

## **ẢNH HƯỞNG THỜI ĐIỂM THỤ PHẤN CỦA DÒNG MẸ CÓ VÒI NHỤY MẮN CẢM VỚI GA3 ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG HẠT GIỐNG CÀ CHUA LAI F1**

**Yield and Quality of F1 Seeds of Toamato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) as Influenced by Pollination Time of Sterile Line with Exserted Stigma Sensitive to GA3**

Lê Thị Thủy<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Hoan<sup>2</sup>, Trịnh Khắc Quang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Viện Nghiên cứu Rau quả- nghiên cứu sinh Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

<sup>2</sup>Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Địa chỉ email tác giả liên hệ: [thuyfavri@gmail.com](mailto:thuyfavri@gmail.com)

### **TÓM TẮT**

Các nghiên cứu về thời điểm thụ phấn thích hợp của dòng mẹ cà chua bắt thụ vòl nhụy vươn dài mẫn cảm với GA3 trong sản xuất hạt lai f1 được tiến hành từ tháng 9 năm 2009 đến tháng 2 năm 2010 tại Viện Nghiên cứu Rau quả. Các bông hoa của dòng mẹ cà chua D5 sau khi được phun dung dịch GA3, nồng độ 350 ppm sẽ được thụ phấn của dòng bố FM372C nhằm xác định tuổi hoa phù hợp và thời điểm thụ phấn an toàn của dòng mẹ. Kết quả cho thấy, dòng mẹ D5 hầu như không có khả năng tự thụ trước khi hoa nở (Khử đực ngay thời điểm hoa nở hoàn toàn, tỷ lệ đậu quả là 0%). Thụ phấn cho dòng mẹ D5 trước khi hoa nở 14 - 18 h cho tỷ lệ đậu quả đạt 62,1%, năng suất hạt 129,18 đến 135,49 kg tương đương với thời điểm hoa bắt đầu nở, tỷ lệ nảy mầm của hạt giống lớn hơn 80% và độ thuần di truyền đảm bảo lớn hơn 95%.

Từ khóa: Cà chua lai, thời điểm thụ phấn, vòl nhụy vươn dài.

### **SUMMARY**

An investigation was carried out to examine the appropriate age and safe pollination time of a sterile tomato line with exerted stigma (D5) at Fruit and Vegetable Research Institute from September 2009 to February 2010. The flowers of the D5 female line were sprayed with GA3 solution at 350 ppm concentration and crossed with FM372C tomato variety. Results showed that no self-pollination/fertilization occurred before anthesis. Pollination 14-18 hours prior to flowering resulted in high percentage of fruit set (62.1%), with seed yield of 129.18 to 135.49 kg/ha. The seed quality parameters, like 1000 seed weight (3,27g), germination percentage (> 84 %) and genetic purity (> 95%).

Key words: Exerted stigma, pollination time, tomato hybrid.

### **1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Nghiên cứu và ứng dụng ưu thế lai ở cây cà chua (*Lycopersicon esculentum* Mill) được nghiên cứu từ những năm đầu của thế kỷ 20 (1908) và được ứng dụng trong sản xuất từ những năm 1960 (Alice Kurian & cs., 2001). Cùng với sự phát triển các giống lai công nghệ sản xuất hạt lai ngày càng được hoàn thiện. Có nhiều nghiên cứu về việc sử

dụng các giống cà chua có vòl nhụy vươn dài (dưới sự kiểm soát của một gen lặn *ex*) làm bố mẹ trong sản xuất hạt giống lai F1. Tuy nhiên sự tự thụ ở dòng mẹ có vòl nhụy vươn dài là một trở ngại lớn trong quá trình lai tạo. Shikya và Scott (1983) đã tìm thấy 1-5% sự tự thụ của dòng mẹ có vòl nhụy vươn dài trong nhà lưới và 2 - 22% ngoài đồng ruộng (Scott và Ange, 2010). Ngoài ra sự vươn dài của vòl nhụy chịu sự tác động rất mạnh của

