

Kết quả phân tích một số chỉ tiêu về hình dạng quả ở các vùng sinh thái cho thấy: có sự khác biệt không rõ về hình dạng, số múi/quả, hàm lượng nước quả giữa các nhóm giống cam Valencia, nhóm giống cam Navel, nhóm giống cam Hamlin, nhóm giống cam Pineapple và nhóm giống cam Marrs. Tuy nhiên, chỉ tiêu số lượng hạt/quả (là chỉ tiêu quan trọng nhất) lại có sự khác biệt rất rõ rệt giữa các nhóm giống và đối chứng cam Xã Đoài. Trong khi số lượng hạt ở giống đối chứng cam Xã Đoài khá cao (16,6-18,7 hạt/quả) thì số hạt/quả của các nhóm cam Valencia, Navel, Hamlin, Pineapple, Marrs đều thấp hơn 5 hạt/quả ở các vùng sinh thái. Đặc biệt là nhóm cam Valencia, Navel, Hamlin, Pineapple từ 0-3,8 hạt/quả, riêng nhóm cam Marrs có từ 3,6-4,8 hạt/quả ở các vùng sinh thái. Số lượng hạt ít kèm theo khối lượng vỏ hạt thấp, giúp tỷ lệ nước trong quả cao hơn so với giống cam Xã Đoài đối chứng.

Tóm lại: Các nhóm giống cam Valencia, Navel, Pineapple, Hamlin, Marrs có đặc điểm sinh trưởng, đặc điểm nở hoa, một số chỉ tiêu về quả có sự khác biệt rõ rệt so với giống cam Xã Đoài đối chứng. Tuy nhiên, số hạt/quả của các nhóm giống cam Valencia, Navel, Pineapple, Hamlin, Marrs đều thấp hơn 5 hạt. Đây là nguồn giống cam không hạt, ít hạt phục vụ phát triển sản xuất cam ở nước ta.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Nhóm giống cam Valencia, Navel, Pineapple, Hamlin, Marrs sinh trưởng, phát triển tốt, độ đồng đều cao, độ phân cành lớn, tán cây cân đối, bộ lá xanh, dễ chăm sóc, cây có nhiều cành dăm, ít cành vượt, nhiều lá, đặc biệt là bản lá to, thích hợp với sản xuất ở các tỉnh phía Bắc nước ta. Nhìn chung các giống này xuất hiện nụ hoa vào cuối tháng 1 đầu tháng 2, nở rộ vào trung tuần tháng 2 và kết thúc vào cuối tháng 2 và đầu tháng 3.

- Năng suất trung bình năm thứ 3 của nhóm giống cam Hamlin đạt từ 8,33 đến 11,33 tấn/ha; nhóm cam Marrs đạt từ 12,99 đến 16,66 tấn/ha, cao hơn hẳn so với giống cam Xã Đoài (4,33 đến 7,66 tấn/ha) ở tất cả các vùng khảo nghiệm. Riêng nhóm giống Pineapple đạt từ 6,05 đến 6,72 tấn/ha; nhóm giống Valencia đạt từ 3,33 đến 5,33 tấn/ha; giống Navel đạt 4,66 tấn/ha thấp hơn hoặc bằng so với số với năng suất của giống cam Xã Đoài.

- Nhóm giống cam Valencia, Navel, Pineapple, Hamlin, Marrs có ưu điểm là rất ít hạt (0-5 hạt, tiêu chuẩn quốc tế dưới 5 hạt được coi như không hạt), rất phù hợp cho ăn tươi và chế biến, trong khi đó giống cam Xã Đoài đối chứng có từ 16,6-18,7 hạt/quả. Số lượng hạt ít kèm theo khối lượng vỏ hạt thấp, giúp tỷ lệ nước trong quả của các nhóm giống cam cao hơn so với giống cam Xã Đoài.

2. Đề nghị

Đề nghị tiếp tục đánh giá các giống mới ở giai đoạn tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Võ Văn Chi (1997), *Từ điển cây thuốc Việt nam*, NXB Y học, Hà Nội.
2. Cục trồng trọt, Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn (2015), *Diễn đàn giải pháp nâng cao chất lượng và giá trị gia tăng trên cây có múi*.
3. Phạm Hoàng Hộ (1992), *Cây cỏ Việt Nam*, Quyển II, Tập 1, Montreal, 1992.
4. Deng, X.X. (2008), Theme of congress: Diversity and development, Secretariat of the 11th International Citrus Congress (ICC2008).
5. Saunt, J.(ed.). (1990), *Citrus varieties of the World*, Sinclair International, Norwich, UK.
6. USDA. (2013), <http://www.fas.usda.gov/>. *Citrus: World Markets and Trade*.

Ngày nhận bài: 11/9/2015

Người phản biện: GS.TS. Vũ Mạnh Hải

Ngày phản biện: 9/10/2015

Ngày duyệt đăng: 16/10/2015

NGHIÊN CỨU CẢI THIỆN QUY TRÌNH BẢO QUẢN SAU THU HOẠCH CHO CHÔM CHÔM JAVA

Study on improvement of the postharvest preservation for rambutan fruit var java

Abstract

With the aim of maintaining rambutan fruit after harvesting, a study on the improvement of the postharvest preservation for rambutan fruit was carried out and focused on packaging film, chemical treatment and its combination. Following considerations resulted from the study should be taken: 1) Atmosphere modified at 7-10% CO₂, 1-2% O₂ separately or in combination showed good effect to rambutan fruit preservation at 13 °C in terms of quality maintaining and diseases limitation; 2) Rambutan fruits treated with 0.04% presim for 5 minutes at 20 °C was considered to be suitable; 3) The treatment combination of dipping fruit into 0.04% presim solution for 5 minutes and packaging fruit with lifespan and conditioning temperature could maintain the fruit quality unchanged for 16 days at 13°C.

