



DOI:10.22144/ctujos.2024.402

## ẢNH HƯỞNG CỦA BAO TRÁI TIỀN THU HOẠCH ĐẾN CHẤT LƯỢNG TRÁI VÚ SỮA TÍM (*Chrysophyllum cainito* L.) TẠI HUYỆN KẾ SÁCH, TỈNH SÓC TRĂNG

Nguyễn Thị Thuở<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Bích Hằng<sup>1</sup>, Vũ Bá Quan<sup>2</sup>, Trần Văn Toàn<sup>2</sup>, Vũ Quan<sup>3</sup> và Lê Trung Tâm<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trường Cao đẳng Cộng đồng Sóc Trăng

<sup>2</sup>Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Sóc Trăng

<sup>3</sup>Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ tỉnh Sóc Trăng

\*Tác giả liên hệ (Corresponding author): nthu@stcc.edu.vn

### Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 01/08/2023

Sửa bài (Revised): 25/09/2023

Duyệt đăng (Accepted): 05/07/2024

**Title:** Effect of pre-harvest fruit bagging on the quality of post-harvest violet star apple fruit (*Chrysophyllum cainito* L.) in Ke Sach district, Soc Trang province

**Author(s):** Nguyen Thi Thuở<sup>1\*</sup>, Nguyen Thi Bích Hằng<sup>1</sup>, Vu Ba Quan<sup>2</sup>, Tran Van Toan<sup>2</sup>, Vu Quan<sup>3</sup> and Le Trung Tam<sup>3</sup>

**Affiliation(s):** <sup>1</sup>Soc Trang Community College, <sup>2</sup>Soc Trang Department of Agriculture and Rural Development, <sup>3</sup>Soc trang Center for science and technology application technique and information.

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm đánh giá loại túi bao trái và thời điểm bao trái trước thu hoạch phù hợp để giảm thiểu thấp nhất tỉ lệ ruồi đục trái mà vẫn đảm bảo năng suất và chất lượng trái vú sữa tím. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, hai nhân tố: (1) là loại vật liệu túi bao trái (nilon trong, vải xốp, túi kết hợp nilon trong và vải xốp), đối chứng không bao trái và (2) là thời điểm bao trái (90 ngày, 120 ngày và 150 ngày sau đậu trái). Thí nghiệm được thực hiện trên vườn vú sữa tím 7 năm tuổi tại 2 xã Trinh Phú và Xuân Hòa (huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng). Kết quả cho thấy, việc sử dụng túi bao trái trước thu hoạch đã giảm thiệt hại do ruồi đục trái hơn 96%. Vật liệu túi nilon trong là phù hợp để bao trái vú sữa tím do tỉ lệ ruồi đục trái thấp (khoảng 3,3%), khối lượng trái cao (235 g), độ Brix cao (14,1). Thời điểm bao trái phù hợp là 90 ngày sau đậu trái.

**Từ khóa:** Bao trái, chất lượng trái, *Chrysophyllum cainito* L., túi bao trái, vú sữa

### ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate the fruit bagging type and pre-harvest fruit bagging time to minimize the percentage of fruit flies while ensuring the yield and quality of violet star apple fruit. The experiment was conducted using a completely randomized blocks design, with two factors: (1) fruit bagging type (clear nylon, foam fabric, and a combination of clear nylon and foam fabric), non-bagged fruit as control; and (2) pre-harvest fruit bagging time (90 days, 120 days and 150 days after fruit set). The experiment was carried out on 7 year-old violet star apple fruit orchard in Trinh Phu and Xuan Hoa communes (Ke Sach district, Soc Trang province). The results showed that the use of fruit bagging type had reduced fruit flies by more than 96%. Clear nylon bag type was suitable for violet star apple fruit bagging with a low percentage of fruit flies (about 3,3%), high fruit weight (235 g), high Brix (14,1). The appropriate pre-harvest fruit bagging time was 90 days after fruit set.

