghiên cứu

1. Viện Cây ăn quả miền Nam

thực hiện nhằm cung cấp thêm các thông tin khoa

## 2.1. Bố trí thí nghiệm

Chôm chôm java sau khi thu hoạch được mang về phân loại sơ bộ, cắt tia, rửa nước rồi tiến hành làm theo các thí nghiệm, sau đó làm khô bằng quạt, đóng gói trong các bao PE có đục 18 lỗ (φ 0,5cm) và bảo quản chôm chôm ở 13°C, RH=80-90%.

Điều kiện xử lý 1-MCP: 20-22°C.

- Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của nồng độ và thời gian xử lý 1-MCP đến chất lượng chôm chôm java trong quá trình tồn trữ ở 13°, RH=80-90%..

Thí nghiệm 2 nhân tố được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên (RCD) và lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp lại chứa 40 trái (khoảng 1,8-2kg); Nồng độ 1-MCP: 0; 1,5; 2,5 ppm; Yếu tố thời gian xử lý: 4, 8, 12 giờ.

Chất lượng của chôm chôm được đánh giá ở các ngày bảo quản thứ 5, 10, 15.

- Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của kết hợp tiền xử lý và 1-MCP đến chất lượng chôm chôm java trong quá trình tồn trữ ở 13°, RH=80-90%.

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 5 nghiệm thức (NT) và lặp lại 4 lần. Mỗi lần lặp lại chứa 40 trái (khoảng 1,8-2kg). NT1: Đối chứng (không xử lý); NT2: 1-MCP/4 giờ; NT3: Nước nóng 43°C/6 phút --> 1MCP/4 giờ; NT4: [CaCl<sub>2</sub> 0,4% + Acid citric 0,5%]/3 phút --> 1-MCP/4 giờ; NT5: Nước nóng 43°C/6 phút --> [CaCl<sub>2</sub> 0,4% + Acid citric 0,5%]/3 phút --> 1-MCP/4 giờ.

Chất lượng của chôm chôm được đánh giá ở các ngày bảo quản thứ 8, 12, 16.

## 2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi gồm: chỉ số hóa nâu, tỷ lệ bệnh, màu sắc vỏ trái, độ thấm khí màng tế bào, hàm lượng tổng chất rắn hòa tan, hàm lượng acid tổng số, hàm lượng ascorbic acid.

- *Chỉ số hóa nâu (điểm)*: được đánh giá theo diện tích hóa nâu trên vỏ trái với các mức độ khác nhau với 0= không xuất hiện nâu vỏ; 1=1-5% diện tích vỏ bị nâu; 2= 6-10% diện tích vỏ bị nâu; 3= 11-25% diện tích vỏ bị nâu; 4= 26-50% diện tích vỏ bị nâu; 5=>50% diện tích vỏ bị nâu.

Chỉ số hóa nâu = (Σ (mức độ hóa nâu \* số trái bị hóa nâu ở mức độ đó)) / tổng số trái quan sát.

- *Tỷ lệ bệnh (%)*: Được tính bằng tỷ lệ số trái bệnh so với tổng số trái quan sát.

- *Màu sắc vỏ quả (L\*, a\*)*: Sử dụng máy đo màu Minolta CR400 với L\* biểu thị độ sáng tối, biến thiên từ 0 đến +100; a\* biểu thị từ màu xanh lá cây đến màu đỏ, biến thiên từ -60 đến +60.

- *Tỷ lệ rò rỉ ion của màng (%)* (Jang & Chen, 1995): Mức rò rỉ ion trong tế bào (electrolyte leakage) được xác định bằng dụng cụ đo độ dẫn điện WTW Inlab Cond 720 do Đức sản xuất (EC1). Tổng mức rò rỉ các ion trong tế bào (electrolyte leakage) (EC2) được xác định sau khi đun sôi mẫu trên trong 15 phút và làm nguội đến 25°C.

$$\% \text{ Độ rò rỉ ion của màng} = \text{EC1} * 100 / \text{EC2}$$

- *Độ Brix*: Đo brix dịch quả được xay nhuyễn và vắt. Máy Khúc xạ kế ATAGO-Nhật Bản, thang độ 0-32 °Brix.