Key words: rambutan, postharvest, packaging, quality, preservation

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chôm chôm là sản phẩm tiêu thụ tươi nên hình thức bên ngoài như màu sắc của râu và vỏ trái sẽ rất quan trọng để hấp dẫn khách hàng. Tuy nhiên do đặc điểm thành phần của vỏ và râu trái, sự mất nước và chuyển màu nâu đen xảy ra rất nhanh ngay sau thu hoạch (2-3 ngày trong điều kiện thường và 1-2 tuần nếu bảo quản trong điều kiện lạnh) (Kader, 2002). Nhiệt độ thấp được xem là một trong những phương pháp cơ bản và hiệu quả nhất trong bảo quản, nhưng vì chôm chôm là trái cây nhiệt đới điển hình, dễ bị tổn thương lạnh trong quá trình bảo quản nhiệt độ thấp.

Vì vậy, để làm giảm sự thất thoát sau thu hoạch (do sự hư thối, hóa nâu vỏ trái, mất nước...) cần áp dụng kết hợp các kỹ thuật công nghệ sau thu hoạch trên trái chôm chôm như: xử lý nhiệt (hot water drenching (HWD)), luân chuyển nhiệt độ (Low temperature conditioning (LTC)), kỹ thuật bao gói điều chỉnh thành phần không khí (modified atmosphere packaging (MAP)), kết hợp sử dụng chất bảo quản để duy trì chất lượng, kéo dài thời gian tồn trữ. Đề tài: “*Nghiên cứu hoàn thiện quy trình bảo quản sau thu hoạch cho chôm chôm java*” vì vậy thật sự cần thiết.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Chôm chôm thu hoạch đúng độ chín ở vùng sản xuất GAP- Phú Phụng Chợ Lách-Bến Tre.

- Chất bảo quản canxi lactate, presim (kết hợp 3 chất bảo quản sodium benzoate, potassium sorbate, sodium metabisulfite) cung cấp bởi công ty Path,

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Ảnh hưởng của màng bao điều chỉnh thành phần không khí (MAP) đến chất lượng và thời gian bảo quản của chôm chôm java sau thu hoạch

- Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên một nhân tố (bao gói) bao gồm 8 nghiệm thức, được lặp lại 3 lần. Các nghiệm thức bao gồm: Polypropylene (PP); polyethylene mỏng (LDPE), polyethylene dày (HDPE), polyvinyl clorua (PVC), Zoe 103 (MAP), Lifespan 201 (MAP), Peakfresh (MAP) và đối chứng không bao. Các bao chứa 9 trái với diện tích (272cm²), bảo quản 13°C và theo dõi đánh giá chất lượng 4, 8 và 12 ngày sau thu hoạch.

2.2 Nghiên cứu ảnh hưởng của canxi lactate và presim đến sự phát triển nấm bệnh và chất lượng bảo quản sau thu hoạch của chôm chôm java

- Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên một nhân tố (chất bảo quản) bao gồm 9 nghiệm thức, lặp lại 3 lần. Các nghiệm thức bao gồm: canxi lactate (0,1; 0,15; 0,2; 0,25 và 0,3%); presim (0,03; 0,04 và 0,05%) và đối chứng không xử lý. Trái được rửa sạch và sau đó nhúng vào trong các dung dịch ở các nồng độ tương ứng trong 5 phút. Chôm

1. Viện Cây Ăn quả miền Nam

- Thiết bị tủ mát Alaska SL-12 và kho lạnh bảo quản Bondor

- Bể phun mưa nước nóng do -phòng CNSTH Viện thiết kế.

chôm được bao gói bằng bao LDPE mỗi bao chứa 16 trái và bảo quản 20°C. Theo dõi và đánh giá chất lượng 5 và 7 ngày sau thu hoạch.

2.3. Nghiên cứu hoàn thiện quy trình bảo quản sau thu hoạch cho chôm chôm java

thực nghiệm, được lặp lại 3 lần. Các nghiệm thức bao gồm:

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên một nhân tố (các cách thức bảo quản) bao gồm 9

NT1: bao lifespan (MAP)	NT6: HWD 43°C-3phút + MAP + LTC
NT2: HWD 43°C-3phút + MAP	NT7: Presim (0,04%)+ MAP + LTC
NT3: Presim (0,04%)-5phút + MAP	NT8: HWD 43°C-3phút + Presim (0,04%)-5phút + MAP + LTC
NT4: kết hợp HWD 43°C-3phút + Presim (0,04%)-5phút + MAP	NT9: Đối chứng
NT5: MAP + LTC ((13°C(8ngày)-8°C (5ngày))	

Sử dụng bao lifespan chứa 30 trái/1kg cho mỗi lần lặp lại, Chôm chôm không xử lý luân chuyển

niệt độ thấp được bảo quản 13°C. Theo dõi đánh giá chất lượng ở 14, 16 và 18 ngày sau thu hoạch.

