

XÁC ĐỊNH THỜI ĐIỂM THU HOẠCH CHO NHÃN EDOR TRONG MÙA MƯA VÀ MÙA NẮNG

Nguyễn Thanh Tùng*, Ngô Hùng Vũ, Đỗ Văn Ôn

Bộ môn Công nghệ sau thu hoạch, Viện cây ăn quả miền Nam

Email: tungth80@yahoo.com*

Ngày gửi bài: 05.04.2017

Ngày chấp nhận: 10.07.2017

TÓM TẮT

Việc xác định thời điểm thu hoạch nhãn Edor đạt chất lượng là một trong những vấn đề khó khăn cho nhà vườn lẫn người thu mua trong quá trình sản xuất và thương mại. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định thời điểm thu hoạch tốt nhất cho nhãn Edor. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên hai yếu tố (mùa vụ thu hoạch và giai đoạn thu hoạch). Nhãn Edor được thu hoạch ở các thời điểm 105, 112, 119, 126, 133 và 140 ngày sau đậu trái trong mùa nắng (tháng 2 đến tháng 6) và mùa mưa (tháng 7 đến tháng 1). Kết quả ghi nhận nhãn Edor thu hoạch trong mùa mưa cho chất lượng tốt hơn so với mùa nắng. Nhãn Edor thu hoạch ở độ chín 119 và 126 ngày sau khi đậu trái trong mùa mưa và mùa nắng có vị đặc trưng, màu vỏ từ vàng nâu sáng sang vàng nâu, cho chất lượng cao ở thời điểm thu hoạch và duy trì trong quá trình bảo quản 4 ngày ở 20°C. Nhãn Edor thu hoạch 105 và 112 ngày sau khi đậu trái có chất lượng thấp và thu hoạch 133 ngày sau đậu trái trở đi ảnh hưởng tới khả năng bảo quản sau thu hoạch.

Từ khóa: Nhãn Edor, ngày thu hoạch, mùa mưa, mùa nắng, tồn trữ.

Determination of Optimal Harvest Date for Longan cv. 'Edor' in Wet and Dry Season

ABSTRACT

Determination of optimal harvest date for 'Edor' longan fruit is a difficult problem for both growers and buyers in the production and trading. The study was conducted to determine the optimal harvest date for longan cv. 'Edor'. The experiment design was completely randomized with two factors, namely the harvest season and maturity stage. Fruit was harvested from February to June in the dry season and from July to January in the wet season at 105, 112, 119, 126, 133 and 140 days after fruit set. The results indicated that the 'Edor' longan fruit harvested in the wet season had better quality retention than those harvested in the dry season. The fruits had highest quality when harvested at 119 and 126 days after fruit set and maintained at 20°C for 4 days. The fruit skin color in this period changed from light brown to brown-yellow. The fruits harvested at 105 and 112 days after fruit set had lower quality. Harvesting fruits at 133 days after fruit set dramatically affected post-harvest storability.

Keywords: Edor longan fruit, harvest date, wet season, dry season, storage.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhãn Edor là giống phổ biến nhất ở Thái Lan và chiếm khoảng 73% tổng diện tích trồng nhãn của nước này. Việc ra hoa diễn ra vào tháng 12 và thu hoạch trái cây vào cuối tháng 6 đến đầu tháng 7. Giống này không bị nhiễm bệnh chổi rồng nhưng trái không thể giữ lâu trên cây và hạt có thể mọc mầm trong trái

(Wong, 2000). Giống nhãn Edor đang được các nhà vườn trồng nhãn ở huyện Châu Thành, tỉnh Đồng Tháp phát triển và nhân rộng trong những năm gần đây. Tuy nhiên, việc xác định giai đoạn thu hái phù hợp đảm bảo chất lượng và có khả năng kéo dài bảo quản cho nhãn Edor vẫn chưa được xác định. Vấn đề này đang gây khó khăn cho nhà vườn cũng như thương lái. Trái thu hoạch quá sớm hoặc quá trễ sẽ có chất

lượng kém và có thể có thời gian tồn trữ ngắn hơn. Người trồng thường thu hoạch nhãn dựa vào kinh nghiệm qua nhiều năm canh tác nhưng chưa có đánh giá về chất lượng và khả năng bảo quản của nhãn.