**Keywords:** *Chrysophyllum cainito* L., fruit bagging type, fruit covering, fruit quality, star apple

## 1. GIỚI THIỆU

Cây vú sữa (*Chrysophyllum cainito* L.) là cây nhiệt đới thuộc họ Hồng xiêm (Sapotaceae), có nhiều tên gọi khác nhau tùy vào nơi trồng như táo sao, cainito và caimito (Das et al., 2010). Hạt bên trong trái vú sữa ở trung tâm có hình hoa thị khi cắt ngang, có tên tiếng Anh là “star apple”. Thành phần dinh dưỡng và vị thuốc trong trái vú sữa rất cao và đa dạng. Kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng cho thấy trái vú sữa có mức năng lượng khá cao (89 kcal/100 g), có nhiều chất xơ, đạm, vitamin C, kali, canxi góp phần duy trì cơ thể khỏe mạnh; ngoài ra còn có natri, magiê, phospho và vitamin A (Oranusi et al., 2015). Theo kết quả phân tích của Hau & Thao (2020), trái vú sữa chứa 78,4 - 85,7% nước và 100 g thịt trái có chứa 0,72 - 2,33 g protein, 14,65 g carbohydrate, 8,45 - 10,39 g đường tổng số, canxi 7,4 - 17,3 mg, phospho 15,9 - 22 mg, sắt 0,3 - 0,68 mg, chất xơ 0,55 - 3,3 mg, carotene 0,004 - 0,039 mg và nhiều vitamin A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, các axit amin, axit malic, thành phần hóa học có tác dụng phòng chữa bệnh sạm da, kháng khuẩn,... Trong trái vú sữa có 9 chất chống oxy hóa polyphenol đã ghi nhận, (+) - catechin (1), (-) - epicatechin (2), (+) - gallic acid (3), (-) - epigallocatechin (4), quercetin (5), quercitrin (6), isoquercitrin (7), myricitrin (8) và axit gallic (9) (Xiao Dong et al., 2002). Lá vú sữa được dùng làm trà ở một số khu vực và nó có tác dụng chống các bệnh tiểu đường, thấp khớp, chống oxy hóa rất tốt (Oranusi et al., 2015). Vỏ cây có chứa chất bổ dưỡng và có tác dụng kích thích, nước sắc vỏ cây dùng để chống ho. Nhân hạt vú sữa màu trắng, vị đắng, hàm lượng các chất dinh dưỡng trong nhân hạt nhiều hơn so với thịt quả có nhiều đạm, chất xơ, canxi, magiê, natri, kali, phospho, vitamin C, A (Oranusi et al., 2015) và cũng có nhiều chất chống oxy hóa như trong trái (Parker et al., 2010).

Cây vú sữa thường được tìm thấy ở Mexico, Argentina, Peru, phía Thái Bình Dương của Guatemala, Việt Nam, Ấn Độ, Trung Quốc, Malaysia và các nước khác có độ cao từ thấp đến trung bình so với mực nước biển (Das et al., 2010; Yahia & Gutierrez-Orozco, 2011; Chi, 2012). Ở Việt Nam, vú sữa được trồng nhiều ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long như các tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp, Bến Tre, Cần Thơ, Sóc Trăng, Cà Mau,... Tại tỉnh Sóc Trăng, diện tích trồng vú sữa ước tính hơn 1.600 ha, tập trung chủ yếu tại các xã Xuân Hòa, Trinh Phú, Ba Trinh, Phong Nẫm thuộc huyện Kế Sách. Diện tích cho trái khoảng 1.052 ha, sản lượng thu hoạch khoảng 9,994 tấn/năm (Cục thống kê tỉnh Sóc Trăng, 2021). Trong những năm gần đây, bên

cạnh thị trường nội địa, trái vú sữa của Việt Nam đã trở thành một trong những mặt hàng trái cây xuất khẩu sang Mỹ và các nước khác. Bắt đầu từ năm 2018, lô hàng vú sữa tím đầu tiên của tỉnh Sóc Trăng đã được Công ty Vina T&T Group xuất khẩu sang thị trường Mỹ với khoảng 1,5 tấn, lũy kế sản lượng cung ứng xuất khẩu đến nay ước tính khoảng 420 tấn. Dù diện tích chưa nhiều, nhưng vú sữa tím đang hứa hẹn sẽ mang lại nhiều tiềm năng cho nghề trồng cây ăn trái của tỉnh Sóc Trăng nói riêng và cả nước nói chung.

Tuy nhiên, hiện nay ruồi đục trái đang là một trong những đối tượng gây hại nghiêm trọng tại các vùng trồng vú sữa. Ruồi đục trái *Bactrocera dorsalis* và *B. correcta* là hai loài gây hại quan trọng trên trái vú sữa (Ngọc & Cúc, 2010; Huỳnh & Hoàng, 1997; Cendana et al., 1984). Ruồi đục trái đã làm giảm nghiêm trọng năng suất và chất lượng trái vú sữa; phải tốn rất nhiều chi phí để phòng trừ chúng. Hơn nữa, khi nông dân áp dụng biện pháp phun thuốc hóa học để phòng trừ ruồi đục trái thì phải phun định kỳ nên ảnh hưởng đến vệ sinh an toàn thực phẩm, ảnh hưởng xấu đến sức khỏe nông dân, người tiêu dùng và môi trường. Ngoài ra, đối với thị trường Mỹ nói riêng, thị trường nhập khẩu của thế giới nói chung, để trái vú sữa được cho phép nhập khẩu thì ngoài các tiêu chuẩn về khối lượng, chất lượng, mẫu mã, dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, quy cách đóng gói, được cấp mã số vùng trồng,... trái còn phải bảo đảm tuyệt đối không có đối tượng kiểm dịch thực vật, đặc biệt là ruồi đục trái.