*** Phân tích sinh hóa**

Các chỉ tiêu theo dõi	Phương pháp và dụng cụ
+ Tỷ lệ hao hụt khối lượng (%)	- Cân Shimadzu UX8200S-8200g±0,1g Nhật sản xuất
+ Màu sắc vỏ trái (L, a, b)	- Đo bằng máy đo màu Minolta-CR400-Nhật sản xuất
+ Tỷ lệ sử dụng (%)	- Cân Shimadzu UX8200S-8200g±0,1g, Nhật sản xuất
+ Brix	- Khúc xạ kế tự động ATAGO-Nhật, thang độ 0-53 °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% (TCVN 5483-1991)
+ Đánh giá mức độ bệnh, thối hỏng	- Đánh giá mức lây nhiễm thối hỏng trên bề mặt ở các mức: 0: không nhiễm; 1: 1-10%; 2: 11-25%; 3: 26-50%; 4: >50%
+ Tỷ lệ độ rò rỉ ion của màng (EL)(%)	- Xác định bằng dụng cụ đo độ dẫn điện WTW Inolab Cond 720 do Đức sản xuất, (Jiang & Chen, 1995)
+ Đo thành phần không khí trong bao bì (CO ₂ và O ₂)	- Bằng máy Dansensor (Đan Mạch)

*** Phân tích số liệu**

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

ngày tỉ lệ hư hỏng <10%, khi bảo quản 2% O₂ + 5% CO₂ thì tỉ lệ hư hỏng 23% và thành phần khí CO₂ (20% và 40%) trái bị tổn thương.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Ảnh hưởng của màng bao điều chỉnh thành phần không khí (MAP) đến chất lượng và thời gian bảo quản của chôm chôm java sau thu hoạch

Bảng 1 cho thấy thành phần khí CO₂ và O₂ trong các bao bì chôm chôm sau thu hoạch có sự biến đổi khác biệt có ý nghĩa trong quá trình bảo quản ở 13°C. Thành phần O₂ trong bao bì giảm thấp so với trong không khí (đối chứng không bao) của chôm chôm bảo quản. Bao bằng HDPE (1,44-0,80%) sự biến đổi giảm thấp đáng kể và khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại trong quá trình bảo quản ở 13°C. Ngược lại, bao bằng PVC trái vẫn duy trì mức O₂ cao (17,65-18,39%).

Theo Benjamas, (2001) chôm chôm bảo quản 13°C bao gói với 2% O₂ + 10% CO₂ có thể giữ 16

Bảng 1. Sự biến đổi thành phần không khí trong bao gói chôm chôm sau thu hoạch bảo quản 13°C (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	CO ₂ (%)	O ₂ (%)
-------------	---------------------	--------------------

	4 ngày	8 ngày	12 ngày	4 ngày	8 ngày	12 ngày
PP	20,17a	22,70a	24,37a	0,54e	0,90e	0,59f
LDPE	9,81c	8,94bc	8,10c	1,56cde	1,35de	1,26def
HDPE	11,83b	12,47b	11,97b	1,44de	1,19de	0,80ef
PVC	2,27e	2,64de	2,45e	17,89b	17,65b	18,34b
Peakfresh	7,06d	6,84c	7,12c	2,12dc	2,51c	1,89dc
Lifespan	7,14d	7,87c	7,07c	2,03dc	1,93dc	1,47de
ZOE	5,99d	5,82dc	5,97d	2,74c	2,68c	2,22c
Đối chứng	0,00f	0,00e	0,00f	21,10a	21,11a	21,07a
CV (%)	9,25	8,55	7,14	11,35	8,10	6,66
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	*	*

Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) "*" khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Trong khi đó thành phần CO_2 trong các bao có khuynh hướng tăng lên và khác biệt có ý nghĩa, trong đó bao PP tăng cao nhất (20,17-24,37%) và khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại. Sự biến đổi thành phần không khí trong bao PP và HDPE làm trái hô hấp yếm khí và ảnh hưởng đến mùi vị thịt trái. Bao PVC có thành phần CO_2 thấp (2,27-2,64%) so với các bao còn lại, do tốc độ truyền CO_2 thấp và tốc độ truyền O_2 cao của bao gói PVC, quá trình chuyển hóa chất nhanh và nấm bệnh dễ phát triển. Các loại bao LDPE, Peakfresh, Lifespan và Zoe O_2 (1,26-2,74%) và CO_2 (5,82-9,81%) trong quá trình bảo quản 12 ngày ở $13^\circ C$, tương đối hợp lý giữ được màu vỏ trái lâu hơn nhưng lại có hiện tượng đọng hơi nước tạo điều

kiện cho sự phát triển nấm bệnh đặc biệt khi bảo quản nhiệt độ cao.

Hao hụt khối lượng chôm chôm trong các loại bao (bảng 2) tăng dần theo thời gian bảo quản và có sự khác biệt có ý nghĩa. Trái không bao gói và bao PVC hao hụt khối trái nhiều (30,43-37,86%) và (1,52-3,40%), có sự khác biệt với các nghiệm thức còn lại. Các bao gói còn lại sự hao hụt khối lượng thấp dưới 1% sau 12 ngày bảo quản ở $13^\circ C$.

Mức độ hóa nâu của chôm chôm trong các loại bao khác nhau cũng rất khác nhau (bảng 2). Qua 8 ngày bảo quản, vỏ và râu trái của bao PVC và đối chứng không bao có sự biến nâu cao (1,71 và 4,00) khác biệt so với các bao bì còn lại, liên quan đến hao hụt khối lượng trong quá trình bảo quản.

Bảng 2. Ảnh hưởng của bao điều chỉnh thành phần không khí lên hao hụt khối lượng, mức độ hóa nâu và mức độ bệnh chôm chôm sau thu hoạch bảo quản $13^\circ C$ (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	Hao hụt khối lượng(%)			Mức độ hóa nâu	Mức độ bệnh	
	4 ngày	8 ngày	12 ngày	8 ngày	8 ngày	12 ngày
PP	0,13c	0,18c	0,37b	0,00c	0,23c	2,56abc
LDPE	0,18c	0,22c	0,26b	0,00c	0,22c	2,31bc
HDPE	0,05d	0,20c	0,37b	0,00c	0,48b	3,04ab
PVC	1,52b	2,44b	3,40a	1,71b	1,13b	3,17a
Peakfresh	0,15c	0,23c	0,33b	0,00c	0,24c	2,15c
Lifespan	0,12c	0,24c	0,36b	0,00c	0,22c	2,00c
ZOE	0,13c	0,18c	0,36b	0,00c	0,20c	2,16c
Đối chứng	30,43a	37,86a	-	4,00a	2,32a	-
CV (%)	6,66	5,02	10,07	9,29	31,73	18,97
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	*	*

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) "*" khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), "-" trái bị hư hỏng.

