KHẢO SÁT ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO HOA, CỤM HOA VÀ BIỂU HIỆN KIỂU HÌNH GIỚI TÍNH CỦA CÁC MẪU GIỐNG ĐU ĐỦ (*CARICA PAPAYA* L.) MỚI THU THẬP

Evaluating Structural Characteristics of Inflorescence also Sex Expression of New Collected Papaya (*Carica papaya* L.) Varieties

Nguyễn Văn Hoan, Nguyễn Tuấn Anh, Phạm Thị Ngọc

Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội
Địa chỉ email tác giả liên lạc: *tuananhgct47@gmail.com*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này mô tả đa dạng hình thái, cấu tạo cụm hoa và đặc điểm biểu hiện giới tính của 13 mẫu giống đu đủ mới thu thập trong năm 2008. Các số liệu, hình ảnh được đánh giá và thu thập trong giai đoạn cây ra hoa trên các cá thể của tập đoàn mẫu giống. Khảo sát cho thấy trong số 13 mẫu giống đu đủ thu thập, có 6 loại hoa (đơn tính cái, lưỡng tính 5 nhị, lưỡng tính thuôn dài, lưỡng tính dị hình, lưỡng tính bất dục và đực), có 7 kiểu cụm hoa và 3 kiểu hình giới tính (cây đơn tính cái, cây lưỡng tính và cây đực).

Từ khóa: Bầu nhị, cụm hoa, đực, đơn tính cái, đu đủ, giới tính, lưỡng tính, nhị, quần thể.

SUMMARY

The study was conducted to describe variation in morphology and structure of papaya flowers and infloresence as well as sex expression among thirteen papaya *(Carica Papaya* L*)* accessions collected in 2008. The botanical characteristics of papaya infloresence was obsevered and recorded at flowering stage of the trees in experimental field. There are six types of flowers including pistillate, hermaphrodite (pentendria, carpelloid, elongata, barren) and staminate), seven types of infloresence and three individual sex forms (pistillate, hermaphrodite and staminate).

Key words: Hermaphrodite, infloresence, ovary, papaya, pistillate, population, sex form, stamen staminate.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong vài năm trở lại đây, diện tích trồng đu đủ thâm canh đang gia tăng nhanh chóng. Khối lượng hạt giống và cây giống đu đủ được bán ra trên thị trường không ngừng tăng lên. Tuy nhiên, hầu hết các giống đu đủ lai đang được trồng phổ biến là các giống nhập khẩu từ Đài Loan, Thái Lan, Trung Quốc, Mêxicô… Các giống này có các ưu điểm là thấp cây, thời gian cho quả sớm và đặc biệt không xuất hiện cây đu đủ đực trong quần thể. Trong khi đó các giống đu đủ có nguồn gốc bản địa mặc dù thích ứng tốt với điều kiện canh tác ở Việt Nam, quả có hương vị thơm ngon nhưng có những nhược điểm chung như cao cây, thời gian cho quả muộn và cây đu đủ đực (không cho quả) chiếm một tỷ lệ nhất định trong quần thể.

Đu đủ là cây đa tính, trong cùng một giống tồn tại nhiều kiểu cây có giới tính khác nhau. Các nhà khoa học đã phân biệt ra có đến 31 kiểu hình giới tính trong một giống (biến đổi từ siêu đực đến siêu cái) do chúng

khác nhau về khả năng hình thành cơ quan sinh dục đực và cái (Trần Thế Tục, 2004). Hiện tại vẫn chưa có một tài liệu công bố chính thức về kỹ thuật sử dụng dạng giới tính và cấu trúc cụm hoa (cơ quan sinh sản) như thế nào để chọn tạo và sản xuất giống đu đủ lai. Nghiên cứu mô tả đặc điểm cấu tạo hoa và cụm hoa của 13 mẫu giống đu đủ mới thu thập nhằm cung cấp nguồn thông tin cơ bản về đặc điểm hoa và hệ thống sinh sản của nguồn vật liệu đu đủ ở nước ta, làm thông tin nền tảng cho công tác nghiên cứu, tạo giống đu đủ lai.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu bao gồm 13 mẫu giống đu đủ điển hình thu thập trong nước năm 2008.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm đánh giá được bố trí tuần tự không nhắc lại tại Viện nghiên cứu Lúa, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội trong năm 2009.