Nhằm góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất và chất lượng trái vú sữa tím, đề tài được thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá hiệu quả của loại vật liệu túi bao trái và thời điểm bao trái trước thu hoạch phù hợp để kiểm soát và quản lý ruồi đục trái hiệu quả, đồng thời bảo đảm năng suất, mẫu mã, màu sắc trái vú sữa tím phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng trong và ngoài nước.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Địa điểm thí nghiệm là vườn vú sữa tím trong Hợp tác xã, Tổ hợp tác tại xã Trinh Phú và xã Xuân Hòa, huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng, vào vụ trái vú sữa tím 2021 - 2022. Vườn vú sữa tím được chọn có diện tích trên 2.000 m<sup>2</sup> và cây có cùng độ tuổi, tán và phát triển tương đối đồng đều để bố trí thí nghiệm.

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 2 nhân tố, nhân tố thứ nhất là loại vật liệu túi bao trái và nhân tố thứ hai là thời điểm bao trái. Sử dụng 3 loại vật liệu túi bao trái khác

nhau (nilon trong, vải xốp, túi vải xốp và nilon trong) (Hình 1) và bao trái vào 3 thời điểm trước thu hoạch (90, 120 và 150 ngày sau đậu trái (SĐT)). Các loại túi bao trái được sử dụng có nguồn gốc trong nước, túi nilon trong có kích thước 16x20 cm, có chừa 3 khoảng hở ở đáy túi; túi vải xốp được làm từ vải không dệt, kích thước 14x20 cm; túi vải xốp và nilon trong được đặt gia công với kích thước 16x20 cm gồm phần trên là vải không dệt và phần dưới là nilon trong (nhằm vừa hạn chế được sự tích tụ nước, vừa dễ quan sát khi trái chín và thu hoạch).

Thí nghiệm gồm 9 tổ hợp nghiệm thức (NT) xử lý và 1 NT đối chứng (ĐC) không bao trái (Bảng 1).



Trái được bao bằng túi nilon trong

Trái được bao bằng túi vải xốp

Trái được bao bằng túi vải và nilon

**Hình 1. Các loại vật liệu bao trái vú sữa tím trước khi thu hoạch**

**Bảng 1. Các tổ hợp nghiệm thức trong thí nghiệm**

NT	Loại túi bao trái	Thời điểm bao trái
NT1	Túi nilon trong	90 ngày SĐT
NT2	Túi vải xốp	90 ngày SĐT
NT3	Túi xốp + nilon	90 ngày SĐT
NT4	Túi nilon trong	120 ngày SĐT
NT5	Túi vải xốp	120 ngày SĐT
NT6	Túi xốp + nilon	120 ngày SĐT
NT7	Túi nilon trong	150 ngày SĐT
NT8	Túi vải xốp	150 ngày SĐT
NT9	Túi xốp + nilon	150 ngày SĐT
ĐC	Không bao trái	

Ghi chú: "túi xốp + nilon" là túi vải xốp và nilon trong

Các chỉ tiêu được ghi nhận vào thời điểm thu hoạch trái vú sữa tím. Đến khi trái chín chiếm 70-80%, ta tiến hành thu hoạch, chỉ thu các trái đã chọn làm TN (50 trái/cây), vận chuyển an toàn về phòng thí nghiệm và ghi nhận các chỉ tiêu sau:

Mỗi tổ hợp NT lặp lại 5 lần, mỗi lần lặp lại được bố trí trên 1 cây.

Vườn vú sữa tím được chọn có thời gian ra hoa, đậu trái đồng loạt tập trung, đảm bảo tuổi trái trên tất cả các cây đồng đều nhau. Để tiến hành bố trí TN, 30 cây được chọn có đánh dấu ký hiệu riêng mỗi cây theo từng NT và sơ đồ TN, trên mỗi cây chọn ngẫu nhiên 50 trái đồng đều nhau có buộc dây làm dấu ở thời điểm 90 ngày SĐT và thực hiện bao trái với 3 loại bao trái khác nhau ở thời điểm 90 ngày SĐT trước và thực hiện tương tự ở thời điểm 120 và 150 ngày SĐT.

- Tỷ lệ (%) trái bị ruồi đục trái (RĐT) gây hại: Từng trái được kiểm tra dưới ánh sáng đèn để tìm các vết RĐT, những vị trí chưa xác định chính xác thì tiến hành cắt lát từ vỏ trái vào để quan sát thêm. Trái được xác định có RĐT gây hại khi có từ 1 vết đục trở lên. Tỷ lệ (%) RĐT được tính cho từng cây/lặp lại. Kiểm tra 50 trái cho 1 NT (10 trái/cây/lặp lại).