Sự phát triển nấm bệnh chôm chôm trong quá trình bảo quản thể hiện qua chỉ tiêu mức độ bệnh theo thời gian bảo quản và có sự khác biệt có ý

nghĩa giữa các nghiệm thức bao bì (bảng 2). Bao PVC, đối chứng không bao và bao HDPE có mức độ bệnh cao (1,13, 2,32 và 0,48) ở 8 ngày bảo quản

13°C, khác biệt so với các nghiệm thức còn lại sau 8 ngày bảo quản. Thời điểm 12 ngày sau bảo quản, sự phát triển nấm bệnh các loại bao gói HDPE và PVC tiếp tục tăng mức độ bệnh (3,04 và 3,17), còn các bao gói LDPE, peakfresh, Zoe và lifespan có mức thấp hơn (2,00-2,31). Quá trình biến đổi này có thể giải thích là do trái bị lão hóa ở bao gói PVC và HDPE nên khả năng chống chịu nấm bệnh kém, ngược lại các bao gói LDPE, peakfresh, Zoe và lifespan có mức O₂ (1,26-2,74%) và CO₂ (5,82-9,81%) biến đổi phù hợp nên hô hấp được kiểm soát, quá trình lão hóa chậm hạn chế sự tấn công phát triển nấm bệnh.

Độ sáng màu L chôm chôm trong các bao gói có khuynh hướng giảm dần theo thời gian bảo quản và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở 4 và

8 ngày. Sang 12 ngày bảo quản, sự biến đổi giá trị L của vỏ trái không có sự khác biệt có ý nghĩa (bảng 3).

Sắc đỏ a màu vỏ chôm chôm ở các loại bao gói có khuynh hướng tăng lên sau 8 ngày bảo quản và có sự khác biệt có ý nghĩa. Chôm chôm bảo quản trong bao PVC có sắc đỏ a màu vỏ tăng cao và giảm nhanh theo thời gian bảo quản, thành phần O₂ trong bao gói cao, quá trình chuyển hóa diễn ra nhanh làm cho trái sớm lão hóa. Trái ở nghiệm thức đối chứng không bao gói bị mất nước biến nâu vỏ làm giá trị a giảm thấp so với các nghiệm thức còn lại. Khác với bao gói PVC, chôm chôm trong bao gói PP có thành phần CO₂ cao (20,17-24,37%) làm vỏ màu đỏ bầm.

Bảng 3. Ảnh hưởng của bao gói biến đổi thành phần không khí lên màu sắc vỏ (L, a, b) chôm chôm sau thu hoạch bảo quản 13°C (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	L			a			b		
	4 ngày	8 ngày	12 ngày	4 ngày	8 ngày	12 ngày	4 ngày	8 ngày	12 ngày
PP	38,43dc	36,92b	35,85	19,16a	20,75ab	19,89	26,57e	26,70	25,44a
LDPE	37,89d	36,89b	35,04	17,46bc	20,23ab	19,14	27,28d	27,44	24,23a
HDPE	39,00bc	37,52ab	33,95	17,96b	19,17ab	18,39	34,04a	27,46	24,52a
PVC	39,96ab	36,39b	35,28	21,80a	20,56ab	16,81	33,65b	25,99	16,09b
Peakfresh	39,65ab	38,32ab	35,54	18,13b	19,73ab	20,07	26,99d	27,67	25,25a
Lifespan	40,67a	39,74a	35,43	17,83b	18,37bc	19,08	28,80c	28,34	25,50a
ZOE	39,55b	38,62ab	34,82	15,94bc	21,50a	21,04	26,51e	27,48	24,78a
Đối chứng	31,47e	29,25c	-	14,53c	15,91c	-	25,84f	25,12	-
CV (%)	1,61	4,02	4,41	10,59	7,98	8,69	0,70	4,43	4,46
Mức ý nghĩa	*	*	ns	*	*	ns	*	ns	*

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) " * " khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), "- " trái bị hư hỏng

Giá trị b màu vỏ chôm chôm các nghiệm thức giảm dần theo thời gian bảo quản và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở 4 và 12 ngày bảo quản. Bao gói PVC có giá trị b màu vỏ chôm chôm giảm mạnh (33,65 -16,09) trong quá trình bảo quản do trái sớm lão hóa và nấm bệnh phát triển mạnh. Bao HDPE giá trị b duy trì cao nhất sau 4 ngày bảo quản (34,04) và khác biệt so với các nghiệm thức còn lại. Thời điểm 8 và 12 ngày bảo quản sắc vàng b của vỏ trái bao HDPE giảm nhưng không khác biệt so với các nghiệm thức còn lại. Nghiệm thức đối chứng do mất nước, biến nâu nên giá trị b màu vỏ thấp nhất 4 và 8 ngày bảo quản so với các bao gói còn lại.

Hàm lượng tổng chất rắn hòa tan (brix) có khuynh hướng giảm theo thời gian bảo quản và

khác biệt có ý nghĩa ở 8 ngày bảo quản (bảng 4). Trái bao PVC có độ brix giảm nhẹ và vẫn giữ mức cao (18,90) so với các nghiệm thức còn lại. Sang 12 ngày bảo quản, độ brix chôm chôm bao gói Lifespan có giá trị cao nhất (18,07).