Chăm sóc, bón phân

Hạt được gieo ngày 15/10/2008, trong bầu đất kích thước 8 x 12 cm. Cây con được trồng ra ngoài ruộng khi có 4 lá thật, mật độ 2000 cây/ha (5 m^2/cây). Đất trồng được lên luống cao 0,5 m; rộng 2 m; khoảng cách giữa các luống 0,5 m. Trên luống đào hố trồng kích thước 40 x 40 x 30 cm, cách nhau 2 m (Trần Thế Tục, 2004; Nguyễn Văn Luật, 2009).

Phân bón sử dụng cho một gốc như sau: bón lót 10 kg phân chuồng hoai mục + 0,5 kg supe lân + 0,5 kg vôi bột + 0,3 kg NPK (16 - 16 - 8). Tất cả trộn đều với đất trong hố. Từ tháng thứ 2 sau trồng, tiến hành bón thúc hai tháng một lần với lượng 150 g NPK 16 - 16 - 8.

Các chỉ tiêu theo dõi

Đặc điểm cấu tạo hoa và cụm hoa của các mẫu giống: tại thời kỳ cây ra hoa kết quả, khảo sát trên toàn bộ các cá thể của mỗi mẫu giống đặc điểm cánh hoa, bầu nhuỵ, chỉ nhị, thành phần hoa trên cụm hoa.

Phương pháp phân loại kiểu hoa đu đủ được xác định theo khung phân loại của Storey (1941), trích trong tài liệu của Singh (1990), Ying Kwok Chan (2008) và Jack (1980).

Phương pháp phân loại kiểu cụm hoa, giới tính của cây được xác định theo khung phân loại của Oschae và cs. (1975), trích trong tài liệu của Singh (1990) và Nguyễn Văn Luật (2009).

Phương pháp phân nhóm quần thể được xác định theo khung phân loại của Singh (1990).

Số liệu được xử lý bằng chương trình Microsoft Excel 2003.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cấu tạo hoa trên cụm hoa đu đủ

Dựa theo khung phân loại của Storey (1941), trích theo Ying Kwok Chan (2008), hoa đu đủ được chia ra thành 6 kiểu cơ bản:

1. Hoa đơn tính cái có bầu nhuỵ và không có nhị đực.

2. Hoa lưỡng tính 5 nhị (*pentandria)* có 5 chỉ nhị, bầu nhuỵ có 5 rãnh.

3. Hoa lưỡng tính dị hình (*carpelloid)* có từ 6 đến 9 nhị, bầu nhuỵ có rãnh dị hình.

4. Hoa lưỡng tính thon dài (*elongata)* có bầu nhụy kéo dài, bề mặt trơn, phẳng.

5. Hoa lưỡng tính nhuỵ thoái hoá (*barren)* có 10 nhị, bầu nhuỵ bị thoái hoá.

6. Hoa đực, có 10 nhị, không có bầu nhuỵ.

Kết quả khảo sát trên tập đoàn nghiên cứu ghi nhận sự xuất hiện của tất cả các loại hoa trên (Hình 1 đến Hình 6).

Hình 1. Hoa đơn tính cái

- 5 tràng hoa rời nhau
- Không có nhị
- Bầu nhụy hình cầu hoặc bầu dục

Hình 2. Hoa lưỡng tính năm nhị (*pentandria*)

- 5 tràng hoa rời nhau
- Có 5 nhị rời
- Bầu nhụy có 5 khía.

Hình 3. Hoa lưỡng tính dị hình (*carpelloid*)

- 5 tràng hoa hợp ở phần dưới tạo thành ống hoa
- Có 10 nhị, 5 nhị thấp hợp với ống hoa, 5 nhị cao hợp với bầu nhụy làm biến dạng bầu nhụy

Hình 4. Hoa lưỡng tính thon dài (*elongata*)

- 5 tràng hoa hợp ở phần dưới tạo thành ống hoa
- Có 10 nhị (5 cao, 5 thấp) hợp với ống hoa
- Bầu nhụy thuôn dài

Hình 5. Hoa lưỡng tính bất dục (*barren*)

- 5 tràng hoa hợp ở phần dưới tạo thành ống hoa
- Có 10 nhị (5 cao, 5 thấp) hợp với ống hoa
- Bầu nhuỵ thoái hoá, kém phát triển, vòi nhuỵ tiêu biến

Hình 6. Hoa đực

- 5 tràng hoa hợp ở phần dưới tạo thành ống hoa
- Có 10 nhị (5 cao, 5 thấp) hợp với ống hoa
- Bầu nhụy bị thoái hóa hoàn toàn

Như vậy, các mẫu giống đu đủ ở nước ta về cơ bản có cấu tạo không sai khác nhiều so với các mẫu giống đu đủ trên thế giới.