- Tỷ lệ (%) trái bị nứt: Vỏ trái của từng trái được kiểm tra xung quanh dưới ánh sáng đèn để tìm các vết nứt trái, từ đó tính tỷ lệ (%) nứt trái cho từng lặp lại, kiểm tra 50 trái cho mỗi NT.

- Khối lượng trái (g): Trái được thu hoạch, sử dụng cân điện tử 2 số lẻ cân từng trái, cân 50 trái cho mỗi nghiệm thức và tính trung bình (g/trái).

- Đường kính trái (mm): trái được thu hoạch, dùng thước kẹp đo từng trái theo chiều ngang tại nơi rộng nhất của trái. Đo 50 trái cho mỗi nghiệm thức và tính trung bình (đường kính mm/trái).

– Độ Brix: Độ ngọt của trái vú sữa tím được đo bằng máy đo độ Brix kỹ thuật số, đo 10 trái cho mỗi lặp lại và tính trung bình (Brix/trái).

– Phương pháp xử lý số liệu: Tất cả số liệu thu thập được xử lý bằng Microsoft Excell, phân tích phương sai ANOVA và kiểm định Duncan bằng phần mềm thống kê SPSS 22.0.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Tỷ lệ ruồi đục trái

Kết quả thí nghiệm cho thấy, về tình trạng RĐT, có sự ảnh hưởng tương tác giữa loại túi bao và thời điểm bao trái trước thu hoạch (Bảng 2). Ở các thời điểm bao trái khác nhau, NT không được bao trái có tỷ lệ ruồi đục trái cao hơn so với các NT có bao trái. Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu của các tác giả trước đây về bao trái trước thu hoạch đối với một số loại trái cây khác như bưởi (Duy và ctv., 2016; Hải và ctv., 2020), xoài (Hâu và ctv., 2013; Cẩm & Hằng, 2016), bòn bon (Thảo và ctv., 2015). Điều này chứng tỏ hiệu quả của việc bao trái trước thu hoạch trong phòng trừ RĐT ở trái vú sữa tím.

Dù vậy, ở các NT có bao trái bằng các loại vật liệu bao trái khác nhau vẫn có khả năng bị RĐT gây hại nhưng tỷ lệ thấp từ 2,30 đến 3,60%. Kết quả này có thể chấp nhận được vì theo một số nghiên cứu

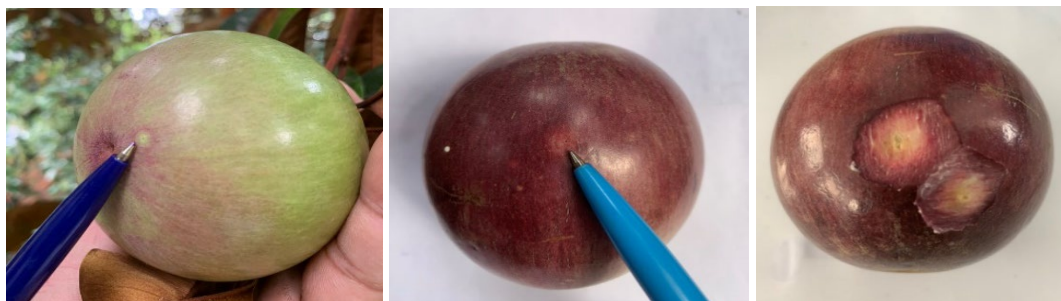
khác trên các loại trái cây khác nhau, khi bao trái trước thu hoạch vẫn còn tỷ lệ nhiễm RĐT nhất định, như trên trái bưởi Diễn (*Citrus grandis*) khi bao trái bằng túi chống thấm của Trung Quốc thì vẫn có tỷ lệ bị rấm trái, bị RĐT, ngòi chích trái khoảng 1,76% (Duy và ctv., 2016). Tuy nhiên, nếu so với đối chứng (không bao trái) thì tỷ lệ trái bị nhiễm RĐT của NT đối chứng rất cao (90,0%) và cao hơn nhiều so với các NT có bao trái ( $p \leq 0,01$ ).