Hàm lượng acid tổng số có sự biến đổi khác biệt có ý nghĩa sau 4 ngày bảo quản, nhưng ở các thời điểm 8 và 12 ngày không khác biệt có ý nghĩa. Điều này có thể giải thích là do sự giảm hàm lượng acid tổng số trong giai đoạn và tăng lại sau đó trong quá trình bảo quản, ngoại trừ nghiệm thức bao HDPE và LDPE thành phần CO₂ cao (11,83% và 9,81%) có hàm lượng acid tổng số chôm chôm tăng cao ở 4 ngày bảo quản và sau đó giảm ở 8 và 12 ngày.

Bảng 4. Ảnh hưởng của bao gói điều chỉnh thành phần không khí lên độ brix và hàm lượng acid tổng số chôm chôm sau thu hoạch bảo quản 13°C (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	Brix			Hàm lượng acid tổng số(%)		
	4 ngày	8 ngày	12 ngày	4 ngày	8 ngày	12 ngày
PP	19,80	18,18b	17,80	0,52c	0,56	0,48
LDPE	18,97	18,23b	17,87	0,63ab	0,59	0,57
HDPE	19,00	18,23b	17,93	0,65a	0,54	0,55
PVC	18,97	18,90a	17,53	0,56bc	0,58	0,59
Peakfresh	18,50	18,07b	17,83	0,55bc	0,54	0,61
Lifespan	18,93	18,37b	18,07	0,51c	0,51	0,56
ZOE	18,93	18,23b	17,90	0,50c	0,59	0,53
Đối chứng	19,50	18,15b	-	0,63ab	0,65	-
CV (%)	2,50	1,26	1,19	7,77	7,87	10,36
Mức ý nghĩa	ns	*	ns	*	ns	ns

Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không cùng ký tự thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) "*" khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), "-" trái bị hư hỏng

2. Nghiên cứu ảnh hưởng của canxi lactate và presim đến sự phát triển nấm bệnh và chất lượng bảo quản sau thu hoạch của chôm chôm java

Hao hụt khối lượng trái các nghiệm thức xử lý tăng lên theo thời gian bảo quản (1%) và có sự khác

biệt có ý nghĩa thống kê ở 5 ngày 20°C. Chôm chôm xử lý canxi lactate 0,1% và presim 0,05% có hao hụt khối lượng cao (0,22%) so với các nghiệm thức còn lại (bảng 5), do trái xử lý chất bảo quản làm cho mô tế bào dễ dàng nhiễm nấm bệnh và trái hô hấp mạnh hơn.

Bảng 5. Sự biến đổi thành phần không khí trong bao gói chôm chôm xử lý canxi lactate và presim sau thu hoạch ở 20°C (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	Hao hụt khối lượng (%)		CO ₂ (%)		O ₂ (%)	
	5 ngày	7 ngày	5 ngày	7 ngày	5 ngày	7 ngày
Canxi lactate 0,1%	0,22a	0,26	7,00	7,10ab	2,88	3,04ab
Canxi lactate 0,15%	0,19ab	0,29	6,60	6,90b	2,05	2,03c
Canxi lactate 0,2%	0,18b	0,24	6,70	6,60b	2,84	2,42bc
Canxi lactate 0,25%	0,17b	0,27	6,20	6,05cd	2,59	2,45bc
Canxi lactate 0,3%	0,19ab	0,28	7,07	7,70a	2,47	2,25c
Presim 0,03%	0,18b	0,27	6,77	7,05b	2,36	2,08c
Presim 0,04%	0,18b	0,24	6,03	5,95d	2,14	2,45bc
Presim 0,05%	0,22a	0,30	6,93	6,70b	2,45	3,63a
Đối chứng	0,15b	0,35	6,20	7,05b	3,20	2,09c
CV (%)	13,02	24,66	8,59	5,56	24,79	15,92
Mức ý nghĩa	*	ns	ns	*	ns	*

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) "*" khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Sự biến đổi thành phần không khí CO₂ và O₂ trong bao gói chôm chôm các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa sau 7 ngày 20°C (bảng 5). Trái xử lý canxi lactate 0,3% có thành phần không khí CO₂ cao (7,70%) và O₂ thấp (2,25%) so với các nghiệm thức còn lại. Trong khi đó chôm chôm xử lý presim 0,04% thành phần không khí CO₂ thấp (5,95%).

Bảng 6. Ảnh hưởng của canxi lactate và presim lên màu sắc vỏ (L, a, b) chôm chôm sau thu hoạch bảo quản 20°C (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	L		a		b	
	5 ngày	7 ngày	5 ngày	7 ngày	5 ngày	7 ngày
Canxi lactate 0,1%	38,07c	36,48c	24,64a	22,96bc	26,45bcd	24,61c
Canxi lactate 0,15%	38,79c	37,83abc	24,34a	24,47ab	25,91cd	24,67c
Canxi lactate 0,2%	39,12bc	37,30bc	24,73a	26,19a	25,87cd	24,11c
Canxi lactate 0,25%	38,83bc	37,13bc	26,19a	25,37a	26,57bcd	24,57c
Canxi lactate 0,3%	37,59c	36,45c	25,19a	18,85e	26,99bc	24,50c
Presim 0,03%	38,94bc	38,44ab	25,77a	24,25abc	25,64d	27,87a
Presim 0,04%	41,72a	39,27a	20,21b	22,04dc	29,44a	26,21b
Presim 0,05%	40,32ab	38,71ab	21,12b	20,57de	27,77b	27,97a
Đối chứng	40,27ab	38,29ab	20,56b	24,43ab	29,79a	25,35bc
CV (%)	2,47	2,71	5,41	5,63	2,85	2,90
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	*	*