Theo Trần Văn Hậu và Đỗ Minh Huân (2011), sự sinh trưởng phát triển nhãn Edor là 126 ngày từ khi đậu trái đến khi thu hoạch. Tuy nhiên, các tác giả này chưa đánh giá về chất lượng cũng như khả năng bảo quản của nhãn sau thu hoạch. Bên cạnh đó, chất lượng và khả năng bảo quản của nhãn thu hoạch trong mùa mưa và mùa nắng cũng chưa được nghiên cứu.

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm để xác định độ chín thu hái để đảm bảo chất lượng tốt nhất và nâng cao khả năng bảo quản sau thu hoạch cho nhãn Edor.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Nhãn Edor được thu hoạch từ các vườn thuộc mô hình sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP tại cù lao An Nhơn, huyện Châu Thành, tỉnh Đồng Tháp. Thí nghiệm được bố trí trên vườn cây 4 - 7 tuổi, cho trái ổn định.

Thí nghiệm được bố trí bảo quản tại phòng thí nghiệm bảo quản của Bộ môn Công nghệ Sau thu hoạch - Viện Cây ăn quả miền Nam.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên hai yếu tố (mùa vụ thu hoạch và thời gian thu hái). Bao gồm các nghiệm thức sau:

Yếu tố 1: Mùa nắng (cây được xử lý ra bông và thu hoạch trong tháng 2 đến tháng 6) và mùa mưa (cây được xử lý ra bông và thu hoạch trong tháng 7 đến tháng 1).

Yếu tố 2: Các thời điểm thu hái được ghi nhận từ ngày đậu trái đến khi thu hoạch. Các độ chín thu hoạch bao gồm: 105, 112, 119, 126, 133 và 140 ngày sau đậu trái.

Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, mỗi lần 1 vườn (4 cây treo thể theo 4 hướng). Số lượng mẫu thu mỗi đợt là 15 kg trái. Thí nghiệm được

bố trí trên 3 vườn, mỗi vườn chọn 4 cây và được thực hiện trên hai vụ là mùa mưa và mùa nắng. Trái được thu hoạch về đánh giá chất lượng nguyên liệu ban đầu và theo dõi sự biến đổi chất lượng bảo quản 5 ngày ở 20°C sau thu hoạch. Riêng với chỉ tiêu đo cường độ hô hấp được đo từng ngày trong quá trình bảo quản 5 ngày ở 20°C sau thu hoạch.

2.3. Xác định các chỉ tiêu chất lượng

- Số trái trên 1 kg (có cành và không cành): trái được thu hoạch cắt tỉa lá và tiến hành tỉa trái để xác định số trái.

- Đường kính trái (mm): được đo ngẫu nhiên với 40 trái/lần lặp lại, sử dụng thước đo vi cấp Mituyoto - Nhật Bản, thang độ 150 mm.

- Màu sắc vỏ trái (L, a và b): đo 3 điểm giữa đường kính trái và đo 40 trái/lần lặp lại. Sử dụng máy đo màu Minolta-CR400 - Nhật Bản sản xuất

- Tỷ lệ ăn được (%): xác định lượng thịt trái trên 20 trái/lần lặp lại, sử dụng cân FZ-5000i - Hàn Quốc (5200 g ± 0,01 g)

- Cường độ hô hấp (mg CO₂/kg/h): đo mẫu 20 trái trong bình kín thể tích 0,5 lít và đo 5 lần lặp lại. Sử dụng máy đo thành phần không khí Dansensor - Đan Mạch.