Ở các NT được bao trái, NT được bao trái vào thời điểm muộn nhất có tỷ lệ RĐT cao hơn so với các NT còn lại (Bảng 2). NT được bao trái vào thời điểm 150 ngày SĐT có tỷ lệ RĐT cao (9,20%), trong khi 2 NT được bao trái sớm hơn không bị RĐT tấn công. Thực tế cho thấy từ thời điểm 120 ngày SĐT về trước thì vỏ trái vẫn còn xanh, nhiều mù, dày và cứng nên gây cản trở và chưa phải là điều kiện lý tưởng cho RĐT đẻ trứng vào bên trong trái. Sau đó trái chuyển sang giai đoạn tăng nhanh kích thước và chuẩn bị chín nên vỏ mỏng lại, giảm mù, trái có nhiều dinh dưỡng nên thuận lợi cho RĐT đẻ trứng vào bên trong trái. Điều này cũng đúng với kết quả nghiên cứu của Ngọc và Cúc (2010) cho rằng trên trái vú sữa, RĐT chủ yếu tấn công khi trái chuẩn bị vào giai đoạn chín. Các vết đục của RĐT trong thí nghiệm đều xảy ra khi trái vào giai đoạn chín và không xảy ra hiện tượng xì mù (Hình 2).

**Bảng 2.** Tỷ lệ (%) ruồi đục trái vú sữa tím theo loại túi và thời điểm bao trái khác nhau

Loại túi bao trái (A)	Thời điểm bao trái (NSĐT) (B)			Trung bình (A)
	90	120	150	
Túi nilon trong	0,00B	0,00B	9,90B	3,30B
Túi vải xốp	0,00B	0,00B	6,90B	2,30B
Túi xốp + nilon	0,00B	0,00B	10,7B	3,60B
Không bao	100A	99,5A	70,4A	90,0A
<b>Trung bình (B)</b>	0,00b	0,00b	9,20a	
Mức ý nghĩa (A)			**	
Mức ý nghĩa (B)			**	
Mức ý nghĩa (AxB)			**	
CV(%)			11,8	

Ghi chú: Số liệu đã được chuyển đổi sang  $(x+0,5)^{1/2}$ . Trong cùng 1 hàng (chữ thường) hoặc 1 cột (chữ in), các giá trị có chữ theo sau giống nhau khác biệt không ý nghĩa thống kê; \*\*: khác biệt ở mức 1%.



**Hình 2.** Vết gây hại của ruồi đục trái trên vỏ trái vú sữa tím

### 3.2. Tỷ lệ nứt trái

Kết quả thí nghiệm cho thấy, về tình trạng nứt trái, không có sự ảnh hưởng tương tác giữa loại túi bao và thời điểm bao trái trước thu hoạch (Bảng 3). Các thời điểm bao trái khác nhau cũng không ảnh hưởng đến tình trạng nứt trái, dù có xảy ra tình trạng nứt trái với một tỷ lệ thấp. Tuy nhiên, loại túi bao trái có ảnh hưởng đến tình trạng nứt trái của trái vú sữa tím, NT được bao bằng túi nilon trong có tỷ lệ nứt trái (10,00%) cao hơn so với các NT còn lại.

Thời điểm nứt trái vú sữa tím trong thí nghiệm chủ yếu xảy ra vào giai đoạn thu hoạch, quan sát này phù hợp với nghiên cứu của một số tác giả trên một vài loại trái cây khác như trái táo (Wang & Hung, 2005), trái đào (Lane et al., 2000; Knoche et al., 2004) và trái mận (Michailides et al., 2012). Các vết nứt trái có hai dạng chủ yếu là nứt theo chiều dọc của trái, hoặc nứt theo chiều ngang ở phần đáy của trái (Hình 3).

**Bảng 3. Tỷ lệ (%) nứt trái vú sữa tím theo loại túi và thời điểm bao trái khác nhau**

Loại túi bao trái (A)	Thời điểm bao trái (NSĐT) (B)			Trung bình (A)
	90	120	150	
Túi nilon trong	4,90	15,10	10,10	10,00A
Túi vải xốp	0,00	0,00	0,00	0,00B
Túi xốp + nilon	0,10	4,50	3,60	2,70B
Không bao	0,10	1,00	0,90	0,00B
<b>Trung bình (B)</b>	1,20	5,20	3,20	
Mức ý nghĩa (A)			**	
Mức ý nghĩa (B)			ns	
Mức ý nghĩa (Ax B)			ns	
CV(%)			12,6	

Ghi chú: Số liệu đã được chuyển đổi sang  $(x+0,5)^{1/2}$ . Trong cùng 1 cột (chữ in), các giá trị có chữ theo sau giống nhau khác biệt không ý nghĩa thống kê; \*\*: khác biệt ở mức 1%; ns: khác biệt không ý nghĩa.



**Hình 3. Vết nứt trên trái vú sữa tím**

### 3.3. Khối lượng trái

Kết quả thí nghiệm cho thấy, về khối lượng trái khi thu hoạch, không có sự ảnh hưởng tương tác giữa loại túi bao và thời điểm bao trái trước thu hoạch, nhưng từng yếu tố này lại có ảnh hưởng (Bảng 4). NT được bao bằng túi nilon trong có khối

lượng trái cao nhất (235 g) và không khác biệt so với NT được bao bằng túi vải xốp, nhưng cao hơn so với ĐC và NT bao trái bằng túi nilon trong + vải xốp. Về thời điểm bao trái, NT được bao trái muộn nhất có khối lượng trái (244 g) cao hơn so với 2 NT còn lại.