- *Hàm lượng acid tổng số (%)*: Xác định bằng phương pháp chuẩn độ với dung dịch NaOH 0,1N, với chất chỉ thị phenolphthalein 1% (AOAC 942.15).

- *Hàm lượng acid ascorbic (mg/100g)*: Được xác định bằng phương pháp chuẩn độ với dung dịch 2,6 diclorophenolindophenol (AOAC 967.21).

## 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích thống kê và so sánh theo phép thử LSD ở mức ý nghĩa 5% bằng phần mềm SAS, version 8.1.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 1. Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của nồng độ và thời gian xử lý 1-MCP đến chất lượng chôm chôm java trong tồn trữ ở 13°C, RH=80-90%.

#### 1.1. Các chỉ tiêu chất lượng bên ngoài

- *Màu sắc vỏ quả (L\*, a\*)*

Màu sắc vỏ quả chôm chôm được đo thông qua hai giá trị L\* và a\* trong đó L\* chỉ độ sáng tối và a\* chỉ sắc tố màu đỏ của vỏ. Kết quả bảng 1 cho thấy cả hai giá trị L\* và a\* của vỏ quả chôm chôm trong tất cả nghiệm thức khảo sát đều giảm theo thời gian tồn trữ. Ở thời điểm 5 ngày, độ sáng L\* dao động trong khoảng (35,03-39,16); ở 10 ngày (33,51-38,45) và sau 15 ngày tồn trữ là 23,56-30,63. Đi cùng với L\*, màu đỏ vỏ quả (a\*) cũng giảm trong các khoảng (18,36-22,20); (17,99-21,82) và (12,35-18,39) theo các thời điểm bảo quản tương ứng 5, 10 và 15 ngày. Trong bất kỳ thời điểm tồn trữ, chôm chôm trong nghiệm thức xông 1-MCP 1,5ppm, 4 giờ cho màu sắc vỏ quả chôm chôm tốt

nhất với giá trị  $L^*$  và  $a^*$  lớn tuy nhiên không có khác biệt ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) so với các nghiệm thức còn lại. Với thời điểm tồn trữ ngắn 5 ngày, sự khác nhau về nồng độ xông 1-MCP hay các thời gian xông hầu như không ảnh hưởng có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) đến màu sắc vỏ quả chôm chôm tuy nhiên với khoảng thời gian dài hơn 10 ngày, cả nồng độ xông và thời gian xông đều có ảnh hưởng có ý nghĩa đến độ tươi sáng ( $L^*$ ) của vỏ quả, khi xông ở  $(20-22)^\circ\text{C}$ , thời gian xông chính là yếu tố làm ảnh hưởng đến

sắc tố màu đỏ ( $a^*$ ) của vỏ quả. Theo O' Hara (1995) chôm chôm là loại trái cây không chín tiếp sau thu hoạch nên màu sắc vỏ trái ít thay đổi (sắc đỏ không tăng thêm), sự hóa nâu của vỏ và râu trái là nguyên nhân làm cho ( $L^*$ ) và ( $a^*$ ) giảm đi. Tuy vậy trong nghiệm thức xông 1-MCP 1,5ppm, 4h, giá trị ( $L^*$ ,  $a^*$ ) vẫn lớn, chứng tỏ chế độ xông 1-MCP thích hợp có tác dụng làm chậm sự hóa nâu của quả chôm chôm phù hợp với kết quả nghiên cứu của Sompop U-ae và ctv., (2002).

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của xử lý 1-MCP lên màu sắc ( $L^*$ ,  $a^*$ ) của vỏ quả chôm chôm Java trong quá trình tồn trữ ở  $13^\circ\text{C}$

Nồng độ xử lý (ppm) (A)	Thời gian xử lý (giờ) (B)	$L^*$			$a^*$		
		5 N	10 N	15 N	5 N	10 N	15 N
0	4	37,59	34,87	29,81	20,07	19,70	16,16
	8	36,43	33,66	27,88	20,55	19,63	16,00
	12	35,03	33,51	23,56	18,36	17,99	12,35
1,5	4	39,16	38,45	30,63	22,20	21,82	18,39
	8	37,91	37,78	30,30	20,92	20,51	16,27
	12	37,35	36,34	27,95	20,84	20,03	15,49
2,5	4	37,71	37,68	30,28	21,19	20,94	18,12
	8	37,28	36,48	29,71	20,56	19,91	16,23
	12	37,06	33,69	27,59	19,52	19,00	14,09
CV (%)		3,95	3,88	8,15	8,18	6,83	11,14
F <sub>A</sub>		ns	*	ns	ns	ns	ns
F <sub>B</sub>		ns	*	*	ns	*	*
F <sub>AXB</sub>		ns	ns	ns	ns	ns	ns