điều kiện môi trường (Scott và Angel, 2010; Nguyễn Hồng Minh, 2006). Mặc dù vậy ý tưởng sử dụng các dòng cà chua có sự kết hợp giữa vòi nhụy vươn dài với các dạng khác như: bất dục chức năng, bất dục vị trí, tính tạo quả không hạt.... (Atanassova, 2007; Lin & cs., 1983) hay sử dụng GA3 (giberelin) để tác động lên vòi nhụy (Homa và Bukovac, 1966) vẫn được theo đuổi và đã có những ứng dụng đáng kể trong sản xuất hạt cà chua lai F1.

Trên cơ sở sử dụng dòng mẹ bất thụ vòi nhụy vươn dài đồng thời mẫn cảm với GA3 để giảm công khử dục, hạ giá thành sản xuất hạt lai. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm xác định tuổi hoa phù hợp và thời điểm thụ phấn an toàn của dòng mẹ trong sản xuất hạt giống cà chua lai F1 tại vùng đồng bằng sông Hồng.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu dùng trong thí nghiệm là giống FM372C làm bố và dòng cà chua bất thụ vòi nhụy vươn dài D5 của Viện Nghiên cứu Rau quả làm mẹ. Dòng này được tạo ra bằng phương pháp chọn lọc cá thể kết hợp với thụ tuyệt đối giống cà chua CLN2768-69-23-15-5-21. Dòng cà chua D5 có đặc điểm vòi nhụy phát triển bình thường trong điều kiện ngoài đồng, tỷ lệ đậu quả đạt 50 - 60%. Nếu gặp điều kiện ánh sáng yếu, ẩm độ không khí cao một số hoa vòi nhụy vươn dài hơn bao phấn từ 25 - 75  $\mu\text{m}$ , tỷ lệ đậu quả của dòng D5 giảm mạnh, đặc biệt là bao phấn bị đen, hạt phấn dính vào nhau. Dòng D5 trồng trong điều kiện nhà lưới tỷ lệ đậu quả tương đối thấp, xung quang 15 - 20% (vụ đông xuân) và 0 - 7% (vụ xuân hè), tỷ lệ hoa có vòi nhụy cao hơn bao phấn là 55 - 65% độ dài vòi nhụy trung bình 50 - 100  $\mu\text{m}$ .

Các thí nghiệm được tiến hành tại Viện Nghiên cứu Rau quả, từ 8/2009 đến 2/2010, trong điều kiện tự nhiên. Bố trí thí nghiệm theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc,

mỗi lần 20 cây. Khoảng cách trồng 70 cm x 45 cm. Diện tích ô 8 m<sup>2</sup>, trồng 2 hàng trên luống. Áp dụng quy trình kỹ thuật sản xuất hạt giống cà chua theo tiêu chuẩn ngành của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn 10 TCN 639-2005.

Xử lý dòng mẹ D5 bằng GA3 nồng độ 350 ppm bằng cách phun trực tiếp lên các chùm hoa 2 lần/chùm khi hoa cà chua ở tuổi 2 và 4. Phun 6 - 7 chùm hoa/cây, sau đó ngắt bỏ toàn bộ số hoa ra sau và không được xử lý.

*Thí nghiệm 1:* Nghiên cứu khả năng thụ thụ trong sản xuất hạt lai của dòng mẹ cà chua có vòi nhụy mẫn cảm với GA3 tiến hành trên 5 công thức (CT): Khử dục khi hoa bắt đầu nở (7 giờ sáng) (CT1); khử dục trước khi hoa nở hoàn toàn 2 giờ (CT2); khử dục trước khi hoa nở hoàn toàn 1 giờ (CT3); khử dục khi hoa nở hoàn toàn (10 giờ sáng) (CT4); khử dục sau khi hoa nở hoàn toàn 1 giờ (CT5). Mỗi công thức tiến hành 20 cây, mỗi cây khử dục trên 30 hoa ở các thời điểm khác nhau, các hoa đã khử dục được bao cách ly bằng giấy nến trắng.