**Bảng 4. Khối lượng (g) trái vú sữa tím theo loại túi và thời điểm bao trái khác nhau**

Loại túi bao trái (A)	Thời điểm bao trái (NSĐT) (B)			Trung bình (A)
	90	120	150	
Túi nilon trong	233	217	257	235A
Túi vải xốp	210	212	249	224AB
Túi xốp + nilon	211	202	238	218B
Không bao	206	206	226	213B
<b>Trung bình (B)</b>	216b	210b	244a	
Mức ý nghĩa (A)			**	
Mức ý nghĩa (B)			**	
Mức ý nghĩa (AxB)			ns	
CV(%)			17,2	

Ghi chú: Trong cùng 1 hàng (chữ thường) hoặc 1 cột (chữ in), các giá trị có chữ theo sau giống nhau khác biệt không ý nghĩa thống kê; \*\*: khác biệt ở mức 1%; ns: khác biệt không ý nghĩa.

**3.4. Đường kính trái khi thu hoạch**

Bảng 5 cho thấy đường kính trái khi thu hoạch, không có ảnh hưởng tương tác giữa loại túi và thời điểm bao trái trước thu hoạch, nhưng từng yếu tố này lại có ảnh hưởng. Trái vú sữa tím bao túi nilon

trong có đường kính trái cao nhất (75,9 mm) và khác biệt không ý nghĩa so với bao bằng túi vải xốp, nhưng cao hơn so với đối chứng không bao hoặc bao kết hợp túi xốp + nilon. Thời điểm bao trái 150 NSĐT có đường kính trái cao (77,1 mm) hơn so với 2 thời điểm còn lại.

**Bảng 5. Đường kính (mm) trái vú sữa tím theo loại túi và thời điểm bao trái khác nhau**

Loại túi bao trái (A)	Thời điểm bao trái (NSĐT) (B)			Trung bình (A)
	90	120	150	
Túi nilon trong	75,6	73,2	78,8	75,9A
Túi vải xốp	72,5	73,0	77,6	74,3AB
Túi xốp + nilon	72,5	72,3	76,4	73,9B
Không bao	72,5	71,8	74,5	73,0B
<b>Trung bình (B)</b>	72,7b	73,3b	77,1a	
Mức ý nghĩa (A)			*	
Mức ý nghĩa (B)			**	
Mức ý nghĩa (AxB)			ns	
CV(%)			6,23	

Ghi chú: Trong cùng 1 hàng (chữ thường) hoặc 1 cột (chữ in), các giá trị có chữ theo sau giống nhau khác biệt không ý nghĩa thống kê; \*\* và \*: khác biệt ở mức 5 và 1%; ns: khác biệt không ý nghĩa.

**3.5. Độ Brix trái**

Kết quả thí nghiệm cho thấy độ Brix trái khi thu hoạch, không có sự ảnh hưởng tương tác giữa loại túi bao và thời điểm bao trái trước thu hoạch (Bảng 6). Các thời điểm bao trái khác nhau cũng không ảnh

hưởng đến độ Brix trái khi thu hoạch. Chỉ có loại túi bao trái có ảnh hưởng, NT ĐC có độ Brix (15,4 °Bx) cao nhất và không khác biệt so với NT được bao bằng túi vải xốp, nhưng cao hơn so với NT bao trái bằng túi nilon trong và NT bao trái bằng túi nilon trong + vải xốp.

**Bảng 6. Độ Brix (°Bx) trái vú sữa tím theo thời điểm và loại túi bao trái khác nhau**

Loại túi bao trái (A)	Thời điểm bao trái (NSĐT) (B)			Trung bình (A)
	90	120	150	
Túi nilon trong	14,2	13,9	14,3	14,1B
Túi vải xốp	15,7	15,3	13,3	14,8AB
Túi xốp + nilon	14,7	13,3	13,8	14,1B
Không bao	15,3	15,5	15,5	15,4A
<b>Trung bình (B)</b>	15,0	14,5	14,1	
Mức ý nghĩa (A)			*	
Mức ý nghĩa (B)			ns	

Loại túi bao trái (A)	Thời điểm bao trái (NSĐT) (B)			Trung bình (A)
	90	120	150	
Mức ý nghĩa (AxB)	ns			
CV(%)	13,0			

Trong cùng 1 cột (chữ in), các giá trị có chữ theo sau giống nhau khác biệt không ý nghĩa thống kê; \*: khác biệt ở mức 5%; ns: khác biệt không ý nghĩa.