Ghi chú: ns: khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% thông qua phép thử LSD

\*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% thông qua phép thử LSD

### - Chỉ số hóa nâu và tỷ lệ bệnh (%)

Chỉ số hóa nâu và tỷ lệ bệnh thối vỏ quả chôm chôm trong các nghiệm thức xử lý được ghi nhận trong bảng 2. Kết quả cho thấy việc xông với 1-MCP có tác dụng làm giảm chỉ số hóa nâu và cả tỷ lệ bệnh thối vỏ quả chôm chôm một cách có ý nghĩa ( $P < 0,05$ ) trong khoảng thời gian 10 ngày bảo quản. Tuy nhiên với thời gian bảo quản lâu hơn (15 ngày) không có sự khác biệt trong chỉ số hóa nâu, mẫu hầu như bị thối hoàn toàn (100%). Sự làm giảm chỉ số hóa nâu và tỷ lệ bệnh thối trong khoảng thời gian bảo quản 10 ngày là do bởi 1-MCP có tác dụng làm chậm sự hô hấp và sự sản sinh ethylene của quả chôm chôm (Sompop U-ae và ctv., 2002), làm chậm đi sự hoạt hóa của các

enzyme như phenylalanine ammonia-lyase (PAL), polyphenoloxidase (PPO) và peroxidase (POD), vốn hoạt động mạnh mẽ từ râu trái đến chân râu và sau đó là vỏ quả (Yingsanga và ctv., 2008). Sự giảm tỷ lệ bệnh trong thời gian bảo quản 10 ngày có thể trong khoảng thời gian này trái cây còn duy trì tính kích kháng tốt hơn do sự hô hấp và sự sản sinh ethylene được làm chậm hơn so với nghiệm thức không được xử lý với 1-MCP. Với khoảng thời gian bảo quản không quá 10 ngày, nghiệm thức xông 1-MCP 1,5ppm, 4h vẫn là nghiệm thức tốt nhất cho chỉ số hóa nâu (1,66) và tỷ lệ bệnh thối (15,83%) thấp hơn nhiều và khác biệt có ý nghĩa so với chôm chôm không được xử lý 1-MCP hay ở các chế độ xử lý khác (bảng 2).

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của xử lý 1-MCP lên chỉ số hóa nâu (0-5) và tỷ lệ bệnh (%) của chôm chôm Java trong quá trình tồn trữ ở 13°C

Nồng độ xử lý (ppm) (A)	Thời gian xử lý (giờ) (B)	Chỉ số hóa nâu (0-5)			Tỷ lệ bệnh (%)		
		5 N	10 N	15 N	5 N	10 N	15 N
0	4	0,84	2,32 <sup>a</sup>	4,27	8,33	33,33	100,00
	8	1,15	2,94 <sup>b</sup>	4,75	47,50	58,33	100,00
	12	1,96	3,28 <sup>c</sup>	5,00	65,83	100,00	100,00
1,5	4	0,14	1,66 <sup>d</sup>	4,00	6,67	15,83	100,00
	8	0,32	1,75 <sup>d</sup>	4,48	18,33	26,67	100,00
	12	0,63	1,88 <sup>d</sup>	4,76	30,83	26,67	100,00
2,5	4	0,16	1,69 <sup>d</sup>	4,28	7,50	17,50	100,00
	8	0,48	1,78 <sup>d</sup>	4,59	27,50	30,83	100,00
	12	0,65	1,88 <sup>d</sup>	4,82	31,67	40,83	100,00
CV (%)		60,60	9,25	6,15	37,05	15,34	0,00
F <sub>A</sub>		*	*	ns	*	*	ns
F <sub>B</sub>		*	*	*	*	*	ns
F <sub>AXB</sub>		ns	*	ns	ns	*	ns