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) " * " khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Sự biến đổi màu sắc vỏ (L, a, b) ở các nghiệm thức có sự khác biệt có ý nghĩa qua 7 ngày 20°C (bảng 6), giá trị độ sáng màu L vỏ giảm theo thời gian bảo quản. Các nghiệm thức xử lý presim và đối chứng có giá trị L cao hơn (38,29-41,72) so với xử lý canxi lactate (36,45-39,12) ở 5 và 7 ngày bảo quản 20°C, trong đó chôm chôm xử lý presim 0,04% có giá trị L màu vỏ cao nhất (39,27). Ngược với sự giảm thấp giá trị L, sắc đỏ a màu vỏ chôm chôm xử lý canxi lactate tăng cao (24,34-26,19) ở 5 ngày bảo quản. Sang 7 ngày, giá trị a màu vỏ các nghiệm thức này giảm nhẹ, trừ trái xử lý canxi lactate 0,3% có sự giảm mạnh (18,85) thấp hơn so với các nghiệm thức còn lại. Chôm chôm xử lý presim 0,04% có giá trị a tăng nhẹ (22,04) sau 7 ngày bảo quản. Sắc vàng b màu vỏ chôm chôm các nghiệm thức xử lý canxi lactate giảm thấp so với các nghiệm thức xử lý presim. Quá trình biến đổi này cho thấy chôm chôm xử lý canxi lactate tác động ảnh hưởng đến tốc độ chuyển màu vỏ. Chôm chôm xử lý presim 0,04% cho màu sắc ổn định trong quá trình bảo quản.

Sự biến đổi mức độ hóa nâu với sự biến nâu râu chôm chôm xử lý presim và canxi lactate có sự khác biệt có ý nghĩa sau 7 ngày bảo quản (bảng 7). Các nghiệm thức xử lý canxi lactate mức độ hóa nâu cao (1,09-1,29). Xử lý presim 0,05% chôm chôm cũng có mức độ hóa nâu cao

(1,25), trong khi xử lý nghiệm thức presim 0,04% có mức độ hóa nâu thấp nhất (0,59), do pH dung dịch các nồng độ xử lý canxi lactate (6,8-7,03) và presim 0,05% pH (6,0-6,1) cao râu trái bị tổn thương mạnh.

Về nấm bệnh, trong quá trình bảo quản 7 ngày 20°C, mức độ bệnh chôm chôm xử lý chất bảo quản có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (bảng 7). Chôm chôm xử lý presim 0,04% có mức độ bệnh thấp nhất (0,03) và khác biệt so với các nghiệm thức còn lại. Xử lý canxi lactate 0,3% trái bị tổn thương nên có mức độ bệnh cao (0,49) khác biệt so với đối chứng không xử lý. Trong khi đó các nghiệm thức xử lý còn lại có mức độ bệnh không khác biệt so với đối chứng.

Sự biến đổi hàm lượng tổng chất rắn hòa tan (brix) và acid tổng số chôm chôm các nghiệm thức có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở 7 ngày 20°C (bảng 7). Độ brix chôm chôm các nghiệm thức xử lý tăng lên hoặc giảm nhẹ, trong khi đó nghiệm thức đối chứng có sự giảm thấp (18,95) và có sự khác biệt so với các nghiệm thức còn lại ở ngày thứ 7 bảo quản. Ngược lại với sự tăng brix là quá trình giảm hàm lượng acid tổng số, trái không xử lý có xu hướng tăng hàm lượng acid tổng số và khác biệt so với các nghiệm thức còn lại.

Bảng 7. Ảnh hưởng của canxi lactate và presim lên mức độ hóa nâu, bệnh, độ brix và hàm lượng acid tổng số chôm chôm sau thu hoạch bảo quản 20°C (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	Mức độ hóa nâu		Mức độ bệnh		Brix		Hàm lượng acid tổng số (%)	
	7 ngày	5 ngày	7 ngày	5 ngày	7 ngày	5 ngày	7 ngày	
Canxi lactate 0,1%	1,22ab	0,10	0,25bc	19,90	20,35b	0,62	0,52bc	
Canxi lactate 0,15%	1,09bc	0,02	0,22bc	20,73	21,55a	0,65	0,53bc	
Canxi lactate 0,2%	1,09bc	0,10	0,19c	19,73	19,15cd	0,63	0,55bc	
Canxi lactate 0,25%	1,09bc	0,08	0,19c	20,30	20,05b	0,66	0,55bc	
Canxi lactate 0,3%	1,29a	0,04	0,49a	20,10	21,15a	0,68	0,49c	
Presim 0,03%	0,98c	0,10	0,31bc	20,23	21,20a	0,67	0,65a	
Presim 0,04%	0,59d	0,02	0,03d	19,63	20,20b	0,68	0,58ab	
Presim 0,05%	1,25a	0,28	0,34ab	20,20	19,90bc	0,68	0,51bc	
Đối chứng	1,00c	0,09	0,26bc	19,50	18,95d	0,61	0,64a	
CV (%)	8,46	96,66	31,96	2,32	2,30	6,22	8,37	
Mức ý nghĩa	*	ns	*	ns	*	ns	*	

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) "*" khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

3. Nghiên cứu hoàn thiện quy trình bảo quản sau thu hoạch cho chôm chôm java

Hao hụt khối lượng chôm chôm các nghiệm thức xử lý (0,31-0,51%) khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng (28,01%) trong quá trình bảo quản 14 ngày 13°C. Sang 16 ngày bảo quản, hao hụt khối lượng chôm chôm các nghiệm thức xử lý tăng lên nhưng không có khác biệt, trái ở nghiệm thức đối chứng hư hỏng nặng bị loại thải (bảng 8).