### 3.6. Phân tích mối tương quan giữa các yếu tố năng suất và chất lượng trái vú sữa tím

Kết quả phân tích mối tương quan cho thấy, khối lượng trái có tương quan chặt chẽ với đường kính

trái ( $r = 0,963, p \leq 0,01$ ); nhưng không tương quan với các yếu tố còn lại. Giữa độ Brix và tỷ lệ ruồi đục trái có tương quan thuận, độ Brix và tỷ lệ nứt trái có tương quan nghịch, nhưng hệ số tương quan của hai trường hợp này khá thấp (Bảng 7).

**Bảng 7. Tương quan giữa các chỉ tiêu chất lượng trái vú sữa tím theo loại vật liệu và thời điểm bao trái khác nhau**

Chỉ tiêu	Khối lượng (g)	Đường kính (mm)	Độ Brix (0Bx)	Tỷ lệ ruồi đục trái (%)	Tỷ lệ nứt trái (%)
Khối lượng (g)	1,000	0,963**	0,067	-0,055	0,036
Đường kính (mm)		1,000	0,022	-0,065	0,064
Độ Brix (0Bx)			1,000	0,175*	-0,192*
Tỷ lệ ruồi đục trái (%)				1,000	-0,068
Tỷ lệ nứt trái (%)					1,000

\*\**. Tương quan có ý nghĩa ở mức 0,01 (2 đuôi).*

\**. Tương quan có ý nghĩa ở mức 0,05 (2-đuôi)*

## 4. KẾT LUẬN

Việc sử dụng các loại túi bao trái trước thu hoạch sẽ hạn chế tình trạng ruồi đục trái trên trái vú sữa tím (chỉ chiếm 2,3-3,6%). Túi nylon trong được sử dụng có khối lượng và đường kính trái cao, lần lượt là 235 g và 75,9 cm; tuy nhiên tỷ lệ nứt trái cao (chiếm 10%).

Bao trái vú sữa tím thời điểm 150 NSĐT có khối lượng và đường kính trái lần lượt là 244 g và 77,1 cm; nhưng tỷ lệ ruồi đục trái cao (chiếm 9,2%).

Các loại túi bao trái vú sữa tím được dùng ở thời điểm từ 90 và 120 NSĐT không xuất hiện ruồi đục trái.

## LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Sóc Trăng, Hợp tác xã nông nghiệp Quyết Thắng (xã Xuân Hòa) và Hợp tác xã Lộc Mãi (xã Trinh Phú) của huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng đã hỗ trợ thực hiện nghiên cứu này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Borve, J., Skaar, E., Sekse, L., Meland, M., & Vangdal, E. (2003). Rain protection covered sweet cherry trees effects of different covering methods on fruit quality and microclimate. *Hort Technology*, 13, 143-148. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.13.1.0143>

Cầm, Đ. T. H. & Hằng, N. T. N. (2016). Ảnh hưởng của vật liệu bao quả đến năng suất và phẩm chất xoài cát Chu. *Tài liệu Hội thảo quốc gia về Khoa học cây trồng lần thứ hai - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 824-831.

Chi, V. V. (2012). *Dictionary of Vietnamese Medicinal Plants*. Medicine Publisher, Hanoi, Vietnam.

Cendana, S. M, Bernardo, P. G., & Edwin, D. M. (1984). *Insect pests of fruit plants in the Philippines*, 85.

Cúc, N. T. T. (2015). *Côn trùng, nhện gây hại cây ăn trái tại Việt Nam và thiên địch*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ. 315-317.

Cục thống kê tỉnh Sóc Trăng. (2021). *Báo cáo ước tính diện tích, năng suất, sản lượng cây lâu năm (năm 2021)*.

Das, A., Nordin, D. I. B. B., & Bhaumik, A. (2010). A brief review on *Chrysophyllum cainito*. *IJPI's Journal of Pharmacognosy and Herbal Formulations*, 1(1), 7.

Duy, N. T., Quân, P. V., & Khương, L. T. (2016). Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến sâu bệnh hại, mẫu mã và chất lượng