Ghi chú: ns: khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5n% thông qua phép thử LSD

\*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% thông qua phép thử LSD

### 1.2. Các chỉ tiêu chất lượng bên trong (TSS, acid tổng số và acid ascorbic)

Chỉ tiêu chất lượng bên trong của chôm chôm trong các nghiệm thức xử lý được ghi nhận trong bảng 3. Nói chung trong khoảng thời gian bảo quản 10 ngày ở nhiệt độ 13°C, các chỉ số chỉ chất lượng bên trong như hàm lượng acid tổng số và ascorbic acid của quả chôm chôm trong nghiệm thức được xử lý và không xử lý với 1-MCP hầu như không có sự khác biệt có ý nghĩa ( $P < 0,05$ ),

ngoài trừ hàm lượng TSS của chôm chôm dao động trong khoảng nhỏ (16,10-17,40). Tuy nhiên giữa chúng có sự khác biệt có ý nghĩa và nghiệm thức 1-MCP 1,5ppm, 4h duy trì giá trị TSS cao nhất (17,40%), có thể do sự hô hấp của quả chôm chôm trong xử lý 1-MCP xảy ra chậm hơn so với chôm chôm không được xử lý, phù hợp với nghiên cứu về ảnh hưởng của 1-MCP đến chuyển đổi sinh lý của chôm chôm riêng rẽ thực hiện bởi (Sompop U-ae và *ctv.*, 2002).

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của xử lý 1-MCP lên hàm lượng chất rắn hòa tan (°Brix), acid tổng số (%) và vitamin C (mg/100g) của chôm chôm Java trong quá trình tồn trữ ở 13°C

Nồng độ xử lý (ppm) (A)	Thời gian xử lý (giờ) (B)	TSS (°Brix)		Acid tổng (%)		Ascorbic acid (mg/100g)	
		5 N	10 N	5 N	10 N	5 N	10 N
0	4	17,67	17,00 <sup>b</sup>	0,76	0,58	6,53	4,49
	8	17,07	16,13 <sup>c</sup>	0,72	0,56	5,71	4,42
	12	17,03	16,10 <sup>c</sup>	0,71	0,52	5,03	4,28
1,5	4	18,00	17,40 <sup>a</sup>	0,85	0,69	7,14	4,97
	8	17,93	17,13 <sup>b</sup>	0,79	0,64	6,46	4,90
	12	17,87	17,10 <sup>b</sup>	0,73	0,62	5,31	4,56
2,5	4	17,73	17,13 <sup>b</sup>	0,71	0,66	6,73	4,96
	8	17,13	17,03 <sup>b</sup>	0,73	0,62	5,85	4,83
	12	17,07	16,97 <sup>b</sup>	0,73	0,57	5,10	4,49
CV (%)		2,2	0,92	5,46	5,10	21,60	24,28
F <sub>A</sub>		*	*	*	*	ns	ns
F <sub>B</sub>		ns	*	*	*	*	ns
F <sub>AXB</sub>		ns	*	ns	ns	ns	ns

Ghi chú: ns: khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% thông qua phép thử LSD

\*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% thông qua phép thử LSD

**2. Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của kết hợp tiền xử lý và 1-MCP đến chất lượng chôm chôm java trong tồn trữ ở 13°C, RH=80-90%.**

**2.1. Các chỉ tiêu chất lượng bên ngoài**

**- Màu sắc vỏ quả (L\*,a\*)**

Độ sáng (L\*) và sắc đỏ (a\*) của chôm chôm giảm dần trong thời gian bảo quản, do sắc tố không sinh thêm và do sự hóa nâu. Từ ngày thứ 8 đến ngày thứ 12, cả hai chỉ số L\* giảm không đáng kể, đến ngày thứ 16 chỉ số này giảm khá nhiều. Nghiệm thức 43°C + 1-MCP từ 34,36 ở ngày thứ 8 giảm còn 21,31 và đây là nghiệm thức có màu sắc tốt nhất. Chỉ số (a\*) giảm mạnh hơn so với L\*, nghiệm thức 43°C + CaCl<sub>2</sub>/Acid Citric + 1-MCP từ 18,96 ở ngày thứ 8 đến ngày thứ 16 giảm 50% chỉ còn 9,55, trong khi nghiệm thức 43°C + 1-MCP vẫn duy trì được ở mức cao (18,27) chỉ giảm 14% so với ngày thứ 8 và sự khác biệt này có ý nghĩa (P<0,05) (bảng 4)