- Tỷ lệ hao hụt khối lượng (%): sử dụng cân FZ-5000i - Hàn Quốc (5200 g ± 0,01g)

- Tỷ lệ thối hỏng (%): cân khối lượng trái bị thối hỏng do bệnh trong lô bảo quản, sử dụng cân FZ-5000i - Hàn Quốc (5200 g ± 0,01g)

- Độ Brix đo dịch trái bằng khúc xạ kế tự động ATAGO - Nhật Bản, thang độ 0 - 53^o Brix

- Hàm lượng axit tổng số (%) Xác định bằng phương pháp chuẩn độ với dung dịch NaOH 0,1N, với chất chỉ thị phenolphthalein 1% (TCVN 5483 - 2007)

- Hàm lượng axit ascorbic (mg/100 ml): chuẩn độ bằng dung dịch iodine với chất chỉ thị tinh bột - phương pháp của đại học Canterbury - New Zealand

- Hàm lượng đường tổng số (%) phân tích theo phương pháp Lane và Eynon (1923).

2.4. 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 5% bằng phần mềm SAS.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chất lượng nguyên liệu nhãn Edor khi thu hoạch

3.1.1. Chỉ tiêu cơ lý

Sự biến đổi số trái trên 1 kg có nhánh và không nhánh của nhãn Edor được nêu trong bảng 1. Như vậy, mùa vụ không ảnh hưởng đến sự biến đổi số trái trên 1 kg của nhãn Edor có nhánh hay không nhánh lúc thu hoạch. Thời gian thu hái khác nhau cho số trái trên 1 kg có nhánh hay không nhánh khác biệt có ý nghĩa thống kê. Thời điểm thu hoạch càng trễ số trái trên 1 kg giảm và có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các độ chín thu hoạch sớm của nhãn Edor. Nhãn thu hoạch 133 và 140 ngày sau đậu trái ở

hai mùa vụ thu hoạch đều có số trái trên 1 kg ít hơn khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại.

Sự biến đổi đường kính trái của nhãn edor bị tác động bởi mùa vụ và các thời điểm thu hoạch và khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Trái trong mùa mưa có đường kính nhỏ hơn so với mùa nắng và nhãn thu hoạch ở độ chín 133 và 140 ngày sau khi đậu trái có kích thước lớn hơn so với các độ chín còn lại.

Về tỷ lệ ăn được của nhãn Edor không ảnh hưởng bởi mùa vụ thu hoạch mà chỉ bị tác động do các thời điểm thu hoạch. Thu hoạch sớm 105 và 112 ngày sau đậu trái có tỷ lệ ăn được thấp (62,44 - 65,16%) khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các độ chín còn lại (67,84 - 70,43%). Nhãn thu hoạch độ chín 126 ngày sau khi đậu trái có tỷ lệ ăn được cao nhất (70,43%). Nhãn thu hoạch trong mùa mưa ở độ chín 105 ngày sau đậu trái có tỷ lệ ăn được thấp nhất (60,49%) khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại.

Bảng 1. Ảnh hưởng mùa vụ và thời gian thu hái lên số trái trên 1kg, đường kính và tỷ lệ ăn được của nhãn Edor khi thu hoạch

Mùa vụ (A)	Thời gian thu hái (B)	Số trái/1kg (có nhánh)	Số trái/1kg (không nhánh)	Đường kính (mm)	Tỷ lệ ăn được (%)
Mùa mưa	105	132,00 ^a	138,67 ^a	24,27	60,49 ^g
	112	124,00 ^a	130,00 ^a	26,68	63,68 ^f
	119	109,83 ^b	116,33 ^b	26,84	67,26 ^{bcde}
	126	100,83 ^{bc}	105,17 ^{bc}	27,37	70,81 ^{ab}
	133	93,83 ^{cd}	97,00 ^{cd}	28,32	70,05 ^{abc}
	140	82,33 ^d	86,33 ^d	28,79	72,20 ^a
Mùa nắng	105	128,33 ^a	135,33 ^a	25,05	64,40 ^{ef}
	112	106,33 ^{bc}	111,83 ^{bc}	26,77	66,63 ^{cdef}
	119	105,00 ^{bc}	107,00 ^{bc}	27,58	68,42 ^{bcd}
	126	103,33 ^{bc}	104,83 ^{bc}	27,72	70,04 ^{abc}
	133	91,83 ^d	104,00 ^{bc}	28,89	70,08 ^{abc}
	140	90,67 ^d	97,00 ^{cd}	27,80	65,43 ^{def}
Mức ý nghĩa	A	ns	ns	*	ns
	B	*	*	*	*
	A*B	*	*	ns	*
CV(%)		9,44	9,36	3,30	3,75