- quả bưởi Diễn. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 7(8), 13-16.
- Hải, N. H., Tường, L. K., Mai, D. T. H., Nga, P. T., & Giang, T. V. (2020). Ảnh hưởng của vật liệu bao quả đến màu sắc bưởi đỏ Bánh Men và bưởi đỏ Lùm. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 7(116), 94-99.
- Hau, D. V., & Thao, L. P. (2020). *Chrysophyllum cainito: A tropical fruit with multiple health benefits*. <https://doi.org/10.1155/2020/7259267>
- Hâu, T. V., Nguyễn, N. T. P., & Hiếu, T. S. (2013). Ảnh hưởng của ba loại bao trái lên màu sắc vỏ và phẩm chất trái xoài cát chu và cát hòa lộc (*Mangifera indica* L.). *Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 26, 171-179.
- Huang, X. M., Yuan, W. Q., Wang, C., Li, J. G., Huang, H. B., Luo, S., & Yin, L. (2004). Linking cracking resistance and fruit desiccation rate to pericarp structure in litchi (*Litchi chinensis* Sonn.). *Journal Horticulture Science Biotechnology*, 79, 897-905. <https://doi.org/10.1080/14620316.2004.11511863>
- Huang, X. M. (2005). Fruit disorders. In: Menzel, C., G.K. Waite (Eds.), *Litchi and Longan Botany, Production and Uses*. CABI Pub., Wallingford, Oxford, UK, 41-152. <https://doi.org/10.1079/9780851996967.0141>
- Huỳnh, N. V., & Hoàng, V. T. (1997). *Sâu và bệnh gây hại cây ăn trái*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Knoche, M., Beyer, M., Peschel, S., Oparlakov, B. & Bukovac, M. J. (2004). Changes in strain and deposition of cuticle in developing sweet cherry fruit. *Physiologia Plantarum*, 120, 667-677. <https://doi.org/10.1111/j.0031-9317.2004.0285.x>
- Lane, W. D., Meheriuk, M., & McKenzie, D. L. (2000). Fruit cracking of a susceptible, an intermediate, and a resistant sweet cherry cultivar. *Hort Science*, 35, 239-242. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.35.2.239>
- Lu, P. L., & Lin, C. H. (2011). Physiology of fruit cracking in wax apple (*Syzygium samarangense*). *Botanica Orientalis: Journal of Plant Science*, 8, 70-76. <https://doi.org/10.3126/botor.v8i0.5954>
- Measham, P. (2011). *Rain-induced fruit cracking in sweet cherry (Prunus avium L.)*. Ph.D. thesis. School of Agricultural Science, University of Tasmania, 170.
- Michailides, T. J., Adaskaveg, J. E., Teviotdate, B. L., Niederholzer, F. J. A., Buchner, R. P., Connell, J. H., & Krueger W. H. (2012). Diseases and physiological disorder. In: R.P. Buchner (Ed.). *Prune Production Manual*. Publication No. 3507, University of California ANR, Oakland, CA. 183-203.
- Mitre, V., Mitre, I., Sestras, A., & Sestras, R. (2010). Resistance of several sweet cherry varieties to cracking under heavy rainfall. *Bulletin UASVM Horticulture*, 67(1).
- Ngọc, T. H., & Cúc, T. T. (2010). Côn trùng gây hại cây vú sữa (*Chrysophyllum cainito* L.) trên một số địa bàn vùng đồng bằng sông Cửu Long và đặc điểm sinh học của sâu róm *Euproctis subnotata* (Walker) (Lepidoptera: Limntriidae). *Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 13, 209-220.
- Oranusi, S. U., Braide, W., & Umeze, R. U. (2015). Antimicrobial activities and chemical compositions of *Chrysophyllum cainito* (star apple) fruit. *Microbiology Research International*, 3(3), 41-50.
- Parker, I. M., López, I., Petersen, J. J., Natalia, A., Luis, C. R., & Daniel, P. (2010). Domestication Syndrome in Caimito (*Chrysophyllum cainito* L.): Fruit and Seed Characteristics. *Econ. Bot.*, 64, 161-175. <https://doi.org/10.1007/s12231-010-9121-4>.
- Sekse, L. (1998). Fruit cracking mechanisms in sweet cherries (*Prunus avium* L.): a review. *Acta Horticulture*, 468, 637-648.
- Thảo, P. T. P., Tuyền, H. T., Hòa, L. V., & Thanh, L. P. (2015). Ảnh hưởng của bao trái trước thu hoạch đến khối lượng và chất lượng trái bòn bòn (*Lansium domesticum* Corr.) khi thu hoạch tại Trà Ôn, Vĩnh Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 37(2): 99-110.
- Wang, D.N., & Hung, J. J. (2005). Wax apple. In: J. H. Hung, T. D. Fan, & L. N. Lin L. N (Eds.), *Taiwan Agriculture Encyclopedia, Crop Edition 2*. Council of Agriculture, Taipei, Taiwan, Republic of China. 109-120.
- Xiao-Dong, L., Margaret, J. B., & Edward J. K. (2002). Polyphenolic Antioxidants from the Fruits of *Chrysophyllum cainito* L. (Star apple). *Agric. Food Chem.*, 50(6), 1379-1382. <https://doi.org/10.1021/jf011178n>
- Yahia, E. M., & Gutierrez-Orozco, F. (2011). Star apple (*Chrysophyllum cainito* L.). In E. M. Yahia (Ed.), *Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits*, 392-398, Woodhead Publishing, London, UK.