Quá trình khảo sát cấu tạo hoa trên tập đoàn thí nghiệm cho thấy, hoa lưỡng tính bất dục đều là các hoa phụ của cụm hoa, có bầu nhuỵ bị thoái hoá và trở nên bất dục. Khi giải phẫu hoa đực, vẫn thấy dấu vết của vòi nhuỵ nhưng đã bị thoái hoá. Trường hợp này giả thuyết là giới tính của hoa được quyết định bởi hàm lượng tích luỹ của một loại hoóc môn. Giải thích này cũng phù hợp cho hiện tượng cây đu đủ đực xuất hiện hoa lưỡng tính thon dài trên cụm hoa đực (Hình 9 và Hình 10).

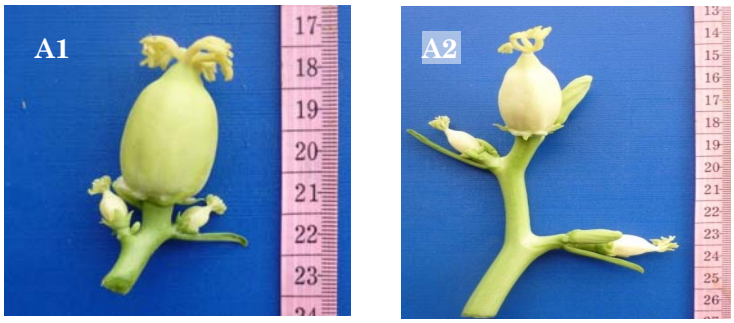
3.2. Cấu tạo cụm hoa của các mẫu giống đu đủ thí nghiệm

Theo phân loại của Oschae và cs. (1975), trích trong tài liệu của I.D.Singh (1990), các cây trong quần thể mẫu giống thu thập được phân làm 3 nhóm giới tính theo thành phần hoa trên cụm hoa.

Nhóm A: cụm hoa đơn tính cái - cụm hoa ngắn, chỉ mang hoa đơn tính cái

Nhóm B: cụm hoa lưỡng tính - cụm hoa ngắn, có thể mang hoa lưỡng tính 5 nhị, lưỡng tính thon dài, lưỡng tính bất dục và hoa lưỡng tính dị hình.

Nhóm C: cụm hoa đực - cụm hoa có cuống dài, mang chủ yếu là hoa đực, có thể mang một vài hoa lưỡng tính thon dài ở đầu ngọn cành hoặc nhánh của cụm hoa.



Hình 7. Cụm hoa nhóm A – cây đơn tính cái

A1: Cụm hoa ngắn với hoa chính lớn, các hoa phụ phía bên thoái hóa và chậm phát triển.
A2: Cụm hoa dài, hoa chính có kích thước trung bình, các hoa bên có thể phát triển thành quả, tạo chùm quả.

Hình 8. Cụm hoa nhóm B - cây lưỡng tính

B1, B2: Hoa chính là hoa lưỡng tính 5 nhị. Các hoa phía dưới là hoa lưỡng tính bất dục.
B3: Hoa chính là hoa lưỡng tính thon dài. Các hoa nhỏ phía dưới là hoa lưỡng tính *bất dục*.
B4: Hoa chính và các hoa nhỏ bên dưới đều là hoa lưỡng tính dài thon dài.

Hình 9. Cụm hoa nhóm C - cây đực

C1: Cụm hoa có một cuống dài trên chỉ đính hoa đực.
C2: Cụm hoa có một cuống dài, gồm hoa đực và hoa lưỡng tính dài.