**- Chỉ số hóa nâu**

Râu trái chôm chôm với mật độ khí khổng cao gấp 5 lần vỏ trái nên sự mất nước từ râu thường rất lớn. Tình trạng này dẫn đến hóa nâu ở râu trái và quá trình diễn ra mạnh mẽ đối với lớp vỏ chính do hoạt tính của enzyme polyphenoloxydase (PPO) và peroxidase (POD) trên râu cao hơn.

Kết quả đánh giá chỉ số hóa nâu cho thấy, đến ngày thứ 8, nghiệm thức chỉ xử lý 1-MCP có chỉ số

hóa nâu thấp nhất (1,43); cao nhất là nghiệm thức 43°C + CaCl<sub>2</sub>/Acid Citric + 1-MCP 2,20. Tuy nhiên, ở ngày thứ 12 và 16 nghiệm thức kết hợp giữa xử lý nhiệt và 1-MCP có xu hướng nổi trội hơn. Điều này có thể giải thích, nhờ tác dụng hạn chế nấm bệnh của việc nhúng nước nóng nên càng về sau trái càng duy trì được chất lượng, mô vỏ khỏe hơn tỉ lệ hóa nâu cũng có thể bị kìm hãm. Tất cả sự khác biệt đều có ý nghĩa thống kê ở cả 8, 12 và 16 ngày bảo quản (bảng 4).

**- Tỷ lệ bệnh**

Tỷ lệ bệnh trên trái chôm chôm tăng cao dần theo thời gian bảo quản. Đến ngày thứ 8, nghiệm thức đối chứng có tỉ lệ bệnh cao nhất 24,38%. Nghiệm thức 43°C + 1-MCP có tỉ lệ bệnh thấp nhất 10,63% và có ý nghĩa. Hai nghiệm thức có xử lý hóa chất tỉ lệ bệnh không khác nhiều so với đối chứng. Điều này có thể giải thích, nhờ tác dụng của việc nhúng nước nóng trong 6 phút đã hạn chế được mầm bệnh trên vỏ trái. Đến ngày bảo quản thứ 12, tất cả các nghiệm thức đều bệnh nặng, đến ngày thứ 16 cấu trúc bên trong đã hỏng nặng. Cuối quá trình bảo quản, trái hỏng nặng, còn xuất hiện nhiều nấm trên vỏ trái ở nghiệm thức xử lý CaCl<sub>2</sub>/Acid citric và nghiệm thức đối chứng. Điều này lần nữa khẳng định, xử lý nhiệt có thể hạn chế được nấm bệnh phát triển trên vỏ trái chôm chôm (bảng 4).

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của tiền xử lý và xử lý với 1-MCP đến một số chỉ tiêu chất lượng bên ngoài của chôm chôm java trong tồn trữ ở 13°C

Nghiệm Thức	L*			a*			Chỉ số hóa nâu (0-5)			Tỷ lệ bệnh (%)		
	8 N	12 N	16 N	8 N	12 N	16 N	8 N	12 N	16 N	8 N	12 N	16 N
Nhiệt-1MCP	35,20	33,92	26,75	21,31	21,15	18,27 <sup>a</sup>	1,47 <sup>b</sup>	3,14 <sup>b</sup>	4,78 <sup>c</sup>	10,63 <sup>b</sup>	99,38	-
Nhiệt-CaCl <sub>2</sub> /AC-1MCP	34,36	33,62	22,04	18,71	16,15	9,20 <sup>c</sup>	2,20 <sup>a</sup>	3,87 <sup>a</sup>	4,97 <sup>a</sup>	21,25 <sup>a</sup>	100,00	-
CaCl <sub>2</sub> /AC-1MCP	33,83	32,09	21,54	18,97	15,92	9,55 <sup>c</sup>	1,60 <sup>b</sup>	4,11 <sup>a</sup>	4,91 <sup>ab</sup>	20,00 <sup>a</sup>	100,00	-
1-MCP	34,20	33,43	22,28	19,52	17,49	13,38 <sup>b</sup>	1,43 <sup>b</sup>	3,87 <sup>a</sup>	4,82 <sup>bc</sup>	11,88 <sup>b</sup>	99,38	-
Đối Chứng	34,14	32,64	19,61	20,07	17,79	8,98 <sup>c</sup>	1,95 <sup>a</sup>	4,06 <sup>a</sup>	4,95 <sup>a</sup>	24,38 <sup>a</sup>	99,38	-
CV%	7,71	5,41	14,88	6,63	59,34	12,15	12,11	7,29	1,58	16,36	3,98	