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

Các kết quả biến đổi số trái trên 1 kg, tỷ lệ ăn được và đường kính của nhãn Edor khi thu hoạch có sự liên quan với nhau. Quá trình biến đổi này có thể giải thích là do sự hình thành và phát triển thịt trái cũng như tăng khối lượng trái ở giai đoạn 98 - 112 ngày sau đậu trái (Trần Văn Hâu và Đỗ Minh Huân, 2011). Bên cạnh đó trái thu hoạch vào mùa mưa rơi vào vụ thuận của mùa nhãn Edor nên khả năng đậu trái của nhãn cũng dễ dàng hơn so với vụ nghịch trong mùa khô. Qua đó cho thấy thời gian thu hái nhãn Edor 119 ngày và 126 ngày sau đậu trái trong mùa mưa và mùa nắng có các chỉ số cơ lý cao so với các gia đoạn thu hái còn lại

3.1.2. Màu sắc vỏ nhãn

Màu sắc vỏ trái nhãn trong quá trình phát triển ở hai mùa nắng và mưa có ý nghĩa thống kê (Bảng 2). Mùa vụ thu hoạch tác động đến độ sáng màu **L** và sắc đỏ **a**, nhưng không ảnh hưởng lên giá trị **b** màu vàng vỏ của nhãn Edor.

Trái thu hoạch trong mùa nắng có độ sáng màu **L** cao hơn so với mùa mưa. Ngược lại, sắc đỏ **a** màu vỏ nhãn có giá trị cao trong mùa mưa. Trong khi đó, các thời điểm thu hoạch tác động lên sắc đỏ **a** và màu vàng **b** của vỏ trái. Nhãn thu hoạch càng trễ giai đoạn 140 ngày sau đậu trái có sắc đỏ **a** cao nhất (5,27), khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các giai đoạn thu hoạch 126 ngày sau đậu trái trở xuống. Sắc vàng **b** màu vỏ ở độ chín 112 ngày sau đậu trái có giá trị cao nhất (31,56) và thấp nhất (29,82) ở độ chín 105 ngày sau đậu trái. Nhãn edor thu hoạch mùa nắng giai đoạn 119 - 126 sau đậu trái cho màu sắc vỏ sáng vàng đẹp tương đối. Qua sự biến đổi màu sắc vỏ nhãn Edor thu hoạch cho thấy trái đi vào quá trình chín quá và lão hóa ở giai đoạn 133 - 140 ngày sau đậu trái với bề mặt vỏ xuất hiện những điểm màu nâu. Nhãn Edor trong mùa mưa xuất hiện nhiều vết nâu trên vỏ trái, màu sậm hơn so với nhãn thu hoạch vào mùa nắng.