Hình 10. Cây đu đủ đực có quả ở đầu cụm hoa

3.3. Phân nhóm quần thể các mẫu giống đu đủ thu thập

Theo phân loại của Singh (1990), đu đủ là cây phân tính khác gốc tuy nhiên tùy thuộc vào thành phần biểu hiện giới tính của các cá thể trong quần thể, các quần thể đu đủ có thể phân thành 3 nhóm sau:

- Quần thể phân tính: chỉ mang cây đực và cây cái (Dioecious)
- Quần thể đực ưu thế: mang cây lưỡng tính và cây đực (Androdioecious)
- Quần thể cái ưu thế: mang cây lưỡng tính và cây cái (Gynodioecious).

Tiến hành khảo sát kiểu hình giới tính của các mẫu giống thu thập tại thời điểm các cây ra hoa. Bảng 1 cho thấy có đến 8/13 mẫu giống là dạng quần thể cái ưu thế - Gynodioecious, không xuất hiện cây đực trong quần thể. Đó là các mẫu giống - ĐLT 01, ĐLT 03, ĐLT 02, ĐLD 03, TQH, ĐLD 02, STR 05 và ĐT 03. Dạng quần thể này rất được sản xuất ưa chuộng vì tất cả các cá thể trong quần thể đều có thể tạo quả và cho năng suất. Đây cũng là các mẫu giống quý có thể dùng làm nguồn gen ban đầu để tạo ra giống đu đủ mới không có cây đực.

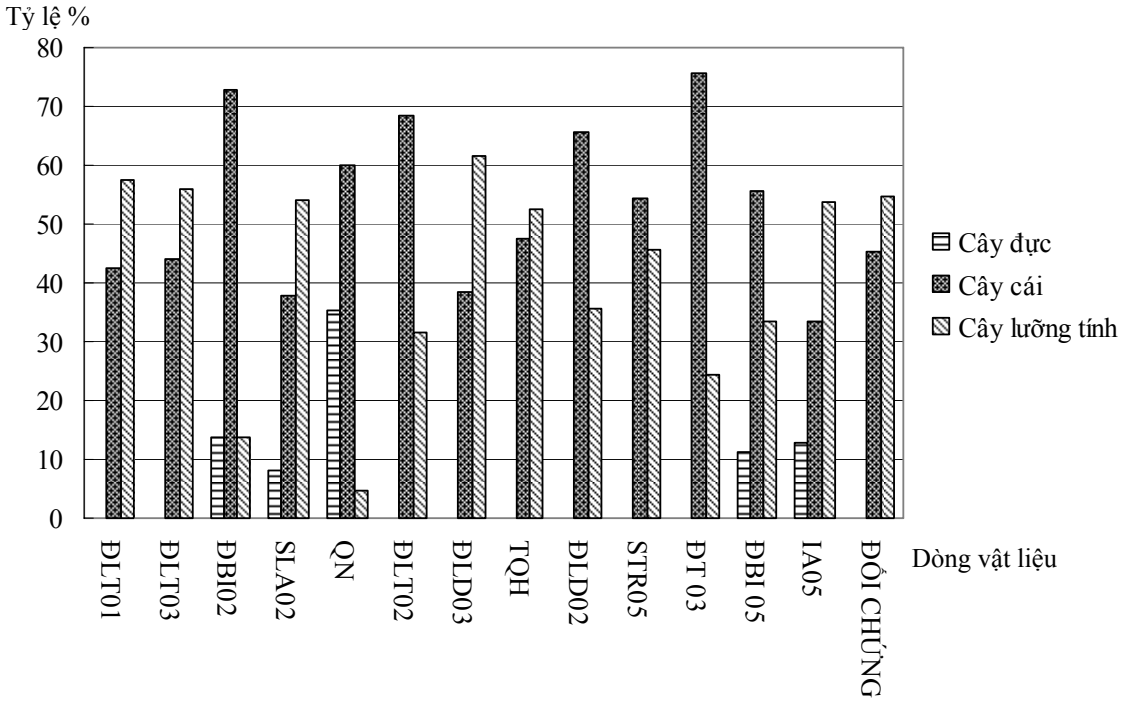
Quần thể QN biểu hiện gần như một quần thể phân tính (Dioecious). Quần thể này có hầu hết các cá thể là cây đực (35,3%) và cây cái (60,1%), chỉ có 4,6% số cây là cây lưỡng tính.