Ghi chú: ns: khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% thông qua phép thử LSD  
\*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% thông qua phép thử LSD

**2.2. Các đặc tính sinh hóa bên trong**

**- Hàm lượng Ascorbic acid (mg/100g)**

Ascorbic acid bị thất thoát cao trong quá trình bảo quản, là chất oxy hóa mạnh, nhạy cảm với ánh sáng và tham gia vào quá trình hô hấp duy trì sự

sống. Bảng 5 cho thấy, so với mẫu ban đầu là 7,79 (mg/100 g) thì đến ngày thứ 8 lượng ascorbic acid có giảm nhưng không nhiều, nghiệm thức xử lý nhiệt và 1-MCP vẫn giữ được ở mức cao. Tuy nhiên, đến ngày thứ 12 lượng ascorbic acid giảm đi đáng kể, nghiệm thức đối chứng (không xử lý) giảm

đến 40%. Nghiệm thức còn được hàm lượng ascorbic acid cao nhất là 43<sup>0</sup> + 1-MCP 5,05 (mg/100g) giảm 33% so với ngày thứ 8 và chỉ giảm 35% so với mẫu ban đầu. Sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê ( $p < 0,05$ ).

**- Hàm lượng chất hòa tan TSS**

Sau thu hoạch, sự biến đổi của tổng chất rắn hòa tan có xu hướng tăng ở những ngày đầu tiên và giảm dần về cuối quá trình bảo quản, kết quả của sự mất nước tiêu hao dinh dưỡng cho quá trình hô hấp, cung cấp năng lượng để duy trì hoạt động sống của trái. Sự biến đổi đó được thể hiện ở bảng 5, đến ngày thứ 8, tất cả các nghiệm thức đều tăng nhẹ, nghiệm thức nhiệt 43<sup>0</sup>C + 1-MCP có lượng tổng chất rắn hòa tan cao nhất (19%) và có ý nghĩa về mặt thống kê ( $p < 0,05$ ). Tất cả các nghiệm thức đều giảm đến ngày thứ 12, mạnh nhất là nghiệm thức đối chứng (không xử lý) từ 18,95% xuống còn 17,90%. Các nghiệm thức có xử lý 1-MCP giảm nhẹ.

**- Hàm lượng acid tổng số**

Qua bảng 5 cho thấy, hàm lượng acid tổng số của hầu hết các nghiệm thức đều giảm nhẹ trong suốt quá trình bảo quản. từ ngày thứ 8 đến ngày thứ 12, tỉ lệ giảm gần như không đáng kể và không có sự khác biệt có ý nghĩa ở các nghiệm thức. Tuy nhiên, ở ngày

thứ 8, nghiệm thức xử lý 1-MCP có hàm lượng cao hơn cả 0,78% cao hơn mẫu ban đầu 0,01% và sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê.

**- Độ thấm khí màng tế bào (%)**

Chen *et al.*(1982) chứng minh rằng tỉ lệ rò rỉ ion của màng (electrolyte leakage rate) là một biện pháp hiệu quả xác định khả năng chịu nhiệt màng tế bào thực vật. Sự biến đổi Tỉ lệ rò rỉ ion màng tế bào có khuynh hướng tăng lên theo nhiệt độ xử lý và thời gian bảo quản.