Tỉ lệ sử dụng chôm chôm sau thu hoạch các nghiệm thức xử lý có sự biến đổi khác biệt có ý nghĩa trong quá trình bảo quản (bảng 8). Trái xử lý các biện pháp có kết hợp luân chuyển nhiệt độ cho tỉ lệ sử dụng cao (53,77-74,53%) tương ứng trái ở mức độ bệnh 1 và khác biệt có ý nghĩa so với các biện pháp xử lý không kết hợp luân chuyển nhiệt độ (2,55-18,60%) và đối chứng không xử lý (0,00%)

sau 14 ngày bảo quản 13°C. Sang 16 ngày bảo quản, các biện pháp xử lý có kết hợp luân chuyển nhiệt độ vẫn duy trì tỉ lệ sử dụng mức cao trên 50%, ngoại trừ nghiệm thức xử lý bao gói lifespan (35,02%), trong khi đó biện pháp không luân chuyển nhiệt độ hư hỏng nặng do nhiễm nấm bệnh và không sử dụng được.

Sự thay đổi mức độ bệnh có liên quan với tỉ lệ sử dụng thể hiện qua kết quả bảng (8). Mức độ bệnh trên chôm chôm các biện pháp xử lý kết hợp luân chuyển nhiệt độ thấp (1,17-1,67) và khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại ở 14 ngày bảo quản. Ở 16 ngày, các biện pháp xử lý kết hợp luân chuyển nhiệt độ có mức độ bệnh tăng chậm (1,54-1,82), ở 18 ngày bảo quản, chôm chôm xử lý presim kết hợp luân chuyển nhiệt độ có mức độ bệnh thấp (2,37) so với các nghiệm thức còn lại.

Bảng 8: Sự biến đổi hao hụt khối lượng, tỉ lệ sử dụng, mức độ bệnh của chôm chôm bảo quản sau thu hoạch (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	Hao hụt khối lượng (%)		Tỉ lệ sử dụng (%)		Mức độ bệnh		
	14 ngày	16 ngày	14 ngày	16 ngày	14 ngày	16 ngày	18 ngày
Lifespan	0,51b	0,51	14,12b	0,00c	2,53b	2,87a	4,00a
HWD	0,47b	0,42	17,34b	0,00c	2,24b	2,93a	4,00a
Presim	0,40b	0,46	18,60b	8,81c	2,30b	2,80a	4,00a
HWD-presim	0,41b	0,47	2,55b	0,00c	2,57b	2,84a	4,00a
Lifespan-LTC	0,36b	0,52	74,53a	35,02b	1,67c	1,78b	3,11b
HWD-LTC	0,37b	0,40	53,77a	51,82a	1,49c	1,82b	3,01b
Presim-LTC	0,38b	0,49	71,19a	59,98a	1,17c	1,68b	2,37c
HWD-presim-LTC	0,31b	0,44	60,00a	53,93a	1,36c	1,54b	2,75bc
Đối chứng	28,01a	-	0,00b	-	4,00a	-	-
CV (%)	44,05	10,82	36,23	30,44	9,60	9,58	6,72
Mức ý nghĩa	*	ns	*	*	*	*	*

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) "*" khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), "-" trái bị hư hỏng

Độ sáng màu L chôm chôm các nghiệm thức xử lý có khuynh hướng giảm theo thời gian bảo quản và có sự khác biệt có ý nghĩa (bảng 9). Ở thời điểm 14 ngày, các biện pháp xử lý giữ ổn định cao hơn và khác biệt so với đối chứng (30,24), sang 16 ngày giá trị L màu vỏ giảm nhẹ các nghiệm thức xử lý, riêng chôm chôm xử lý presim không luân chuyển nhiệt độ có giá trị cao nhất (35,70) so với các nghiệm thức còn lại.

Sắc đỏ a màu vỏ có khuynh hướng tăng lên theo thời gian bảo quản và có sự khác biệt có ý nghĩa. Trái xử lý nghiệm thức bao gói lifespan, presim và đối chứng có giá trị a thấp so với các nghiệm thức còn lại sau 14 ngày bảo quản. Trong khi giá trị a màu vỏ chôm chôm các nghiệm thức tăng lên thì trái xử lý presim tăng thấp (15,63) và bao gói lifespan tiếp tục giảm (14,54) ở 16 ngày bảo quản. Quá trình thay đổi giá trị a có thể giải thích là

do trái bao gói lifespan không có xử lý biện pháp kết hợp để hạn chế nấm bệnh nên bị nhiễm bệnh nặng làm vỏ trái biến nâu đen. Trong khi đó trái xử lý presim 0,04% có pH cao (6-6,1), làm chậm tốc độ chuyển sắc đỏ vỏ chôm chôm. Tương tự chôm chôm xử lý presim kết hợp luân chuyển nhiệt độ cũng duy trì giá trị a mức ổn định (bảng 9).

Sắc vàng b màu vỏ chôm chôm có khuynh hướng giảm và có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các biện pháp xử lý. Ở 14 ngày, giá trị b màu vỏ chôm chôm nghiệm thức đối chứng giảm thấp nhất (20,93) nhưng không khác biệt so với nghiệm thức bao gói lifespan và presim. Quá trình biến đổi giá trị b các nghiệm thức này có sự tác động tương tự như giá trị a. Sang 16 ngày bảo quản, sắc vàng b màu vỏ các biện pháp xử lý kết hợp luân chuyển nhiệt độ có sự tăng nhẹ và khác biệt có ý nghĩa so với các biện pháp còn lại.