Căn cứ theo phương pháp phân nhóm của Singh (1990) thì các quần thể còn lại chưa thể xếp vào bất kỳ nhóm quần thể nào bởi sự đa dạng trong thành phần các dạng giới tính tồn tại trong quần thể. Do vậy trong thời gian tới cần tiến hành khảo sảo sự di truyền và biểu hiện thành phần giới tính trên các quần thể đu đủ mới thu thập, làm cơ sở cho việc nắm bắt cơ chế di truyền phân ly kiểu hình giới tính từ đó tạo ra quần thể giống không có cây đực (Gynodioecious) (Hình 11).

Bảng 1. Tỷ lệ phân ly giới tính của các dòng đu đủ nghiên cứu

Dòng	Cây đực (%)	Cây cái (%)	Cây lưỡng tính (%)	Dạng quần thể	Dòng	Cây đực (%)	Cây cái (%)	Cây lưỡng tính (%)	Dạng quần thể
ĐLT01	0,0	42,4	57,6	Gyno*	TQH	0,0	47,6	52,4	Gyno
ĐLT03	0,0	44,0	56,0	Gyno	ĐLD02	0,0	65,5	35,5	Gyno
ĐBI02	13,6	72,8	13,6	X**	STR05	0,0	54,3	45,7	Gyno
SLA02	8,1	37,8	54,1	X	ĐT 03	0,0	75,6	24,4	Gyno
QN	35,3	60,1	4,6	Dio***	ĐBI 05	11,1	55,6	33,3	X
ĐLT02	0,0	68,4	31,6	Gyno	IA05	12,7	33.5	53,8	X
ĐLD03	0,0	38,5	61,5	Gyno	HONG PHI (đc)	0,0	45,3	54,7	Gyno

: Gynodioecious* *: không xác định* ****:Dioecious*



Hình 11. Tỷ lệ các kiểu hình giới tính trong tập đoàn vật liệu nghiên cứu

4. KẾT LUẬN

Các mẫu giống đu đủ khảo sát có ba kiểu hoa chính là hoa đơn tính cái, hoa lưỡng tính và hoa đực. Trong đó hoa lưỡng tính gồm bốn kiểu nhỏ là: lưỡng tính 5 nhị, lưỡng tính thuôn dài và lưỡng tính bất dục và lưỡng tính dị hình. Cấu tạo hoa các mẫu giống đu đủ khảo sát tương tự các mẫu giống đu đủ trên thế giới.

Dựa vào cấu tạo cụm hoa phân biệt thành 3 nhóm cây: cây đơn tính cái và cây lưỡng tính và cây đực. Nhóm cây đơn tính cái có hai kiểu cụm hoa A1, A2; nhóm cây lưỡng

tính có ba kiểu cụm hoa B1, B3, B4 và nhóm cây đực gồm 2 kiểu C1 và C2.

Trong 13 mẫu giống đu đủ mới thu thập thì có 8 mẫu giống là quần thể cái ưu thế - Gynodioecious. Đây là các mẫu giống quý có thể dùng làm nguồn gen để tạo ra các giống đu đủ mới không có cây đực.

Đề nghị

Kết quả trên đây là căn cứ và chỉ dẫn tốt về đặc điểm biểu hiện giới tính trên cây đu đủ nói chung và tập đoàn mẫu giống đu đủ thí nghiệm nói riêng. Trên cơ sở của nghiên cứu này, trong thời gian tới cần có thêm những nghiên cứu về sự di truyền và phân ly biểu hiện kiểu hình giới tính trong các quần thể duy trì và các quần thể lai hữu tính nhằm xác định quy luật, đặc điểm di truyền giới tính trên quần thể vật liệu đu đủ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Văn Luật (2009). Chuối và đu đủ. NXB. Nông nghiệp, tr. 55, 61.

Trần Thế Tục, Đoàn Thế Lư (2004). Cây đu đủ và kỹ thuật trồng. NXB. Lao động – Xã hội, tr. 20,30.

Ying - Kwok Chan (2008). Chapter 4: Breeding Papaya (*Carica papaya* L.). Breeding Plantation Tree Crops: Tropical species, Springer Science Business Media: p. 128-131.

Jack B. Fisher (1980). The vegetative and reproductive structure of papaya (*Carica papaya* L.). Occasional Papers of the Harold L. Lyon Arboretum. Volume I, No.4: p. 191-208.

Singh, I.D. (1990). Papaya. Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi: p. 17-22, 25-26, 55-59.