Theo quá trình bảo quản, tỉ lệ rò rỉ ion màng có xu hướng tăng dần, trong đó nghiệm thức 43<sup>0</sup>C + 1-MCP có tỉ lệ thấp hơn các nghiệm thức còn lại nhưng càng đến cuối quá trình bảo quản càng tăng nhanh. Sự khác biệt này có ý nghĩa ở ngày thứ 8 và thứ 12. Các nghiệm thức có xử lý CaCl<sub>2</sub>/Acid Citric có xu hướng tăng chậm ở cuối quá trình. Nghiệm thức CaCl<sub>2</sub>/Acid Citric + 1-MCP từ 16% của ngày thứ 8 đến 49,8% của ngày thứ 16, nghiệm thức 43<sup>0</sup>C + CaCl<sub>2</sub>/Acid Citric + 1-MCP cũng tương tự. Trong khi nghiệm thức chỉ xử lý 1-MCP tăng rất nhanh từ 38,22% ở ngày thứ 8 lên đến 48,43% ở ngày 16. Điều này có thể là nhờ tác dụng làm cứng của Ion Ca<sup>2+</sup>, giữ được cấu trúc bền vững cho màng tế bào (bảng 5).

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của tiền xử lý và xử lý với 1-MCP đến một số chỉ tiêu sinh hóa bên trong của chôm chôm java trong tồn trữ ở 13°C

Nghiệm Thức	Độ thấm khí màng (%)			Chất rắn hòa tan (°Brix)		Acid tổng (%)		Ascorbic acid (mg/100g)	
	8 N	12 N	16 N	8 N	12 N	8 N	12 N	8 N	12 Ngày
Nhiệt-1MCP	34,83 <sup>c</sup>	38,09 <sup>b</sup>	46,22	19,00 <sup>a</sup>	18,53	0,71 <sup>b</sup>	0,68	7,55	5,05
Nhiệt-CaCl <sub>2</sub> /AC-1MCP	36,39 <sup>bc</sup>	44,20 <sup>ab</sup>	50,58	18,30 <sup>bc</sup>	17,90	0,68 <sup>bc</sup>	0,67	5,97	4,98
CaCl <sub>2</sub> /AC-1MCP	43,57 <sup>ab</sup>	46,00 <sup>a</sup>	49,80	18,20 <sup>c</sup>	18,03	0,69 <sup>bc</sup>	0,64	6,91	4,49
1-MCP	37,24 <sup>bc</sup>	38,22 <sup>b</sup>	48,43	18,95 <sup>a</sup>	18,23	0,78 <sup>a</sup>	0,67	7,04	5,03
Đối Chứng	45,33 <sup>a</sup>	46,74 <sup>a</sup>	50,74	18,73 <sup>ab</sup>	17,90	0,66 <sup>c</sup>	0,64	6,48	3,85
CV%	13,40	10,21	7,42	1,58	2,15	4,25	8,76	15,62	15,16

Ghi chú: ns: khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% thông qua phép thử LSD  
\*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% thông qua phép thử LSD

**IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

**1. Kết luận**

- Xử lý với 1-MCP giúp duy trì chất lượng quả chôm chôm java trong quá trình bảo quản.

- Chế độ xử lý 1-MCP ở nồng độ 1,5 ppm trong 4 giờ là chế độ xử lý phù hợp nhất cho quả chôm chôm java có tác dụng hạn chế hóa nâu vỏ quả tốt nhất.

- Tiền xử lý nhúng nước nóng 43<sup>0</sup>C trong 6 phút rồi sau đó xông 1-MCP giúp tăng cường hơn khả năng duy trì chất lượng của quả chôm chôm java trong quá trình bảo quản ở 13°C.

**2. Đề nghị**

- Tiến hành nghiên cứu trên chôm chôm Java vụ thuận để có đánh giá chính xác hơn.