Bảng 2. Ảnh hưởng mùa vụ và độ chín thu hoạch lên màu sắc vỏ trái của nhãn Edor khi thu hoạch

Mùa vụ (A)	Thời gian thu hái (B)	L	a	b
Mùa mưa	105	51,31 ^{de}	5,75 ^b	29,32 ^c
	112	51,79 ^{cde}	3,25 ^e	30,80 ^{abc}
	119	52,37 ^{cd}	4,53 ^{cd}	30,57 ^{bc}
	126	51,28 ^{de}	5,23 ^{bc}	31,22 ^{ab}
	133	51,28 ^{de}	5,91 ^{ab}	29,91 ^{bc}
	140	50,76 ^e	7,01 ^a	30,65 ^{bc}
Mùa nắng	105	54,58 ^a	2,60 ^{ef}	30,33 ^{bc}
	112	53,11 ^{bc}	1,97 ^f	32,32 ^a
	119	53,78 ^{ab}	3,20 ^{ef}	29,98 ^{bc}
	126	54,70 ^a	3,59 ^{de}	29,99 ^{bc}
	133	53,83 ^{ab}	3,06 ^{ef}	30,46 ^{bc}
	140	54,49 ^a	3,54 ^{de}	31,34 ^{ab}
Mức ý nghĩa	A	*	*	ns
	B	ns	*	*
	A*B	*	*	*
CV (%)		1,77	22,50	3,75

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

3.1.3. Chỉ tiêu hóa học

Thành phần sinh hóa trong trái khi thu hoạch có sự khác biệt có ý nghĩa (Bảng 3). Nhãn Edor thu hoạch trong mùa mưa có thành phần sinh hóa tốt hơn so với mùa nắng và có ý nghĩa thống kê. Trái thu hoạch 105 ngày sau đậu trái có hàm lượng tổng chất rắn hòa tan (brix) thấp (17,58), trong khi nhãn Edor thu hoạch trễ 140 ngày sau đậu trái có hàm lượng tổng chất rắn hòa tan cao nhất (20,35). Ngược lại, hàm lượng axit tổng số nhãn Edor thu hoạch ở 105 ngày sau đậu trái có giá trị cao nhất (0,065%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các giai đoạn thu hoạch còn lại. Nhãn thu hoạch 119 và 126 ngày sau đậu trái có hàm lượng axit ascorbic cao (51,93 - 54,52 mg/100 ml) so với các nghiệm thức còn lại. Điều này có thể giải thích trái thu hoạch trong mùa mưa là vụ thuận nên nhận đủ cường độ ánh sáng quang hợp và nhiệt độ cho chuyển hoá các chất nên trái có chất lượng tốt

hơn. Sự biến đổi này tương tự kết quả nghiên cứu hàm lượng tổng chất rắn của chôm chôm vụ thuận và vụ nghịch (Nguyễn Thanh Tùng *et al.*, 2013). Trái thu hoạch vào mùa mưa ở độ chín 119 và 126 ngày sau khi đậu trái có thành phần chất lượng ổn định duy trì ở mức cao.