Bảng 9. Sự biến đổi màu sắc vỏ (L, a, b) của chôm chôm bảo quản sau thu hoạch (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	L		a		b	
	14 ngày	16 ngày	14 ngày	16 ngày	14 ngày	16 ngày
Lifespan	32,84d	33,55bc	15,12bc	14,54c	21,35b	22,71b
HWD	34,28c	33,47bc	16,70ab	18,16a	23,18a	22,14b
Presim	35,64ab	35,70a	15,03bc	15,63bc	23,24a	22,84b
HWD-presim	32,83d	33,70bc	17,06a	17,14ab	21,23b	22,58b
Lifespan-LTC	35,94a	33,23bc	17,30a	18,24a	23,80a	24,95a
HWD-LTC	34,56bc	32,55c	17,79a	18,50a	23,25a	24,16a
Presim- LTC	35,11abc	33,69bc	17,56a	17,58a	23,46a	24,55a
HWD -presim- LTC	34,36bc	33,93b	17,19a	18,15a	23,12a	24,80a
Đối chứng	30,24e	-	13,68c	-	20,93b	-
CV (%)	2,23	2,34	6,14	5,07	3,80	2,52
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	*	*

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) "*" khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), "-" trái bị hư hỏng

Tỉ lệ rò rỉ ion màng chôm chôm các nghiệm thức xử lý có sự biến đổi khác biệt có ý nghĩa thống kê ở 16 ngày bảo quản. Các biện pháp xử lý kết hợp luân chuyển nhiệt độ có sự tăng cao hơn các biện pháp không kết hợp ở 14 ngày bảo quản, do chuyển trái từ nhiệt độ tổn thương lạnh về nhiệt độ tối ưu làm cho cấu trúc màng tế bào bị biến đổi, trong khi đó trái các nghiệm thức xử lý không kết hợp thì đi vào quá trình lão hóa. Tiếp tục theo dõi ở 16 ngày,

xử lý HWD+presim và bao gói lifespan kết hợp luân chuyển nhiệt độ có tỉ lệ rò rỉ ion tiếp tục tăng cao, trong khi đó nghiệm thức xử lý presim kết hợp luân chuyển nhiệt độ có tỉ lệ rò rỉ ion màng thấp nhất (43,42%).

Hàm lượng tổng chất rắn hòa tan (brix) các nghiệm thức xử lý có khuynh hướng giảm theo thời gian bảo quản và có sự khác biệt có ý nghĩa ở 14

ngày, nghiệm thức đối chứng không bao gói bị mất nước và biến nâu vỏ, ảnh hưởng đến cấu trúc mô làm cho độ brix dịch trái tăng cao (20,63), trong khi đó xử lý HWD+presim không luân chuyển nhiệt độ cũng có giá trị cao (19,90). Sang 16 ngày bảo quản, độ brix các nghiệm thức tiếp tục giảm nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa.

Sự biến đổi hàm lượng acid tổng số chôm chôm các nghiệm thức có khuynh hướng tăng lên và khác biệt có ý nghĩa sau 16 ngày bảo quản. Chôm chôm xử lý presim và HWD có kết hợp luân chuyển nhiệt độ, hàm lượng acid tổng số giảm thấp (0,54% và 0,53%) khác biệt so với các nghiệm thức còn lại.

Bảng 10: Sự biến đổi độ brix, hàm lượng acid tổng số, và tỉ lệ độ rò rỉ ion màng của chôm chôm bảo quản sau thu hoạch (VCAQMN, 2014)

Nghiệm thức	Brix		Hàm lượng acid tổng số (%)		EL(%)	
	14 ngày	16 ngày	14 ngày	16 ngày	14 ngày	16 ngày
Lifespan	19,03bc	17,67	0,67	0,82ab	41,14	54,69a
HWD	18,93bc	18,47	0,75	0,78ab	45,31	51,14abc
Presim	18,83c	18,27	0,73	0,86a	44,42	52,59abc
HWD-presim	19,90ab	19,27	0,67	0,81ab	47,67	53,78ab
Lifespan-LTC	19,13bc	18,60	0,67	0,68b	45,58	46,83bcd
HWD-LTC	19,33bc	18,90	0,64	0,53c	45,82	45,30dc
Presim- LTC	19,27bc	18,63	0,68	0,54c	47,06	43,42d
HWD -presim- LTC	19,17bc	18,53	0,71	0,73ab	42,96	45,36dc
Đối chứng	20,63a	-	0,74	-	-	-
CV (%)	3,17	3,04	9,79	10,88	7,49	8,65
Mức ý nghĩa	*	ns	ns	*	ns	*

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái đứng sau không giống nhau thì khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), "ns" không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) " * " khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), "-" trái bị hư hỏng

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Điều chỉnh thành phần khí CO₂ (7-10%), O₂ (1-2%) hoặc kết hợp cho hiệu quả tốt trong việc hạn chế nấm bệnh phát triển và duy trì chất lượng cho chôm chôm bảo quản 13°C. Sử dụng bao gói MAP lifespan thích hợp cho bảo quản chôm chôm sau thu hoạch.

- Xử lý presim 0,04% nhúng 5 phút cho hiệu quả trong việc hạn chế phát triển nấm bệnh và duy trì chất lượng chôm chôm sau 7 ngày 20°C.

- Xử lý presim 0,04% nhúng 5 phút + bao gói lifespan kết hợp luân chuyển nhiệt độ thấp (13°C(8ngày)-8°C (5ngày)) có khả năng duy trì chất lượng chôm chôm bảo quản 16 ngày-13°C.

2. Đề nghị

- Kết hợp kiểm soát chất lượng cận thu hoạch

và quản lý duy trì chất lượng sau thu hoạch với quy trình đề xuất trên chôm chôm java.

- Khảo sát kiểm soát chất lượng sau thu hoạch chôm chôm nhãn và rongrien với quy trình đề xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Benjamas, 2001. *Annual Report 2000-2001*. Horticultural Research Institute, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperative, Bangkok, Thailand, 22-23.
- Kader, A. A., 2002. *Rambutan -Recommendations for Maintaining Postharvest Quality*. Department of Pomology, University of California, Davis, CA 95616.

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

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

Nguyễn Văn Phong¹

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 CaCl₂ and citric acid or hot water dip (43°C/6 min) and CaCl₂ 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 CaCl₂, 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 phenolphthalein 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