

DOI:10.22144/ctu.jvn.2020.159

ẢNH HƯỞNG CỦA BIỆN PHÁP THỤ PHẤN BỔ SUNG ĐẾN SỰ ĐẬU TRÁI CỦA GIỐNG MĂNG CẦU XIÊM VÀ MĂNG CẦU XIÊM THÁI (*Annona muricata*) TẠI HUYỆN CỜ ĐÒ, THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Trần Văn Hậu^{1*}, Phạm Duy Tân² và Trần Sỹ Hiếu¹

¹Bộ môn Khoa học Cây trồng, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

²Học viên Cao học ngành Khoa học cây trồng khóa 3, Trường Đại học An Giang

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Trần Văn Hậu (email: tvhau@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 11/08/2020

Ngày nhận bài sửa: 22/10/2020

Ngày duyệt đăng: 28/12/2020

Title:

Influence of hand pollination on fruit set of soursop (*Annona muricata*) cv. 'Xiêm' and 'Xiêm Thai' in Co Do district, Can Tho city

Từ khóa:

Đậu trái, măng cầu xiêm, măng cầu xiêm Thái, thụ phấn bổ sung

Keywords:

Fruit set, hand pollination, soursop, 'Xiêm', 'Xiêm Thai' soursop cultivar

ABSTRACT

This study was aimed to improve fruit yield and quality of the two soursop cultivars, viz. 'Xiêm' and 'Xiêm Thai'. Randomized complete block design was employed in this study including 4 treatments, 5 replications, each experimental unit equaled to one tree. Two experiments, corresponding to the two cultivars i.e. 'Xiêm' and 'Xiêm Thai', were conducted on 5-year-old trees from August 2017 to February 2019 in Co Do district, Can Tho city. The four treatments included T1 – 'open pollination', T2- hand pollination using pollen from the same trees, T3- hand pollination using pollen from different trees, same cultivar, and T4- hand pollination using pollen from different cultivar ('Xiêm', 'Xiêm Thai'). Results showed that hand pollination treatments increased the rate of fruit set, normal fruits, and decreased the rate of young fruit abscission. These resulted in increasing yield on both 'Xiêm' and 'Xiêm Thai' cultivar. Hand pollination using pollens from different trees, but similar cultivar brought about significant improvement of yield, which was 2.8, and 2.5 folds higher in the case of 'Xiêm' and 'Xiêm Thai', respectively. Hand pollination treatments did not affect the fruit parameters

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện nhằm mục tiêu cải thiện năng suất và chất lượng trái măng cầu Xiêm (MCX) và măng cầu Xiêm Thái (MCXT) tại huyện Cờ Đò, thành phố Cần Thơ. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên 4 nghiệm thức, 5 lần lặp lại, mỗi đơn vị thí nghiệm là một cây. Hai thí nghiệm đã được tiến hành trên cây MCX và MCXT 5 năm tuổi, từ tháng 8 năm 2017 đến tháng 2 năm 2019. Bốn nghiệm thức bao gồm: (i) thụ phấn tự nhiên, (ii) thụ phấn bổ sung bằng chính nguồn phấn của nó, (iii) thụ phấn bổ sung bằng phấn của cây khác cùng giống và (iv) thụ phấn chéo với phấn hoa của giống khác. Kết quả cho thấy thụ phấn bổ sung làm tăng tỷ lệ đậu trái, tỷ lệ trái cân đối, giảm tỷ lệ rụng trái non. Điều đó dẫn đến sự gia tăng năng suất trên cả hai giống MCX và MCXT. Thụ phấn bằng nguồn phấn của cây khác cùng giống làm tăng năng suất rõ rệt so với thụ phấn tự nhiên, cao gấp 2,8 lần trên giống MCX và 2,5 lần trên giống MCXT. Biện pháp thụ phấn bổ sung không ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu phẩm chất trái.

Trích dẫn: Trần Văn Hậu, Phạm Duy Tân và Trần Sỹ Hiếu, 2020. Ảnh hưởng của biện pháp thụ phấn bổ sung đến sự đậu trái của giống măng cầu Xiêm và măng cầu Xiêm Thái (*Annona muricata*) tại huyện Cờ Đò, thành phố Cần Thơ. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(6B): 201-208.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Mãng cầu Xiêm (MCX) (*Annona muricata*) là loại cây ăn trái truyền thống lâu đời được trồng hầu hết ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Không chỉ được tiêu thụ dưới dạng trái tươi, măng cầu Xiêm còn được chế biến thành nhiều sản phẩm như trà, bánh kẹo,... (Soheil *et al.*, 2015) mang lại hiệu quả kinh tế cao. Do đó, trong những năm gần đây diện tích trồng MCX ở nước ta tăng lên đáng kể. Ở Đồng bằng sông Cửu Long, MCX được trồng nhiều ở vùng đất bị ảnh hưởng mặn của huyện Tân Phú Đông, tỉnh Tiền Giang. Năm 2019, toàn huyện đã xây dựng hơn 1.108 ha vùng chuyên canh MCX đạt năng suất 10 tấn/ha và sản lượng hàng năm đạt 10.354 tấn, trong năm 2020 toàn huyện phấn đấu nâng tổng diện tích trồng MCX lên 1.250 ha (Công thông tin điện tử tỉnh Tiền Giang, 2019). Gần đây, cây MCX đang phát triển mạnh ở Thị xã Ngã Năm, tỉnh Sóc Trăng, huyện Long Mỹ tỉnh Hậu Giang, huyện Cờ Đỏ thành phố Cần Thơ về cả diện tích và sản lượng. Huyện Cờ Đỏ, thành phố Cần Thơ có diện tích trồng MCX năm 2018 đạt 250 ha, tập trung tại xã Thới Hưng với diện tích 226 ha chiếm trên 93% diện tích toàn huyện, sản lượng trung bình đạt 5.000 tấn/năm (Uyển Nhi, 2018).

MCX có hiện tượng lệch phase giữa phase đực và phase cái trên cùng một hoa (Yamarte *et al.*, 2004), việc tự thụ phấn và thụ phấn tự nhiên bằng côn trùng ở mức 2% (Gardiazabal and Rosenberg, 1994) nên MCX thường có tỷ lệ đậu trái thấp, trái phát triển không cân đối, giá trị không cao. Do đó, áp dụng kỹ thuật thụ phấn bổ sung cho MCX là rất quan trọng, góp phần cải thiện năng suất và chất lượng trái MCX.

Nghiên cứu thụ phấn bổ sung cho MCX, Phan Hồng Điệp (2010) nhận thấy thụ phấn bổ sung có tỷ lệ đậu trái cao hơn và khối lượng trái cao hơn thụ phấn tự nhiên. Gần đây, ở huyện Cờ Đỏ đã phát triển giống măng cầu Xiêm Thái (MCXT) có nguồn gốc từ Thái Lan được cho là có thể đậu trái tốt, không cần thụ phấn bổ sung, cho năng suất cao, trái ít bị lép. Tuy vậy, cho đến nay vẫn chưa có nghiên cứu nào về khả năng thụ phấn của giống măng cầu này. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này nhằm xác định hiệu quả của biện pháp thụ phấn bổ sung đến năng suất và phẩm chất trái hai giống MCX và MCXT.

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm thực hiện trên giống MCX và MCXT 5 năm tuổi được nhân giống bằng phương

pháp gieo hạt tại huyện Cờ Đỏ, thành phố Cần Thơ từ tháng 08/2017 đến tháng 2/2019. Cây măng cầu được trồng với khoảng cách 3,5x3,5 m. Các chỉ tiêu phẩm chất trái được phân tích tại phòng thí nghiệm Bộ môn Khoa học cây trồng, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.

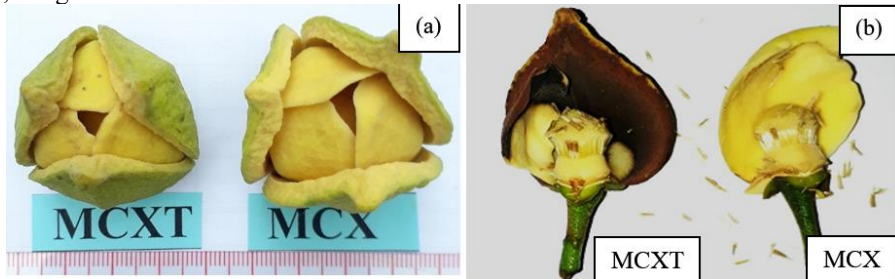
Thí nghiệm có bốn nghiệm thức được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, năm lần lặp lại, mỗi lặp lại tương ứng một cây. Có 2 thí nghiệm được thực hiện trên hai giống MCX và MCXT, mỗi thí nghiệm có 20 cây. Thí nghiệm trên giống MCX, các nghiệm thức bao gồm: (1) thụ phấn tự nhiên (đối chứng), (2) thụ phấn bổ sung bằng nguồn phấn của hoa trên cùng cây, (3) thụ phấn nguồn phấn khác cây-cùng giống, (4) thụ phấn bổ sung bằng nguồn phấn khác giống (MCXT). Thí nghiệm trên giống MCXT các nghiệm thức 1, 2 và 3 giống như thí nghiệm trên giống MCX nhưng ở nghiệm thứ (4) sử dụng nguồn phấn của giống khác là giống MCX.

2.2 Phương pháp thu hạt phấn và thụ phấn

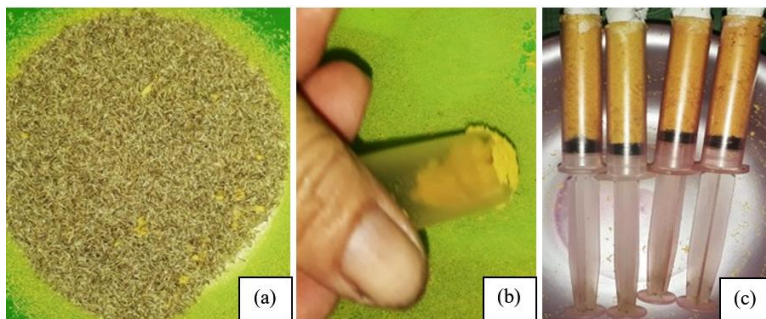
Hạt phấn được thụ từ 10-20 hoa trên mỗi cây. Nguồn phấn hoa để thụ phấn bổ sung được lấy từ những hoa mọc ở đầu cành nhỏ, có kích thước nhỏ vì hoa này thường khó thụ phấn và trái dễ rụng hoặc không lớn. Khi thấy những cánh hoa bên trong nở hơi lớn, hé một cánh ra quan sát thấy các tiểu nhị có màu hơi đen và bắt đầu tách rời nhau thì có thể cắt để lấy phấn. Hoa măng cầu được cắt vào khoảng 8-9 giờ sáng, sau đó giữ trong thùng giấy đến 19-20 giờ thì tiến hành giữ nhẹ cho bao phấn rụng ra khỏi nuốm (Hình 1b). Cho bao phấn vào thau nhựa, lắc nhẹ cho hạt phấn tách ra khỏi bao phấn. Hạt phấn tách ra sẽ dính vào thau. Dùng ống tiêm đã được cắt ngang cạo lấy hạt phấn bám trên thành và đáy thau (Hình 2). Thao tác lấy phấn phải thực hiện nhanh và nhẹ nhàng để hạt phấn không bị khô. Thông thường phấn của một hoa đủ để thụ cho 2-4 hoa. Hoa được chọn để thụ phấn là những hoa mọc trên thân chính hoặc cành lớn, có cuống hoa to, kích thước lớn không bị sâu bệnh, khi thấy cánh hoa trong hé nở (MCX) hoặc cánh hoa chuyển sang màu nâu đen tức là nuốm đã già (MCXT) (Hình 1b), dùng tay mở nhẹ ba cánh hoa bên trong quan sát nếu thấy nuốm nhụy cái tươm mật thì tiến hành thụ phấn. Thụ phấn cho hoa măng cầu được tiến hành vào buổi sáng, cuống hoa được kẹp chặt bằng ngón tay trở và giữa, sau đó cánh hoa được mở nhẹ bằng ngón tay cái, dùng ống tiêm đã chứa phấn bên trong chấm nhẹ lên nuốm nhụy cái nhẹ nhàng và đều tay. Cây măng cầu được tỉa cành sau khi thu hoạch và đều tay. Cây măng cầu được tỉa cao 2,5-3,0 m, bón phân 4-5 lần/năm do cây ra hoa đậu trái liên tục. Lượng phân bón cho cây bao

gồm: 2 kg phân hữu cơ vi sinh + 0,5 kg NPK 20-20-15 cho mỗi cây. Giai đoạn cây có hoa và mang trái, phun thêm Bo và Canxi vào lúc trổ hoa và bắt đầu đậu trái. Khi trái phát triển, trái méo mó, nhỏ, hoặc trái mọc chùm được cắt bỏ để đảm bảo chất lượng và kích thước trái. Để phòng ngừa sự gây hại của ruồi đục trái, dùng bao lưới kích thước 27x40 cm để

bao trái măng cầu khi trái nở gai hoàn toàn (90 ngày sau khi đậu trái). Trái MCX được thu hoạch khi vỏ trái chuyển sang màu vàng. Các loại sâu bệnh như rầy mềm, rệp sáp, sâu ăn lá, bọ trĩ, nhện đỏ, bệnh thán thư, thối trái được phòng trị kịp thời bằng thuốc hóa học nên không gây thiệt hại cho trái măng cầu.



Hình 1: Thời điểm cánh hoa bên trong mở (a) và tung phần (b) của hoa MCXT và MCX



Hình 2: Cách lấy phần hoa MCX để thụ phấn bổ sung

(a): Bao phấn được thu từ hoa. (b) Hạt phấn được tách khỏi bao phấn. (c): Hạt phấn được cho vào ống tiêm (đã cắt phần gắn kim tiêm) sẵn sàng để thụ phấn.

2.3 Chỉ tiêu theo dõi và phương pháp thu thập số liệu

Sự đậu trái và rụng trái non: Tỷ lệ đậu trái (%) được tính dựa trên số trái đậu trên tổng số hoa khảo sát. Tỷ lệ rụng trái non được khảo sát ở thời điểm 10 ngày sau khi đậu trái. Quá trình phát triển trái được khảo sát bằng cách đánh dấu 10 trái/cây. Trái được chọn có cùng ngày đậu trái và phân bố đều xung quanh tán. Trái được theo dõi định kỳ 10 ngày/lần cho đến khi thu hoạch.

Năng suất, thành phần năng suất và phẩm chất trái: năng suất (kg/cây) được ghi nhận bằng cách cân khối lượng tổng số trái thu hoạch. Kích thước trái bao gồm chiều rộng và chiều dài trái được đo bằng thước kẹp ở giữa trái, năm trái/cây. Các chỉ tiêu phẩm chất trái bao gồm hàm lượng nước trong thịt trái, hàm lượng acid tổng (TA) và độ Brix thịt trái được lấy số liệu trung bình của 5 trái trên một cây. Hàm lượng vitamin C được phân tích theo phương pháp chuẩn độ với dung dịch 2,6

dichlorophenolindophenol (TCVN 6427-2:1998). Trái cân đối là trái phát triển đồng đều ở hai bên trục từ cuống trái đến đỉnh trái. Trái không cân đối là trái có những chỗ phát triển không đồng đều ở hai bên trục (Hình 3).



Hình 3: Dạng trái măng cầu Xiêm cân đối (trái) và không cân đối (phải)

2.4 Phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm

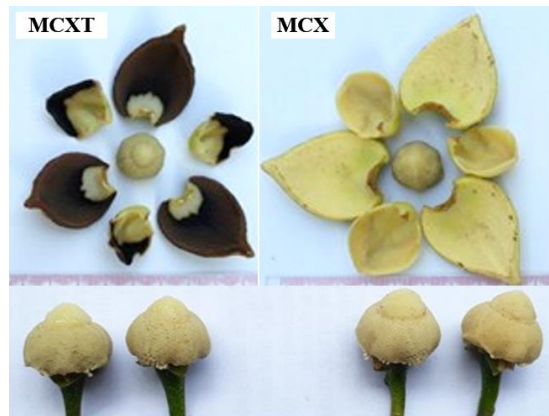
Số liệu thí nghiệm được thu thập, xử lý và vẽ biểu đồ bằng phần mềm Microsoft Excel, phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS ver. 22. Phân tích phương sai (ANOVA) được thực hiện để phát hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thức, so sánh các giá trị trung bình bằng phép kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Đặc điểm của hoa và nuốm nhụy hai giống MCX và MCXT

Ở thời điểm chuẩn bị tung phấn, hoa MCXT và MCX đều có cuống hoa màu xanh đen, cong nhẹ. Khối nuốm dạng hình nón, màu trắng kem và thơm mật. Khối bao phấn bắt đầu chuyển xám đen, hình nón cụt. Bên cạnh những đặc điểm giống nhau thì giữa hoa MCXT và MCX cũng có các đặc điểm khác biệt như: hoa MCXT có cánh hoa ngoài dạng mũi mác, tóp lại như mắt nước, cánh hoa trong MCXT có dạng elip mép cuộn vào, trong khi cánh hoa ngoài của hoa MCX phát triển bình thường, cánh trong của hoa MCX có dạng elip tiếp tục nở rộng. Ghi nhận về màu sắc, mặt ngoài và mặt trong của cánh hoa MCXT có màu xám đen, trong khi MCX mặt ngoài có màu vàng xanh, mặt trong có màu vàng nhạt (Hình 4).

Kích thước khối nuốm ở thời điểm cánh hoa ngoài nở có chiều rộng: chiều cao khối nuốm ở hoa MCX lần lượt là: $9,36 \pm 0,49$; $5,09 \pm 0,83$ mm và hoa MCXT là $8,85 \pm 0,77$; $4,68 \pm 0,66$ mm. Kích thước khối nuốm nhụy MCX lớn hơn so với khối nuốm nhụy MCXT. Kích thước khối bao phấn hoa MCX và MCXT tương đối bằng nhau. Cụ thể kích thước khối bao phấn ở MCX (chiều rộng : chiều cao) là $16,4 \pm 0,60$; $8,09 \pm 0,47$ mm và ở MCXT là $16,6 \pm 1,09$; $8,43 \pm 0,59$ mm (Bảng 1).



Hình 4: Đặc điểm hình thái cánh hoa, nuốm nhụy của hoa MCX và MCXT

Bảng 1: Kích thước nuốm nhụy và bao phấn của hoa MCX và MCXT ở thời điểm hoa nở cánh ngoài tại huyện Cờ Đỏ, thành phố Cần Thơ

Giống	Kích thước nuốm nhụy (mm, TB±SD)		Kích thước bao phấn (mm, TB±SD)	
	Chiều rộng	Chiều cao	Chiều rộng	Chiều cao
Mãng cầu Xiêm	$9,36 \pm 0,49$	$5,09 \pm 0,83$	$16,4 \pm 0,60$	$8,09 \pm 0,47$
Mãng cầu Xiêm Thái	$8,85 \pm 0,77$	$4,68 \pm 0,66$	$16,6 \pm 1,09$	$8,43 \pm 0,59$

TB: Trung bình

3.2 Tỷ lệ đậu trái và rụng trái non

Tỷ lệ đậu trái giữa các nghiệm thức có sự khác biệt ý nghĩa thống kê trên cả hai giống MCX và MCXT. Trong đó, các nghiệm thức thụ phấn bổ sung bằng nguồn phấn của chính nó, của cây khác hay của giống khác khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê, nhưng đều cao hơn nghiệm thức thụ phấn tự nhiên từ 1,5 (MCXT) đến 2,0 lần (MCX) (Hình 5). Tỷ lệ đậu trái khác biệt không có ý nghĩa giữa các nghiệm thức sử dụng nguồn phấn trên cùng cây (NT2), khác cây- cùng giống (NT3) và khác giống (NT4) cũng cho thấy có thể tỷ lệ đậu trái thấp ở nghiệm thức tự thụ - thụ phấn tự nhiên (NT1) chủ yếu là do hiện tượng lệch pha giữa pha đực và pha cái (Paull and Duarte, 2012). Nói cách khác, pha đực và pha cái chín không cùng lúc nên tỷ lệ đậu trái khi

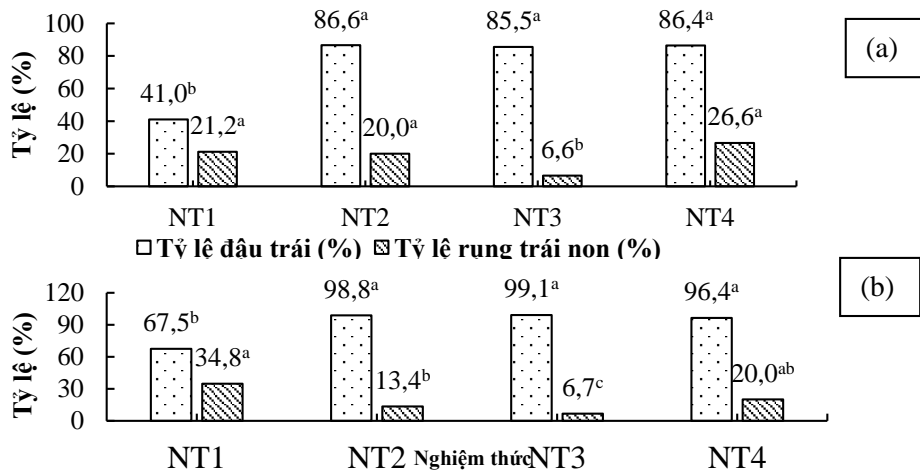
thụ phấn tự nhiên ở mức thấp. Vì vậy, dùng hạt phấn đã thuần thực (bất kể là nguồn nào) để thụ phấn cho nuốm nhụy đang sẵn sàng nhận phấn sẽ làm tăng rõ rệt tỷ lệ đậu trái.

Theo George *et al.* (1998), đối với măng cầu ta, tỷ lệ thụ phấn tự nhiên hay tự thụ phấn thay đổi tùy theo giống. Giống Pink Mammoth hoàn toàn không có khả năng tự thụ, trong khi giống Hilary White, Martin có tỷ lệ tự thụ phấn 3%. Một số giống có khả năng tự thụ phấn >3% như African Pride, Gefner, Maroochy Gold, Maroochy Red, Fino de Jete. Trong nghiên cứu này, giống MCX và MCXT có tỷ lệ đậu trái tự nhiên tương đối cao, 41% và 67,5%, tương ứng. Ngoài ra, theo George *et al.* (1998), ở cây thuộc họ măng cầu (*Annonaceae*) có hiện tượng tự bất tương hợp (self-incompatibility). Trong đó, mức độ

tự bất tương hợp khác nhau tùy theo giống. Ví dụ, hiện tượng tự bất tương hợp diễn ra ở mức cao đối với giống Hilary White và Pink Mammoth nhưng ở mức thấp đối với giống African Pride. Xét về khả năng thụ phấn tự nhiên tương đối cao của MCX và MCXT, có thể thấy hiện tượng tự bất tương hợp có thể chỉ diễn ra ở mức thấp đối với cả hai giống MCX và MCXT. Ngoài ra, điều đó còn thể hiện qua sự không khác biệt về tỷ lệ đậu trái và tỷ lệ trái cân đối (Bảng 2) khi thụ phấn bổ sung MCX và MCXT bằng nguồn phấn trên cùng cây, khác cây-cùng giống, và khác giống.

Ở giai đoạn 40 ngày sau khi đậu trái, sự rụng trái non hầu như đã chấm dứt, các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% (Hình 5). Thụ phấn bổ sung cho MCX bằng phấn thu từ cây MCX khác có tỷ lệ rụng trái non (6,6%), thấp hơn so với các nghiệm thức khác như thụ phấn tự nhiên (21,2%), nguồn phấn trên cùng cây, nguồn phấn cùng cây (20,0%), và nguồn phấn từ giống MCXT (26,6%). Tương tự, đối với giống MCXT, tỷ lệ rụng trái non thấp nhất (6,7%) diễn ra ở nghiệm thức thụ phấn bằng hạt phấn thu từ cây khác, trong khi nghiệm thức thụ phấn tự nhiên có tỷ lệ rụng trái non cao nhất (34,8%). Điều này cho thấy nguồn phấn có ảnh hưởng đến sự rụng trái non trên cả hai giống

MCX và MCXT, từ đó có tác động rất lớn đến năng suất của cây (Bảng 2). Điểm thú vị trong nghiên cứu này là ở cả hai giống MCX và MCXT, khi sử dụng nguồn phấn từ cùng một cây lại cho kết quả tỷ lệ rụng trái non cao hơn rõ rệt khi sử dụng phấn từ cây khác nhưng cùng giống. George *et al.* (1998) cho rằng nguồn phấn từ các giống khác nhau có vai trò quan trọng đối với thụ phấn bổ sung. Nguồn phấn tốt nhất để thụ phấn bổ sung cho măng cầu ta là từ hoa của giống African Pride. Ngoài khả năng mang nhiều hoa, điều quan trọng nhất là mức độ tự tương hợp (self-compatibility) của giống này ở mức cao (George *et al.*, 1998). Trái lại, giống Mammoth, mang ít bông nhưng khả năng tự tương hợp ở mức thấp. Trong nghiên cứu này, mặc dù cùng giống, nhưng do được nhận giống từ hạt nên khi lấy hạt phấn từ cây khác để thụ phấn bổ sung thì khả năng rất cao là hạt phấn mang vật liệu di truyền khác biệt so với bộ phận cái được thụ phấn. Điều đó cũng tương tự việc lấy hạt phấn của một giống khác để thụ phấn bổ sung. Do đó, hạt phấn thu từ các giống khác nhau có thể ảnh hưởng đến tỷ lệ rụng trái non sau khi thụ phấn bổ sung như kết quả trong nghiên cứu này. Vì vậy, cần thực hiện các nghiên cứu tiếp theo để xác định nguồn phấn thích hợp nhất cho việc thụ phấn bổ sung cho MCX và MCXT.



Hình 5: Ảnh hưởng của biện pháp thụ phấn bổ sung đến tỷ lệ đậu trái và tỷ lệ rụng trái non ở giai đoạn 40 ngày sau khi đậu trái của MCX (a) và MCXT (b) tại huyện Cờ Đỏ, Thành phố Cần Thơ năm 2019

Ghi chú: Các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê theo phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%; NT1: thụ phấn tự nhiên (đối chứng); NT2: thụ phấn bổ sung bằng chính nguồn phấn của cây; NT3: thụ phấn bổ sung bằng nguồn phấn của cây MCX khác; NT4: thụ phấn bổ sung bằng nguồn phấn của MCXT/MCX.

3.3 Năng suất, khối lượng trung bình trái và tỷ lệ trái cân đối

Năng suất trái giữa các nghiệm thức của hai giống MCX và MCXT đều khác biệt có ý nghĩa

thống kê. Các nghiệm thức thụ phấn bổ sung đều cho năng suất cao hơn nghiệm thức thụ phấn tự nhiên. Nghiệm thức thụ phấn bổ sung bằng phấn của cây khác cho năng suất cao hơn so với nghiệm thức thụ

phần bằng hạt phần của giống khác, nhưng khác biệt không có ý nghĩa với nghiệm thức sử dụng hạt phần trên cùng cây. Nghiệm thức thụ phân bổ sung bằng phần của cây khác cho năng suất cao có lẽ do tỷ lệ rụng trái non thấp. Theo Nguyễn Bảo Vệ (2003), thụ phân bằng tay có hiệu quả trong việc nâng cao năng suất và chất lượng quả MCX. Tuy nhiên để đạt hiệu quả cao phải biết cách chọn hoa nào để lấy phần hoa, nào cần thụ phân để lấy trái.

Khối lượng trái của các nghiệm thức trong thí nghiệm trung bình là 1.409 g, khác biệt không có ý nghĩa qua phân tích thống kê. Theo Pinto *et al.* (2005), khối lượng trái măng cầu có thể đạt đến 4 kg ở một số quốc gia. Tuy nhiên, ở Mexico

(Evangelista-Lozano *et al.*, 2003), Venezuela (Ojeda *et al.*, 2007) khối lượng trái măng cầu dao động từ 0,4-1,0 kg. Khối lượng trái do đặc điểm di truyền của giống quyết định nhưng cũng chịu ảnh hưởng của điều kiện canh tác và môi trường.

Tỷ lệ trái cân đối giữa các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê trên cả hai giống MCX và MCXT (Bảng 2). Các nghiệm thức thụ phân bổ sung đều có tỷ lệ trái cân đối cao hơn so với nghiệm thức thụ phân tự nhiên khoảng 1,5 lần. Theo Nguyễn Bảo Vệ (2003), phương pháp thụ phân nhân tạo cho MCX là phương pháp tối ưu giúp cho MCX phát triển trái đều đặn.

Bảng 2: Ảnh hưởng của biện pháp thụ phân bổ sung đến khối lượng, năng suất (kg/cây) và tỷ lệ trái cân đối (%) của MCX tại huyện Cờ Đỏ, Thành phố Cần Thơ, 2019

Nghiệm thức	Giống măng cầu Xiêm			Giống măng cầu Xiêm Thái		
	Khối lượng trái (g)	Năng suất (kg/cây)	Tỷ lệ trái cân đối (%)	Khối lượng trái (g)	Năng suất (kg/cây)	Tỷ lệ trái cân đối (%)
NT1	1.409	28,2 ^c	54,6 ^b	1.356	36,6 ^c	51,9 ^b
NT2	1.445	67,7 ^{ab}	81,6 ^a	1.416	83,7 ^{ab}	87,4 ^a
NT3	1.381	78,5 ^a	81,0 ^a	1.394	92,1 ^a	86,3 ^a
NT4	1.402	56,8 ^b	80,1 ^a	1.406	73,5 ^b	86,0 ^a
Trung bình	1.409	-	-	1.393	-	-
F	<i>ns</i>	**	**	<i>ns</i>	**	**
CV (%)	9,12	6,26	2,12	8,57	8,26	1,85

Ghi chú: Các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê theo phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 1%; **: khác biệt thống kê có ý nghĩa 1%; NT1: thụ phân tự nhiên (đối chứng); NT2: thụ phân bổ sung bằng chính nguồn phần của cây; NT3: thụ phân bổ sung bằng nguồn phần của cây MCX khác; NT4: thụ phân bổ sung bằng nguồn phần của MCXT cho giống MCX và MCX cho giống MCXT.

3.4 Đặc điểm nông học của trái MCX

Kích thước trái MCX và MCXT khác biệt không có ý nghĩa qua phân tích thống kê ở hai thí nghiệm. Tỷ lệ chiều dài: chiều rộng trái MCX trung bình 21,0

: 11,9 mm. Trong khi đó, tỷ lệ chiều dài: chiều rộng trái MCXT trung bình 21,5 : 11,9 mm. Theo Pinto *et al.* (2005), trong họ *Annona* thì *Annona muricata* L. có kích thước trái lớn nhất, chiều dài trái 20-30 cm, chiều rộng trái dao động từ 15-20 cm.

Bảng 3: Ảnh hưởng của biện pháp thụ phân bổ sung đến đặc điểm nông học của trái MCX tại huyện Cờ Đỏ, thành phố Cần Thơ, 2019

Nghiệm thức	Giống măng cầu Xiêm			Giống măng cầu Xiêm Thái		
	Chiều dài trái (cm)	Chiều rộng trái (cm)	Số hạt/trái	Chiều dài trái (cm)	Chiều rộng trái (cm)	Số hạt/trái
NT1	21,0	11,9	159,3	21,6	11,8	116,2
NT2	20,5	11,9	170,2	21,3	11,9	157,6
NT3	21,0	11,7	157,4	21,3	11,7	153,0
NT4	21,5	12,1	150,2	21,8	12,1	142,8
Trung bình	21,0	11,9	159,3	21,5	11,9	142,4
F	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
CV (%)	5,67	4,33	16,7	5,13	3,98	18,9

Ghi chú: *ns*: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; NT1: thụ phân tự nhiên (đối chứng); NT2: thụ phân bổ sung bằng chính nguồn phần của cây; NT3: thụ phân bổ sung bằng nguồn phần của cây MCX khác; NT4: thụ phân bổ sung bằng nguồn phần của MCXT cho giống MCX và MCX cho giống MC.

Số hạt/trái giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê trên cả hai giống. Tuy nhiên số hạt/trái của giống MCX (159 hạt) cao hơn so với MCXT (142 hạt) (Bảng 3). Theo Badrie and Schauss (2010) mỗi trái có thể chứa từ 5-200 hạt, tỉ lệ hạt chiếm 8,5% trọng lượng trái.

3.5 Phẩm chất trái măng cầu Xiêm

Các chỉ tiêu đánh giá phẩm chất trái như: hàm lượng acid tổng số (TA), °Brix (%), hàm lượng vitamin C (mg/100g thịt trái), hàm lượng nước trong thịt trái (%) khác biệt không có ý nghĩa qua phân tích thống kê ở cả hai giống MCX và MCXT. Theo Morton (1987), hàm lượng vitamin C trong 100 g

thịt trái măng cầu gai là 20,6 mg. Ngoài ra, theo kết quả nghiên cứu của Badrie and Schauss (2010), hàm lượng nước trong thịt trái chiếm 80-81% và độ Brix thịt trái chiếm 15%, hàm lượng acid tổng số chiếm 1,02 g/100 g thịt trái. Kết quả trên cho thấy hàm lượng vitamin C, hàm lượng acid tổng số trong thịt trái của trái MCX, MCXT ở huyện Cờ Đỏ, thành phố Cần Thơ quá thấp so với kết quả của Morton (1987) và nghiên cứu của Badrie and Schauss (2010). Theo Vũ Công Hậu (2000) măng cầu Xiêm nhiều nước (81%), ít đường (°Brix khoảng 12%), nhiều acid (0,9 %) nên có vị chua.

Bảng 4: Ảnh hưởng của biện pháp thụ phấn bổ sung đến phẩm chất trái MCX tại huyện Cờ Đỏ, Thành phố Cần Thơ, 2019

Nghiệm thức	Giống măng cầu Xiêm				Giống măng cầu Xiêm Thái			
	Acid tổng- TA (g/L)	Vitamin C (mg/100 g)	°Brix (%)	HL nước trong múi (%)	Acid tổng- TA (g/L)	Vitamin C (mg/100 g)	°Brix (%)	HL nước trong múi (%)
NT1	0,06	1,97	18,3	77,1	0,06	2,04	17,5	75,3
NT2	0,05	1,94	17,9	76,7	0,05	2,06	17,8	75,7
NT3	0,06	2,03	18,0	77,1	0,07	2,07	17,1	75,1
NT4	0,07	1,95	19,1	77,6	0,06	2,00	17,7	75,2
Trung bình	0,06	1,97	18,3	77,1	0,06	2,04	17,5	75,3
F	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	5,01	6,21	5,43	1,32	5,18	5,80	6,19	2,24

Ghi chú: ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; NT1: thụ phấn tự nhiên (đối chứng); NT2: thụ phấn bổ sung bằng chính nguồn phấn của cây; NT3: thụ phấn bổ sung bằng nguồn phấn của cây MCX khác; NT4: thụ phấn bổ sung bằng nguồn phấn của MCXT cho giống MCX và MCX cho giống MCXT. HL: hàm lượng

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Qua kết quả và thảo luận trên cho thấy thụ phấn bổ sung cho MCX và MCXT bằng nguồn phấn của chính nó, của cây khác cùng giống hay khác giống có hiệu quả làm tăng tỷ lệ đậu trái và tỷ lệ trái cân đối trung bình từ 2,1 và 1,5 lần trên giống MCX; 1,5 và 1,7 lần (theo thứ tự) trên giống MCXT so với thụ phấn tự nhiên. Thụ phấn bằng nguồn phấn của cây khác cùng giống có tỷ lệ rụng trái non thấp nhất trên cả hai giống MCX và MCXT. Biện pháp thụ phấn bổ sung làm tăng năng suất so với thụ phấn tự nhiên, trong đó thụ phấn bằng nguồn phấn của cây khác cùng giống có năng suất cao gấp 2,8 lần trên giống MCX và 2,5 lần trên giống MCXT. Biện pháp thụ phấn bổ sung không ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu phẩm chất trái như hàm lượng acid tổng số, hàm lượng vitamin C, °Brix và hàm lượng nước trong múi.

4.2 Đề xuất

Áp dụng kỹ thuật thụ phấn bổ sung bằng nguồn phấn của cây khác cùng giống để cải thiện năng suất và tỷ lệ trái cân đối trên cả hai giống MCX và MCXT. Cần nghiên cứu thêm khả năng tương hợp giữa hạt phấn và nuốm của hai giống MCX và MCXT để có cơ sở khoa học đầy đủ hơn về sự đậu trái của hai giống này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Badrie, N. and Schauss, A.G., 2010. Soursop (*Annona muricata* L.): Composition, Nutritional Value, Medicinal Uses, and Toxicology. 25pp.
 Cổng thông tin điện tử tỉnh Tiền Giang, Ngày 18/1/2019. Măng cầu Tân Phú Đông. <http://tiengiang.gov.vn/chi-tiet-tin/?mang-cau-xiem-tan-phu-ong/11236579>. Truy cập ngày 16/12/2020.
 Evangelista-Lozano, S., Cruz-Castillo, J.G., Pérez-González, S., Mercado-Silva, E., Dávila-Ortiz, G., 2003. Producción y calidad frutícola de guanábanos (*Annona muricata* L.) provenientes de semilla de Jiutepec (Yield and fruit quality of

- soursop (*Annona muricata* L.) grown from seed in Jiutepec, Morelos, Mexico), Morelos, México. Rev. Chapingo Ser. Hortic. 9(1): 69–79. (Abstract).
- Gardiazabal, F. and Rosenberg, G. 1994. El cultivo del chirimoyo. Universidad de Valparaíso, Chile, 145 pp. (Abstract).
- George, A., Campbell, J., Nissen, B., Smith, L., Meiburg, G., Broadley, R., Vock, N. and Rigden, P., 1998. Custard apple information kit. Agrilink, your growing guide to better farming guide. Manual. Agrilink Series QAL9904. Department of Primary Industries, Queensland Horticulture Institute, Brisbane.
- Morton, J. F., 1987. Fruits of warm climates. JF Morton. pp.75-80.
- Nguyễn Bảo Vệ, 2003. Làm tăng khả năng đậu trái măng cầu Xiêm bằng phương pháp thụ phấn nhân tạo. Khoa Nông nghiệp & SHƯĐ, Đại học Cần Thơ.
- Ojeda, G., Coronado, J., Nava, R., et al. 2007. Caracterización físicoquímica de la pulpa de la guanábana (*Annona muricata* L.) cultivada en el occidente de Venezuela. Bol. Cen. Investig. Biol. 1, p.151–160. (Abstract).
- Phan Hồng Điệp, 2010. Biện pháp làm tăng khả năng đậu trái măng cầu Xiêm tại Kiên Lương, Kiên Giang. Luận văn tốt nghiệp Cao học, Khoa Nông nghiệp, Đại học Cần Thơ. 68 trang.
- Paull, R.E. and Duarte, O., 2012. Tropical fruits, Volume 2. Tropical fruits, Volume 2., (Ed. 2).
- Pinto, A.C.Q., Cordeiro, M.C.R., De Andrade S.R.M. et al. 2005. *Annona muricata*. In: Williams, J.T. (Ed) *Annona Species, Taxonomy and Botany* International Centre Underutilised Crops. University of Southampton, UK, p. 3-16.
- Bộ Khoa học công nghệ và Môi trường, 1998. TCVN 6727-2: 1998 (ISO 6557-2: 1984). Rau quả và các sản phẩm rau quả - Xác định hàm lượng axit Ascorbic - Phần 2 - Phương pháp thông dụng. 6 trang.
- Vũ Công Hậu, 2000. Kỹ thuật trồng măng cầu (*Annona* spp.). Nxb. Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh. trang 354-356.
- Uyển Nhi, Ngày 9/10/2018. Cờ Đỏ: Xây dựng mô hình sản xuất rượu măng cầu xiêm. Truy cập ngày 16/12/2020. Cổng thông tin điện tử Thành phố Cần Thơ. <https://www.cantho.gov.vn/wps/portal/>
- Yamarte, M., Avilán, L., Marín, M., et al. 2004. Floral phenology of soursop (*Annona muricata* L.) grafted on the patterns combinations and frank foot. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 204 (21 Supl. 1): 91-101.