3.2. Chất lượng nhãn Edor trong bảo quản

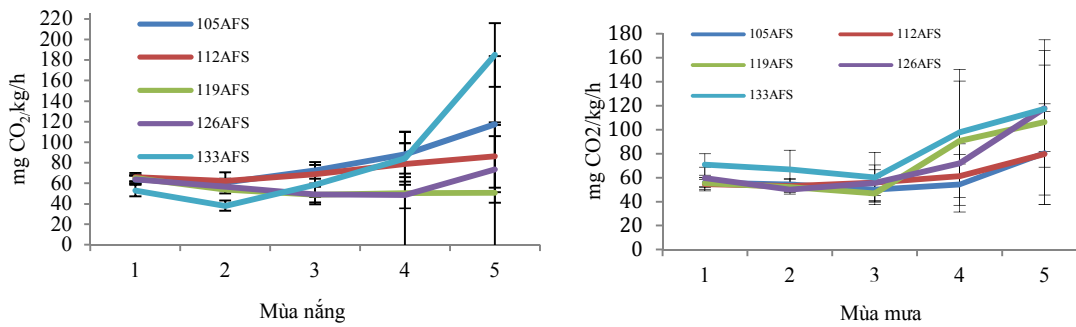
3.2.1. Cường độ hô hấp

Cường độ hô hấp của nhãn Edor của các độ chín thu hoạch mùa mưa và nắng được theo dõi trong 5 ngày bảo quản 20°C (Hình 1). Do trái thu hoạch ở độ chín 140 ngày đã đi vào quá trình lão hóa nên không đánh giá khả năng bảo quản ở độ chín này. Trái thu hoạch 133 ngày sau đậu trái ở mùa mưa và mùa nắng có khả năng bảo quản kém, thể hiện qua cường độ hô hấp cao nhất (117,44 mg CO₂/kg/h và 184,93 mg CO₂/kg/h). Sự biến đổi cường độ hô hấp các độ chín thu hoạch trong mùa nắng có cường độ hô

Bảng 3. Ảnh hưởng mùa vụ và độ chín thu hoạch lên độ brix, hàm lượng axit tổng số, hàm lượng axit ascorbic, hàm lượng đường tổng số của nhãn Edor khi thu hoạch

Mùa vụ (A)	Thời gian thu hái (B)	°brix	Hàm lượng axit tổng số (%)	Hàm lượng axit ascorbic (mg/100 ml)	Hàm lượng đường tổng số (%)
Mùa mưa	105	18,37 ^{de}	0,048 ^{bcd}	46,97	18,27 ^b
	112	20,47 ^b	0,043 ^{cd}	52,69	20,06 ^a
	119	21,67 ^a	0,040 ^{cd}	56,07	20,74 ^a
	126	20,53 ^b	0,046 ^{cd}	62,08	21,50 ^a
	133	21,03 ^{ab}	0,045 ^{cd}	69,47	20,46 ^a
	140	21,50 ^a	0,045 ^{cd}	48,43	10,76 ^c
Mùa nắng	105	17,35 ^f	0,081 ^a	41,38	10,50 ^c
	112	18,38 ^{cd}	0,060 ^b	43,71	11,46 ^c
	119	18,88 ^{cd}	0,054 ^{bc}	47,79	12,14 ^c
	126	18,85 ^{cd}	0,045 ^{cd}	46,97	17,14 ^b
	133	18,07 ^e	0,043 ^{cd}	42,99	18,01 ^b
	140	19,20 ^c	0,045 ^{cd}	35,58	18,03 ^b
Mức ý nghĩa	A	*	*	*	*
	B	*	*	*	*
	A*B	*	*	ns	*
CV (%)		2,84	16,36	11,25	8,12

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



Hình 1. Sự biến đổi cường độ hô hấp của nhãn ở các thời điểm thu hái khác nhau trong mùa nắng và mưa, bảo quản 5 ngày ở 20°C sau thu hoạch (AFS: ngày sau đậu trái)

hấp (69,80 mg CO₂/kg/h) cao hơn so với mùa mưa (68,80 mg CO₂/kg/h). Nhãn ở độ chín 119 và 126 ngày sau đậu trái hai mùa mưa và nắng có cường độ hô hấp tương đối thấp sau 4 ngày bảo quản 20°C. Trong mùa mưa, cường độ hô hấp nhãn độ chín 119 và 126 ngày sau đậu trái tăng cao sau 5 ngày bảo quản.

Qua sự biến đổi cường độ hô hấp trong quá trình bảo quản cho thấy khả năng bảo quản của nhãn Eador thu hoạch mùa mưa và mùa nắng của hai độ chín (119 và 126 ngày sau đậu trái) duy trì ở 4 ngày 20°C. Tuy nhiên tốc độ lão hóa nhãn Eador thu hoạch của hai độ chín này diễn ra nhanh hơn khi thu hoạch trong mùa mưa. Bên cạnh đó trái thu hoạch quá chín sẽ có cường độ hô hấp tăng cao trong quá trình bảo quản, làm giảm khả năng tồn trữ. Kết quả biến đổi này tương tự nghiên cứu của Chen *et al.* (2015) trên nhãn fuyan ở giai đoạn thương mại có cường độ hô hấp tăng cao sau 5 ngày bảo quản 28°C.