- Nâng cao nhiệt độ nước nóng và rút ngắn thời gian xử lý chôm chôm để có thể ức chế nấm.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Minh Thủy, 2012. Báo cáo tổng kết đề tài "Xây dựng mô hình đánh giá chất lượng chôm chôm ứng với các điều kiện xử lý khác nhau sau thu hoạch tại tỉnh Bến Tre". Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bến Tre và Trường Đại học Cần Thơ.
2. Nguyễn Thanh Tùng, Đỗ Văn Ôn, Đặng Linh Mẫn, Dương Thị Cẩm Nhung, Phạm Hoàng Lâm và Nguyễn Văn Phong, 2012. Ảnh hưởng của phương pháp xử lý nhúng và phun nước nóng lên chất lượng và khả năng bảo quản của chôm chôm java. Báo cáo hàng năm, Viện Cây ăn quả miền Nam 2012.
3. O'Hare, T.J. 1995. *Postharvest physiology and storage of rambutan*. *Postharv. Biol. Technol.* 6:189-199.
4. Paull, R. E., and Chen, N. J., 1987. Changes in longan and rambutan during postharvest storage. *Hort Science*, 23, 1303 -1304
5. Sompop U-ae, Wissanu N. and Sirichai K. 2002. *Agricultural Sci. J.* 33:32-35
6. Wongs-Aree and Kanlayanarat, S., 2004. CaCl<sub>2</sub> applications on storage quality of rambutan. *ISHS Acta Horticulturae* 687.
7. Yingsanga, P., Srilaong, V., Kanlayanarat, S., Noichinda, S., McGlasson, W.B. 2008. Relationship between browning and related enzymes (PAL, PPO and POD) in rambutan fruit (*Nephelium lappaceum* Linn.) cvs. Rongrien and Sec-Chompoo. *Postharv. Biol. Technol.* 50: 164-168.

Ngày nhận bài: 11/5/2015

Người phản biện: GS.TS. Vũ Mạnh Hải

Ngày phản biện: 29/5/2015

Ngày duyệt đăng: 2/10/2015

## KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM 10 CON LAI F1 CÀ PHÊ CHÈ TẠI CÁC TỈNH TÂY NGUYÊN

Đình Thị Tiểu Oanh<sup>1</sup>, Trần Anh Hùng<sup>1</sup>, Lại Thị Phúc<sup>1</sup>

### Testing 10 f1 hybrids of arabica coffee in southwestern provinces

#### Abstarct

One set of arabica coffee consisting of 10 F<sub>1</sub> hybrids were evaluated on the growth and productivity in Dak Lak, Dak Nong and Lam Dong province. The experiments were designed as Randomized Complete Block Design (RCBD). The experiments of F<sub>1</sub> hybrids consisting of 11 treatments: TN1, TN2, TN3, TN4, TN5, TN6, TN7, TN8, TN9, TN10 and Catimor as control, were implemented in 2007; yields were observed from 2009 to 2014. The results showed that four F<sub>1</sub> hybrids (TN1, TN6, TN7 and TN9) performed good growth, high and stable yield in the growing region; and green bean quality as well as cup quality were far much better than Catimor and the remaining F<sub>1</sub> hybrids. Yields of F<sub>1</sub> hybrids TN1, TN6, TN7 and TN9 were 2.97, 2.76, 2.94 and 2.95 tons of green bean/ha, respectively; weight of 100 beans were 16.6, 16.1, 16.4 and 16.8 g/100 beans, respectively.

**Key word:** Arabica, hybrid, yield, quality, F1

#### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm qua, công tác chọn tạo giống cà phê chè của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây Nguyên đã có những bước tiến mới, việc chọn lọc các vật liệu bố mẹ tốt để lai tạo được chú trọng và đã cho các kết quả hết sức khả quan. Các giống lai F<sub>1</sub> là sản phẩm lai giữa giống catimor và các vật liệu thu thập từ Ethiopia với mục đích cải tiến chất lượng đồng thời vẫn cho năng suất cao ở các đời con. Công tác lai tạo đã được tiến hành từ năm 1991 đến 1995 và sau đó tiến hành so sánh, đánh giá, chọn

lọc những tổ hợp lai tốt. Kết quả quá trình đánh giá đến nay đã chọn được 10 con lai F<sub>1</sub> có triển vọng (gồm TN1, TN2, TN3, TN4, TN5, TN6, TN7, TN8, TN9, TN10). Các giống lai này tiếp tục được tiếp tục đánh giá diện rộng tại các vùng khảo nghiệm (Buôn Ma Thuột, Đắk Lắk; Gia Nghĩa, Đắk Nông; Lâm Hà, Lâm Đồng) để chọn những giống thích hợp cho sản xuất, có khả năng cho năng suất cao, kháng được sâu bệnh hại, chất lượng tốt và thích ứng các vùng sinh thái khác nhau ở Tây Nguyên.

1. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên