

# ĐẶC TÍNH SINH HỌC SỰ RA HOA VÀ SỰ PHÁT TRIỂN TRÁI BÒN BÒN TA VÀ BÒN BÒN THÁI (*LANSIUM DOMESTICUM CORR.*) TẠI QUẬN CÁI RĂNG, THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Trần Văn Hâu<sup>1</sup> và Lê Thị Thảo<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*This study was conducted on two langsat cultivars (*Lansium domesticum* Corr.), local and Thai, in Cai Rang district, Can Tho city from Dec. 2007 to Nov. 2008. Thirty two years old langsat trees of local cultivar, which are seedling propagated, were investigated. Selected langsat trees of Thai cultivar were those had been grown for 12 years and grafted on local cultivar rootstock. Five trees of each cultivar were studied. Growth equation of Robertson (1908) was employed to investigate development of langsat's racemes and fruit. Results suggest that flower buds after emerging shifted to dormancy until the onset of rainy season. Duration of emerging of flower bud to blooming is about 28 days and blooming lasted within 8 days. Day time blooming possessed the highest rate of fruit set (higher than 80%. Fruit drop of 13 - 19 percent occurred two times in fruit development stage, 7 - 14 and 35 - 42 days after fruit set). Fruits' development followed by S shape, slow in the first 30 days, faster from the day 30<sup>th</sup> to 90<sup>th</sup>, then mature and ripe at 100.2 and 109.7 days after fruit set for local and Thai cultivar, respectively. The maximum fruit growth speed varied from 71.0 days (local cultivar) to 78.5 days after fruit set (Thai cultivar).*

**Keywords:** *Lansium domesticum*, flowering, fruit set, fruit development

**Title:** *Studying the flowering characteristics and fruit development of local and Thai langsat (*Lansium domesticum* Corr.) in Cai Rang District, Can Tho city*

## TÓM TẮT

*Đề tài được thực hiện trên hai giống bồn bồn Ta và bồn bồn Thái tại quận Cái Răng, Thành phố Cần Thơ từ 12/2007 đến 10/2008. Thí nghiệm thực hiện trên cây bồn bồn Ta 32 năm tuổi nhân giống bằng hạt và cây bồn bồn Thái 12 năm tuổi nhân giống bằng cách ghép trên gốc bồn bồn Ta, mỗi giống khảo sát 5 cây. Sự phát triển của hoa và trái được tính toán theo phương trình tăng trưởng của Robertson (1908). Kết quả cho thấy Sau khi nhú nếu không được tưới nước mầm hoa bồn bồn sẽ đi vào thời kỳ miên trạng cho đến khi mùa mưa xuất hiện. Thời gian từ khi nhú mầm hoa đến khi hoa nở khoảng 28 ngày, hoa nở kéo dài trong 8 ngày. Hoa nở vào buổi sáng, tỉ lệ đậu trái rất cao (trên 80%). Hiện tượng rụng trái non xuất hiện vào hai đợt, đợt đầu từ 7 - 14 ngày và đợt hai từ 35 - 42 ngày sau khi đậu trái với tỉ lệ rụng từ 13-19%. Trái phát triển theo đường cong đơn giản, tăng trưởng chậm trong 30 ngày đầu sau khi đậu trái, phát triển nhanh từ 30 - 90 ngày, sau đó trưởng thành và chín từ 100,2 ngày (bồn bồn Ta) hoặc 109,7 ngày (bồn bồn Thái). Tốc độ tăng trưởng cực đại của trái biến động từ 71,0 ngày (bồn bồn Ta) đến 78,5 ngày sau khi đậu trái (bồn bồn Thái).*

**Từ khóa:** *Bồn bồn, Lansium domesticum, sự ra hoa, phát triển trái*

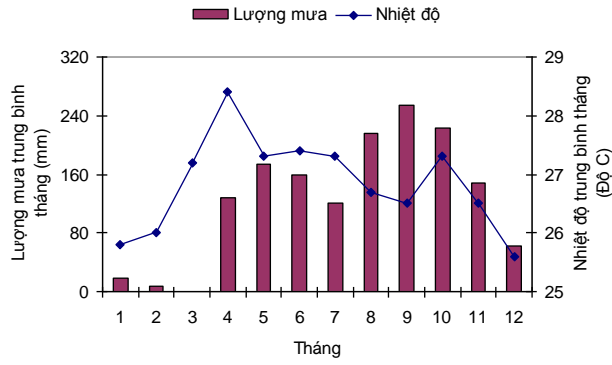
<sup>1</sup> Khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng, Trường Đại học Cần Thơ

## 1 MỞ ĐẦU

Bòn bon (*Lansium domesticum*) là loại cây ăn trái đặc trưng của vùng nhiệt đới, có nguồn gốc từ bán đảo Thái Lan đến Borneo (Ketsa và Paull, 2008). Mặc dù vỏ trái chầy nhựa màu trắng khi bóc vỏ và hạt có vị hơi đắng nhưng điều này không ngăn cản người ta muốn ăn bòn bon bởi hương vị độc đáo của nó. Bòn bon được trồng nhiều ở các nước Đông Nam Á như Thái Lan, Philippines, Mã Lai và các nước Nam Á như Ấn Độ, Sri-Lanka. Ở Việt Nam, bòn bon được trồng chủ yếu ở các tỉnh ở đồng bằng sông Cửu Long như Bến Tre, Vĩnh Long, Cần Thơ, Hậu Giang nhưng gần đây Đường Hồng Dật (2000) cho biết ở Quảng Nam cũng phát triển loại cây ăn trái này do đem lại hiệu quả kinh tế cao. Do là cây chịu bóng râm nên bòn bon được trồng xen trong vườn dừa hay vườn cây ăn trái. Mặc dù là loại cây ăn trái đặc sản nhưng bòn bon là cây ăn trái thứ yếu, diện tích còn nhỏ nên chưa được chú ý nghiên cứu và đầu tư nhiều trong thời gian qua. Nhà vườn canh tác bòn bon chủ yếu dựa vào kinh nghiệm của bản thân và gia đình nên kết quả đạt được bấp bênh, phụ thuộc nhiều vào yếu tố thời tiết. Năm nào thời tiết thuận lợi thì trúng mùa, năm nào thời tiết bất thường thì năng suất thấp. Đề tài được thực hiện nhằm tìm hiểu quá trình ra hoa và phát triển trái của hai giống bòn bon ta và bòn bon Thái làm cơ sở cho những nghiên cứu cải thiện năng suất và phẩm chất trái bòn bon để từng bước xây dựng quy trình canh tác loại cây đặc sản này ở đồng bằng sông Cửu Long.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

Thí nghiệm được thực hiện tại vườn bòn bon Ta 32 năm tuổi và bòn bon Thái 12 năm tuổi, nhân giống bằng phương pháp ghép đối với bòn bon Thái và bòn bon Ta được trồng bằng hột của ông Huỳnh Kim Vinh tại phường Ba Láng, quận Cái Răng, thành phố Cần Thơ và Phòng thí nghiệm bộ môn Khoa Học Cây Trồng, Trường Đại học Cần Thơ, từ tháng 12/2007 đến tháng 10/2008. Mỗi giống khảo sát trên năm cây, mỗi cây đánh dấu 10 phát hoa để khảo sát đặc điểm ra hoa. Mầm hoa được ghi nhận khi nhú khoảng một milimet. Sự phát triển trái được theo dõi bằng cách thu mẫu trái 15 ngày/lần từ khi đậu trái cho đến khi thu hoạch, mỗi mẫu thu 10 trái có kích thước đồng đều nhau. Hình dạng và đặc điểm hoa được quan sát dưới kính lúp phóng đại 30X. Hàm lượng vitamin C trong thịt trái được định lượng theo phương pháp của Robinson và Stotz (1945). Số liệu thí nghiệm được xử lý bằng chương trình SPSS để phân tích trung bình, độ lệch chuẩn (Sd). Sự tăng trưởng của hoa và trái được tính toán và vẽ biểu đồ theo phương trình tăng trưởng  $dx/dt = kx(a-x)$  của Robertson (1908, trích dẫn bởi Reed, 1920). Trong đó  $x$  là giá trị quan sát,  $t$  là thời điểm quan sát,  $a$  là số cuối cùng của giá  $x_{q5}+SE$ ,  $t_1$  là thời gian ở giá trị  $x = a/2$ ,  $k$  là hằng số. Số liệu khí tượng trong thời gian thí nghiệm cho thấy lượng mưa rất thấp từ tháng 1-3/2008, nhiệt độ thấp từ tháng 12/2007-2/2008 là điều kiện thích hợp cho bòn bon hình thành mầm hoa (Hình 1).



**Hình 1: Biểu đồ tình hình lượng mưa trung bình và nhiệt độ trung bình tháng tại Cần Thơ từ tháng 1/2008 đến tháng 12/2008 (Nguồn: Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn Thành phố Cần Thơ)**

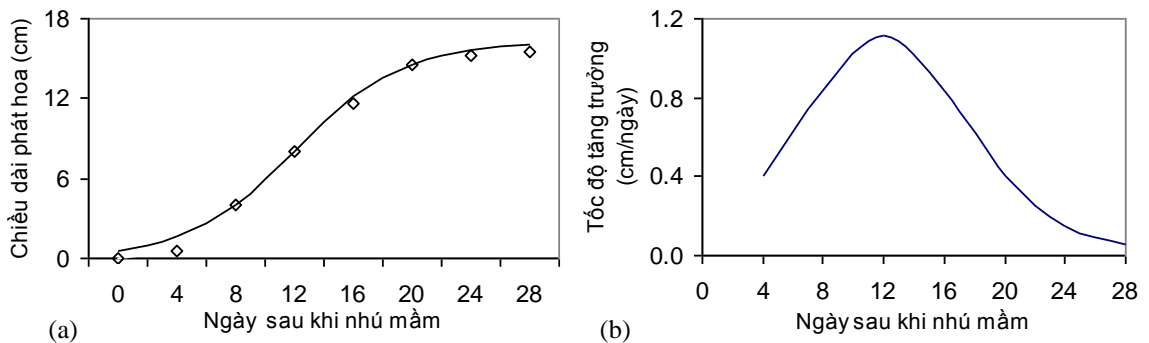
### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Đặc tính sinh học sự ra hoa

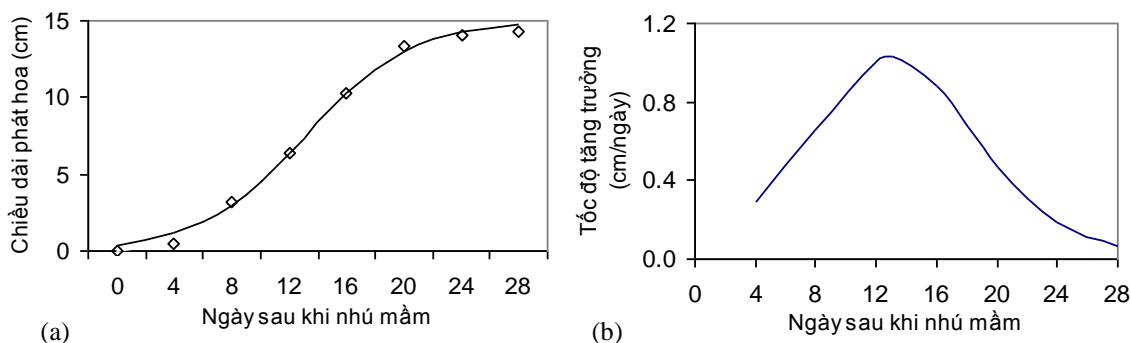
##### 3.1.1 Sự phát triển của phát hoa

Mầm hoa nhú ra khỏi thân/cành khoảng 1 mm thì bị miên trạng do điều kiện khô hạn và lạnh trong tháng 12-1. Mầm hoa chỉ phát triển khi được tưới nước đầy đủ và bón phân thúc cho mầm hoa phát triển. Sự phân hóa mầm hoa bòn bòn xuất hiện rất sớm vào đầu mùa khô và ra hoa vào mùa mưa sau 7 tuần (Nakasone và Paull, 1998; Ketsa và Paull, 2008). Ketsa và Paull (2008) cũng cho biết ở Thái Lan có thể điều khiển cho bòn bòn ra hoa bằng cách xiết nước từ 9-15 ngày sau đó tưới cầm chừng để duy trì sự trưởng của cây cho đến khi lá rụng thì tiến hành tưới nước “đậm” trở lại để kích thích cho cây ra hoa.

Phát hoa bòn bòn Ta và Thái phát triển hoàn toàn trong 28 ngày. Phát hoa bòn bòn tăng trưởng nhanh trong giai đoạn từ 8-20 ngày nhưng đạt mức tối đa ở ngày 12,0 đối với bòn bòn Ta và 13, 1 ngày đối với bòn bòn Thái, đạt kích thước  $15,5 \pm 0,7$  cm và  $14,3 \pm 0,7$  cm, theo thứ tự (Hình 2a & b và 3a & b). Nakasone và Paull (1998) cho biết phát hoa bòn bòn có chiều dài từ 10-30 cm. Kết quả này cho thấy chiều dài phát hoa của hai giống bòn bòn trong thí nghiệm này chỉ đạt mức trung bình so với kết quả đạt được ở Thái Lan.



**Hình 2: Sự phát triển chiều dài phát hoa bòn bòn Ta (a) và tốc độ tăng trưởng chiều dài phát hoa bòn bòn Ta (b) tại quận Cái Răng, Cần Thơ, 2008**



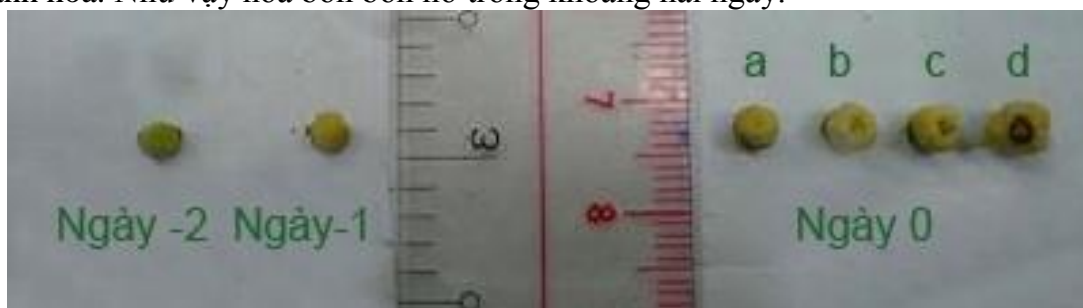
**Hình 3: Sự phát triển chiều dài phát hoa bồn bon Thái (a) và tốc độ tăng trưởng chiều dài phát hoa bồn bon Thái (b) tại quận cái Răng, Cần Thơ, 2008**

Ghi chú: Những chấm tròn biểu thị cho giá trị x quan sát (số liệu thật), đường nối liền biểu thị cho giá trị  $x_{tinh} = \frac{a}{1+10^{-k(t-t_1)}}$  theo phương trình tăng trưởng của Robertson (1908). Tốc độ tăng trưởng chiều dài phát hoa (Hình 2b và Hình 3b) theo phương trình  $f'(t) = \frac{dx}{dt} = kx(a-x)$  của Robertson (1908).

### 3.2 Quá trình nở hoa

#### 3.2.1 Quá trình nở hoa của từng hoa

Có sự thay đổi màu sắc hoa bồn bon trong quá trình nở hoa. Hai ngày trước khi hoa nở (-2 ngày) hoa có màu xanh nhạt, sau đó chuyển sang màu vàng giai đoạn một ngày trước khi hoa nở (-1 ngày) và có màu kem khi hé nở. Cả hai giống bồn bon Ta và bồn bon Thái đều bắt đầu hé nở hoa lúc 2 giờ sáng, tiếp theo là lộ nướm, bao phấn ra ngoài và kết thúc quá trình nở hoa vào 5 giờ sáng ngày thứ hai (Hình 4). Thời gian cánh hoa nở được đánh dấu khi hoa lộ nướm, cánh hoa nở hoàn toàn khi nướm đưa dài ra và bao phấn bị đen. Tổng thời gian từ khi hoa hé nở đến khi hoa nở hoàn toàn là  $19,18 \pm 0:34$  giờ cho bồn bon Ta và  $20,65 \pm 0:12$  giờ cho bồn bon Thái. Trong quá trình hoa nở sẽ quan sát thấy được nướm, lúc này đếm được 3 cánh hoa, nướm và bao phấn với 4 cánh hoa, nướm đưa dài ra với 5 cánh hoa. Như vậy hoa bồn bon nở trong khoảng hai ngày.

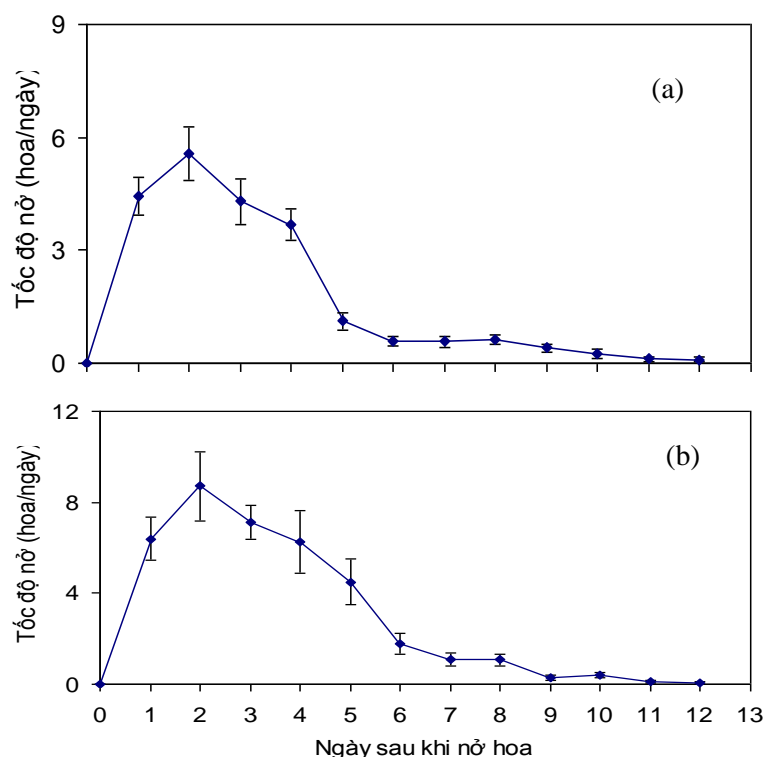


**Hình 4: Các giai đoạn nở hoa trên bồn bon Ta. Ngày 0, ngày hoa nở (a, hoa hé nở lúc 2:55 sáng; b, hoa lộ nướm lúc 6:48 sáng; c, hoa lộ nướm và bao phấn lúc 10:35 trưa; d, nướm đưa dài ra lúc 10:06 tối); ngày -1, 1 ngày trước khi hoa nở; ngày -2, 2 ngày trước khi hoa nở)**

#### 3.2.2 Quá trình nở hoa của phát hoa

Hoa bồn bon mọc ra từ thân cây, cành già, mọc đơn độc hay mọc thành gò hoa. Trên một phát hoa có  $20,3 \pm 1,1$  hoa đối với bồn bon Ta và  $38,2 \pm 2,2$  hoa đối với bồn bon Thái. Quan sát quá trình nở hoa trên một phát hoa nhận thấy hương hoa

nở từ trên xuống tính từ cuống phát hoa. Vị trí hoa nở không theo trật tự nhất định, thường hoa nở ở vị trí 1/3 từ cuống phát hoa nở trước. Trong ngày hoa chỉ nở một lần vào buổi sáng cho cả bòn bon Ta và bòn bon Thái. Thời gian phát hoa bòn bon nở trong khoảng 12 ngày, tập trung trong 5-6 ngày đầu và tốc độ hoa nở cao nhất trong ngày thứ hai (Hình 5a & b). Nghiên cứu đặc điểm nở hoa của bòn bon ở Philippines, Coronel (1986) cho biết hoa bòn bon nở từ 5-6 giờ sáng và cũng bắt đầu nở từ phía dưới cuống phát hoa. Thời gian hoa nở kéo dài, không đồng loạt nên trái thường chín không tập trung (Ketsa và Paull, 2008).



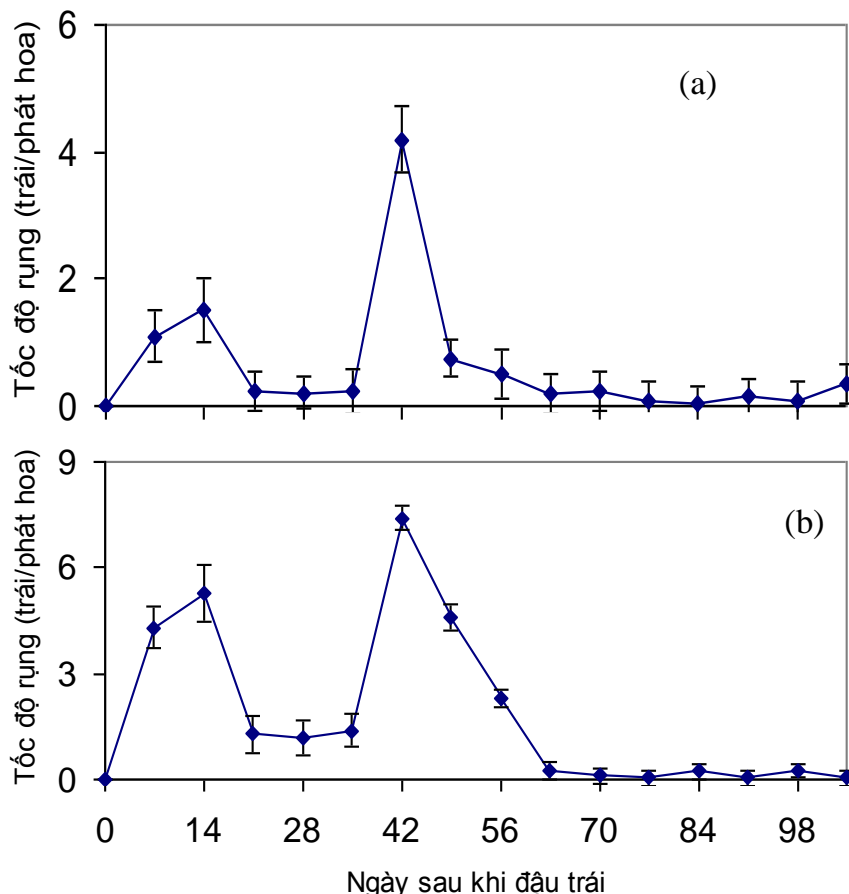
Hình 5: Tốc độ nở của hoa bòn bon Ta (a) và bòn bon Thái (b) tại quận Cái Răng, Cần Thơ, 2008

### 3.3 Sự đậu trái và phát triển trái

#### Sự đậu trái và rụng trái non

Sự đậu trái và rụng trái non được ghi nhận từ khi bắt đầu đậu trái đến khi thu hoạch, thời gian từ khi đậu trái đến khi thu hoạch kéo dài trong  $100,2 \pm 0,5$  ngày đối với bòn bon Ta và  $109,7 \pm 0,7$  ngày đối với bòn bon Thái (khoảng 15 tuần). Sau khi chấm dứt quá trình đậu trái, số trái còn lại trên phát hoa trung bình là  $19,1 \pm 1,1$  trái bòn bon Ta và  $31,6 \pm 2,4$  trái bòn bon Thái. Tỷ lệ đậu trái trên bòn bon Ta và bòn bon Thái lần lượt là 94,8%, 88,0%. Hạt phần bòn bon được xem là bất dục, trái phát triển theo hình thức trinh quả sinh và hạt là phôi tâm nên sự đậu trái cao và không phải là yếu tố ảnh hưởng đến năng suất của bòn bon (Salam và Razali, trích dẫn bởi Nakasone và Paull, 1998; Coronel, 1986). Bòn bon có hai giai đoạn rụng sinh lý, lần đầu vào giai đoạn 7-14 ngày (Hình 6a & b) với tỷ lệ rụng trái non 13,6% trái bòn bon Ta, và ở bòn bon Thái là 28,9% và giai đoạn hai từ ngày 35 đến ngày 42 sau khi đậu trái (Hình 6a & b) với tỷ lệ rụng trái non là 19,1% trên

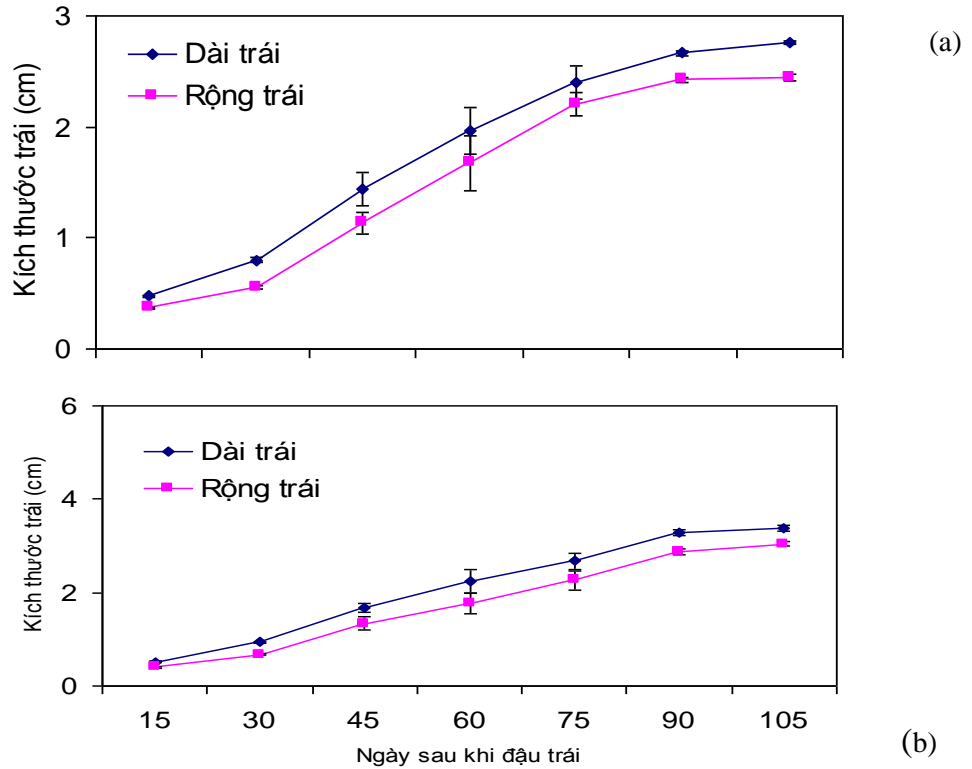
bòn bon Ta và 48,2% trên bón bon Thái. Nakasone và Paull (1998) cũng cho rằng rụng trái non thực sự là vấn đề quan trọng.



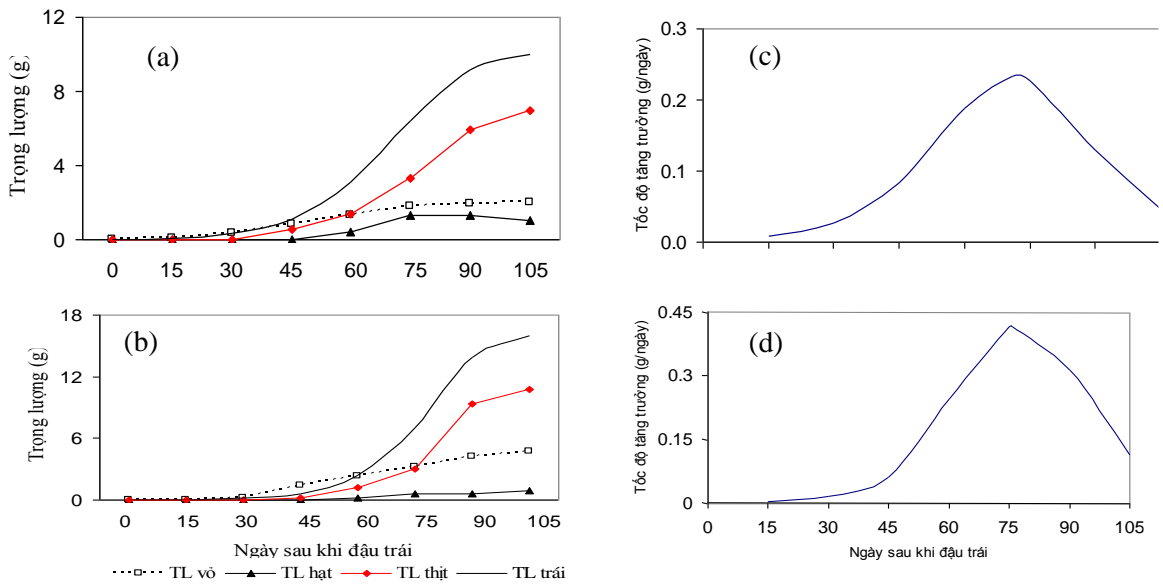
**Hình 6: Tốc độ rụng trái trên phát hoa bón bon Ta (a) và bón bon Thái (b) tại quận Cái Răng, Cần Thơ, 2008**

### 3.3.1 Sự phát triển trái

Khảo sát quá trình phát triển trái bón bon cả trên hai giống bón bon Ta và bón bon Thái trên một số đặc tính như kích thước trái (Hình 7a & b), các thành phần trọng lượng trái (Hình 7a & b) và tốc độ phát triển trái (Hình 7c & d) cho thấy quá trình phát triển trái có thể chia làm ba giai đoạn: (1) phân chia tế bào và hình thành các cơ quan trong 30 ngày đầu, (2) phát triển nhanh từ 30-75 ngày sau khi đậu trái và từ 75 ngày sau khi đậu trái đến khi thu hoạch là giai đoạn trưởng thành và chín. Tốc độ tăng trưởng trái cực đại ở giai đoạn 71 ngày sau khi đậu trái đối với bón bon Ta và 78, 5 ngày đối với bón bon Thái (Hình 8c & d). Từ 75 ngày sau khi đậu trái màu sắc vỏ trái bắt đầu ngả màu và từ giai đoạn 90 ngày sau khi đậu trái trái chuyển sang màu vàng và sau đó chuyển dần sang màu trắng ở giai đoạn thu hoạch (Hình 8a & b). Trái bón bon Thái có trọng lượng lớn, hạt nhỏ hơn so với bón bon Ta nhưng vỏ trái dày hơn và tỉ lệ ăn được thấp hơn bón bon Ta (Bảng 1). Langsat ở Thái lan và Duku ở Mã Lai có thời gian phát triển trái từ 3 - 4,5 tháng, trong đó trái bắt đầu tăng trưởng nhanh từ giai đoạn 120 ngày từ ngày nở hoa (anthesis) (Nakasone và Paull, 1998).



**Hình 7: Sự phát triển kích thước trái từ khi đậu trái đến thu hoạch của bòn bon Ta (a) và bòn bon Thái (b) tại quận Cái Răng, thành phố Cần Thơ, 2008**



**Hình 8: Sự phát triển trọng lượng trái từ khi đậu trái đến thu hoạch và tốc độ tăng trưởng trái bòn bon Ta (a & c) và bòn bon Thái (b & d) tại quận Cái Răng, thành phố Cần Thơ, 2008 theo phương trình tăng trưởng của Robertson (1908)**

**Bảng 1: Trọng lượng và thành phần trái của hai giống bòn bòn Ta và Thái tại quận Cái Răng, thành phố Cần Thơ, 2008**

Giống	Thành phần trái	Trọng lượng (g)	Tỉ lệ (%) so với trọng lượng trái
Bòn bòn Ta	Trái	10,01	-
	Vỏ	2,012	20,1
	Hạt	1,004	10,1
	Thịt	6,985	69,8
Bòn bòn Thái	Trái	16,331	-
	Vỏ	4,724	28,9
	Hạt	0,856	5,3
	Thịt	10,751	65,8



**Hình 9: Các giai đoạn phát triển trái bòn bòn Ta (a) và bòn bòn Thái (b) từ đậu trái đến khi thu hoạch tại quận Cái Răng, Cần Thơ, 2008. Khoảng cách giữa hai lần lấy mẫu là 15 ngày**

Nhìn chung thời gian từ khi nhú mầm hoa đến khi thu hoạch của bòn bòn Thái dài hơn bòn bòn Ta khoảng 10 ngày, trong đó chủ yếu là quá trình phát triển trái. Quá trình từ khi ra hoa đến khi thu hoạch của hai giống bòn bòn Ta và bòn bòn Thái được tóm tắt trong (Bảng 2).

**Bảng 2: Đặc tính ra hoa và phát triển trái bòn bòn Ta và bòn bòn Thái tại quận Cái Răng, Cần Thơ, 2008**

Giai đoạn ra hoa trên cây bòn bòn	Bòn bòn Ta (Ngày ± SE)	Bòn bòn Thái (Ngày ± SE)
Từ khi nhú mầm đến bắt đầu nở hoa	28,5 ± 0,8	28,0 ± 0,5
Thời gian nở hết phát hoa	8,3 ± 0,3	8,3 ± 0,4
Thời gian từ khi kết thúc nở hoa đến đậu trái	2,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0
Thời gian từ khi đậu trái đến thu hoạch	100,2 ± 0,5	109,7 ± 0,7
Thời gian từ lúc nhú mầm hoa đến thu hoạch	138,2 ± 0,7	147,3 ± 0,6



### 3.4 Phẩm chất trái

Hàm lượng vitamin C trong thịt quả trái bòn bòn Ta cao hơn so với bòn bòn Thái nhưng trái bòn bòn Thái có °Brix cao, hàm lượng acid chuẩn độ được lại thấp hơn so với bòn bòn Ta (Bảng 3). Kết quả này cho thấy bòn bòn thái có phẩm chất ngọt nhưng lại ít chua nên được ưa chuộng hơn so với bòn bòn ta.

**Bảng 3: Một số đặc tính phẩm chất trái của bòn bòn Ta và bòn bòn Thái khi thu hoạch tại quận Cái Răng, TP. Cần Thơ, 2008**

Thành phần phẩm chất	Bòn bòn Ta	Bòn bòn Thái
Hàm lượng vitamin C (mg/100 g thịt trái)	1,70	0,88
°Brix (%)	12,43 ± 0,90	15,80 ± 0,50
Độ acid chuẩn được – TA (g/L)	2,80 ± 0,10	2,10 ± 0,10

Tóm lại, hiện tượng miên trạng mầm hoa sau khi nhú có thể làm kéo dài thời gian ra hoa cho đến khi mùa mưa xuất hiện như ghi nhận của Nakasone và Paull (1998). Phát hoa phát triển trong 28 ngày, nở hoa tập trung trong 5-6 ngày, cao nhất ở ngày thứ hai. Hoa nở vào buổi sáng, tỉ lệ đậu trái rất cao. Hiện tượng rụng trái non xuất hiện vào hai đợt, đợt đầu từ 7-14 ngày và đợt hai từ 35 - 42 ngày sau khi đậu trái với tỉ lệ rụng từ 13 - 19%. Đây là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến năng suất bòn bòn (Nakasone và Paull, 1998). Chiều dài phát hoa của hai giống bòn bòn Ta và Thái chỉ ở mức trung bình so với kết quả ở Thái Lan. Phát hoa bòn bòn Thái và bòn bòn Ta gần bằng nhau nhưng bòn bòn Thái có số hoa trên phát hoa cao hơn dẫn đến số trái trên phát hoa cao hơn. Trái bòn bòn phát triển theo ba giai đoạn. Giai đoạn phân chia tế bào và hình thành cơ quan trong 30 ngày đầu sau khi đậu trái. Trái phát triển nhanh từ 30 - 75 ngày, đạt tốc độ tăng trưởng cực đại ở 71 ngày sau khi đậu trái đối với bòn bòn Ta và 78,5 ngày đối với bòn bòn Thái. Sau giai đoạn tăng trưởng cực đại trái chuyển dần sang giai đoạn trưởng thành, thể hiện qua sự thay đổi màu sắc vỏ trái ngả sang màu vàng và chuyển dần sang màu vàng hơi trắng khi thu hoạch. Thời gian thu hoạch từ 100,2 ngày sau khi đậu trái đối với bòn bòn Ta và 109,7 ngày đối với bòn bòn Thái. Thời gian từ khi nhú mầm hoa đến khi thu hoạch của bòn bòn Thái dài hơn bòn bòn Ta khoảng 10 ngày chủ yếu ở giai đoạn trái trưởng thành và chín. Bòn bòn Thái có trọng lượng trái lớn, vỏ dày nhưng hạt nhỏ hơn so với bòn bòn Ta. Bòn bòn Thái được ưa chuộng do có độ Brix cao nhưng ít chua mặc dù có hàm lượng vitamin C trong thịt thấp.

## 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1 Kết luận

- Sau khi nhú nếu không được tưới nước mầm hoa bòn bòn sẽ đi vào thời kỳ miên trạng cho đến khi mùa mưa xuất hiện.
- Thời gian từ khi nhú mầm hoa đến khi hoa nở khoảng 28 ngày, hoa nở kéo dài trong 8 ngày. Hoa nở vào buổi sáng, tỉ lệ đậu trái rất cao (trên 80%).
- Hiện tượng rụng trái non xuất hiện vào hai đợt, đợt đầu từ 7 - 14 ngày và đợt hai từ 35 - 42 ngày sau khi đậu trái với tỉ lệ rụng từ 13 - 19%.

- Trái phát triển theo đường cong đơn giản, tăng trưởng chậm trong 30 ngày đầu sau khi đậu trái, phát triển nhanh từ 30-90 ngày, sau đó trưởng thành và chín từ 100,2 ngày (bòn bon Ta) hoặc 109,7 ngày (bòn bon Thái). Tốc độ tăng trưởng cực đại của trái biến động từ 71,0 ngày (bòn bon Ta) đến 78,5 ngày sau khi đậu trái (bòn bon Thái).
- Hàm lượng vitamin C, °Brix và TA thịt trái bòn bon của hai giống bòn bon Ta và bòn bon Thái lần lượt là 1,7 mg/100 g thịt trái, 12,4 °Brix (theo thứ tự) và 2,8 g/l và 0,88 mg/100 g thịt trái, 15,8 °Brix và 2,1 g/l.

#### 4.2 Đề nghị

- Cần nghiên cứu biện pháp phá sự miên trạng mầm hoa để rút ngắn thời gian ra hoa.
- Nghiên cứu sự rụng trái non và biện pháp khắc phục để góp phần làm nâng cao năng suất bòn bon.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Coronel, R.E. 1986. Promising fruits of the Philippines, College of Agriculture, Uni. of the Philippines at Los Banos, p. 275-306.
- Đường Hồng Dật. 2000. Nghề làm vườn. Nxb. Văn Hóa Dân Tộc Hà Nội, tr. 114.
- Nakasone, H.Y. and R.E. Paull. 1998. Tropical fruits. CAB Inter, Wallingford, England, 445 pp.
- Ketsa, S. and Paull, R.E. 2008. Meliaceae: Lansium domesticum, lansat, longkong, duku. In The Encyclopedia of Fruit&Nuts. Eds. Janick J. and Paull, R.E. p. 468-472.
- Reed, H.S. 1920. The nature of the growth rate. The journal of general Physiology 20/5/1920, p. 545-561.
- Robinson, B.W., Stotz, E., 1945. The indophenol-xylene extraction method for ascorbic acid and modifications for interfering substances. J. of Biological Chemistry 160, 217.