3.2.2. Tỷ lệ thối hỏng và tỷ lệ hao hụt khối lượng

Trong quá trình bảo quản nhãn, tỷ lệ bệnh và hao hụt khối lượng các nghiệm thức có sự biến đổi có ý nghĩa thống kê (Bảng 4). Nhãn thu hoạch trong mùa nắng có tỷ lệ thối hỏng (41,59%) cao hơn so với mùa mưa (26,42%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê. Trái thu hoạch 133 ngày sau đậu trái trong mùa nắng có tỉ lệ thối hỏng cao (64,34%). Trái hư hỏng cao khi thu hoạch trễ diễn ra với việc cường độ hô hấp tăng cao, tăng các hoạt động enzyme và phá hủy cấu trúc vách

tế bào dẫn đến trái bị mềm và quá chín. Kết quả tương tự khi nghiên cứu trên trái đào của Gupta và Jawandha (2010). Tỷ lệ hao hụt khối lượng của nhãn edor thu hoạch trong mùa nắng (9,49%) cao hơn so với mùa mưa (8,90%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê. Nhãn thu hoạch độ chín 105 và 112 ngày sau đậu trái có tỷ lệ hao hụt khối lượng cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại. Sự hao hụt khối lượng là do quá trình bay hơi nước và quá trình này cũng bị tác động bởi độ chín thu hoạch. Sự tăng hao hụt khối lượng của nhãn Eador tương tự kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các độ chín thu hoạch lên chất lượng cà chua (Casierra-Posada and Aguilar-Avendano, 2009).

3.2.3. Chỉ tiêu hóa học

Qua quá trình bảo quản, nhãn Eador ở các độ chín khác nhau và trong hai mùa thu hoạch có các thành phần sinh hóa biến đổi có ý nghĩa thống kê, ngoại trừ hàm lượng axit tổng số. Độ brix của nhãn thu hoạch trong mùa mưa duy trì giá trị cao hơn so với mùa nắng. Độ chín thu hoạch 119 và 126 ngày sau đậu trái vẫn duy trì độ brix ở mức cao (19,90 - 19,96) và khác biệt so với hai độ chín 105 và 112 ngày sau đậu trái. Hàm lượng đường tổng số của nhãn giảm trong quá trình bảo quản. Sự biến đổi của hàm lượng đường tổng số tương tự độ brix của nhãn (Bảng 5). Hàm lượng axit ascorbic của nhãn cũng giảm trong quá trình bảo quản, trái thu hoạch trong mùa mưa vẫn duy trì mức cao hơn so với mùa nắng.

Xác định thời điểm thu hoạch cho nhãn Edor trong mùa mưa và mùa nắng

Bảng 4. Ảnh hưởng mùa vụ và độ chín thu hoạch lên tỷ lệ thối hỏng và của nhãn Edor bảo quản 5 ngày ở 20°C

Mùa vụ (A)	Thời gian thu hái (B)	Tỷ lệ thối hỏng (%)	Tỷ lệ hao hụt khối lượng (%)
Mùa mưa	105	21,73 ^c	10,50
	112	12,60 ^c	10,52
	119	29,08 ^{bc}	7,34
	126	29,67 ^{bc}	8,06
	133	45,00 ^{ab}	8,08
Mùa nắng	105	41,52 ^{abc}	11,39
	112	39,38 ^{abc}	9,95
	119	33,05 ^{bc}	8,66
	126	29,67 ^{bc}	8,13
	133	64,34 ^a	9,35
Mức ý nghĩa	A	*	*
	B	ns	*
	A*B	*	ns
CV (%)		66,57	11,91

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

Quá trình biến đổi các thành phần sinh hóa của nhãn là do quá trình hô hấp tăng nhanh để đạt được các yêu cầu năng lượng của quá trình

trao đổi chất bình thường và chống lão hóa. Trái thu hoạch sớm và thu hoạch trong mùa nắng cho chất lượng thấp.

Bảng 5. Ảnh hưởng mùa vụ và độ chín thu hoạch lên độ brix, hàm lượng axit tổng số, hàm lượng axit ascorbic và hàm lượng đường tổng số của nhãn Edor bảo quản 5 ngày ở 20°C

Mùa vụ (A)	Thời gian thu hái (B)	°brix	Hàm lượng axit tổng số (%)	Hàm lượng axit ascorbic (mg/100 ml)	Hàm lượng đường tổng số (%)
Mùa mưa	105	19,53 ^c	0,045	40,74	17,43 ^b
	112	20,15 ^b	0,049	45,09	19,36 ^a
	119	20,91 ^a	0,045	45,44	19,46 ^a
	126	21,13 ^a	0,039	51,78	19,27 ^a
	133	21,08 ^a	0,042	51,78	19,43 ^a
Mùa nắng	105	18,05 ^f	0,033	36,69	9,39 ^d
	112	18,45 ^{ef}	0,060	34,78	10,56 ^{cd}
	119	19,02 ^d	0,044	35,08	11,52 ^c
	126	18,67 ^{de}	0,043	41,25	16,77 ^b
	133	18,95 ^d	0,057	39,51	17,19 ^b
Mức ý nghĩa	A	*	ns	*	*
	B	*	ns	*	*
	A*B	*	ns	ns	*
CV(%)		1,92	27,74	13,83	7,76

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

4. KẾT LUẬN

Nhãn Eдор thu hoạch trong mùa mưa có chất lượng tốt hơn so mùa nắng

Nhãn Eдор thời gian thu hái 119 và 126 ngày sau khi đậu trái có chất lượng cao khi thu hoạch (mùi thơm đặc trưng, màu vỏ từ vàng nâu sáng sang vàng nâu và trái không nhô cao phần thịt ở hai bên cuống) và có khả năng bảo quản 4 ngày sau thu hoạch ở 20°C trong mùa mưa và mùa nắng.

Nhãn Eдор thời gian thu hái 105 và 112 ngày sau khi đậu trái trong mùa nắng cho chất lượng thấp và thu hái 133 ngày sau đậu trái trở đi ở cả hai mùa trái có khả năng bảo quản kém với tỉ lệ thối hỏng cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Casierra-Posada, F., and Aguilar-Avendano, O.E. (2009). Incidence of Maturity Stage on Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Fruit Quality. Acta Hort. 821, ISHS 2009.

Chen, M., Lin, H., Zhang, S., Lin, Y., Chen, Y., and Lin, Y. (2015). Effects of Adenosine Triphosphate (ATP) Treatment on Postharvest Physiology, Quality and Storage Behavior of Longan Fruit. Food Bioprocess Technol.

Gupta, N., and Jawandha, S. K. (2010). Influence of Maturity Stage on Fruit Quality during Storage of 'Earli Grande' Peaches. Not Sci Biol., 2(3): 96-99.

Nguyễn Thanh Tùng, Đỗ Văn Ôn, Đặng Linh Mẫn, Dương Thị Cẩm Nhung, Phạm Hoàng Lâm, và Nguyễn Văn Phong (2013). Đánh giá chất lượng và khả năng tồn trữ của chôm chôm ở các hình thức sản xuất khác nhau ở ĐNB và ĐBSCL. Báo cáo hàng năm 2013. Viện cây ăn quả miền Nam

Su, Y.R., and Yang, B.D. (1996). Experiments on storage of postharvest longan fruit at ambient temperature. Fujian Fruits 24, 14-17.

Trần Văn Hậu và Đỗ Minh Huân (2011). Khảo sát đặc điểm sinh trưởng, sự ra hoa và phát triển trái nhãn e-dor (*Dimocarpus longan* Lour.) tại huyện Châu Thành, tỉnh Đồng Tháp. Tạp chí Khoa học. Trường đại học Cần Thơ, 20b: 129-138.

Wong, K.C. (2000). Longan production in asia. FAO, 2000/20.