*Thí nghiệm 2:* Ảnh hưởng của tuổi hoa dòng mẹ có vòi nhụy mẫn cảm với GA3 khi thụ phấn đến năng suất và chất lượng hạt giống cà chua lai F1 tiến hành trên 8 công thức: Thụ phấn trước khi hoa nở 14 giờ (CT1); thụ phấn trước khi hoa nở 16 giờ (CT2); thụ phấn trước khi hoa nở 18 giờ (CT3); thụ phấn trước khi hoa nở 20 giờ (CT4); thụ phấn trước khi hoa nở 22 giờ (CT5); thụ phấn trước khi hoa nở 24 giờ (CT6); thụ phấn trước khi hoa nở 26 giờ (CT7); thụ phấn ngay khi hoa mới nở (CT8, đ/c).

Mỗi công thức tiến hành lai 20 cây và trên mỗi cây tiến hành lai từ chùm hoa thứ 2 cho đến khi có số quả đậu trên cây đạt 20 quả.

Kết quả thí nghiệm được theo dõi trên 10 cây ở mỗi công thức, mỗi cây theo dõi: Tỷ lệ đậu quả (đếm ở 5 ngày sau lai) (%); số quả thu hoạch (đếm khi quả chín hoàn toàn) (quả/cây); số hạt/quả; khối lượng hạt/cây (g/cây); khối lượng 1000 hạt (g); tỷ lệ nảy mầm (%); sức khỏe hạt giống (g); độ thuần di truyền của hạt giống (%).

**Các phương pháp theo dõi**

- Hoa bắt đầu nở: bắt đầu từ 7 giờ sáng, khi cánh hoa có màu vàng sáng, chưa mở nhưng dự kiến sẽ nở trong ngày.

- Hoa nở hoàn toàn: bắt đầu từ 10 giờ sáng, khi cánh hoa đã nở hoàn toàn xòe căng, gốc cánh hoa tạo với trục hoa hoặc bao phấn một góc gần 90°.

- Tỷ lệ nảy mầm: đánh giá tỷ lệ nảy mầm của hạt giống bằng phương pháp ươm trên đĩa petri. Trong mỗi đĩa petri có một tờ giấy thấm, được kẻ thành 100 ô nhỏ. Trong mỗi ô đặt 1 hạt giống và đặt trong tủ ủ mầm. Tốc độ ra rễ của hạt mầm được theo dõi hàng ngày và tỷ lệ nảy mầm tính theo công thức:  $\Sigma (Ti \cdot Ni)$ , trong đó Ni là số hạt giống mới được nảy mầm trong ngày thứ Ti. Tỷ lệ nảy mầm của tất cả các công thức được đánh giá ngay sau thu hoạch, sau tách hạt.

- Sức khỏe hạt giống được đánh giá theo phương pháp kiểm tra sức khỏe cây con, gieo hạt trên giá thể xơ dừa, khi cây được 3 - 4 lá thật, sau gieo 25 ngày tiến hành thu cây, rửa sạch và sấy khô đến khối lượng không đổi.

- Độ thuần di truyền: Khi cây được 2 lá mầm, theo dõi màu sắc thân mầm để đánh giá cây khác dạng và độ thuần di truyền tính bằng % số cây khác dạng trên tổng số mẫu.

Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp thí nghiệm của Nguyễn Thị Lan và cs. (2006).

Xử lý số liệu trên chương trình Excel 2000 và IRRISTAT 5.0.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Nghiên cứu khả năng tự thụ trong sản xuất hạt lai của dòng mẹ cà chua có vòi nhụy mất cảm với GA3 (D5)**

Trong điều kiện bình thường nhiệt độ 22 - 25°C, bao phấn sẽ tung phấn sau khi hoa nở 12 - 48 giờ (Atherton, 2010). Trong khi đầu nhụy lại có khả năng tiếp nhận hạt phấn nhiều giờ trước đó. Chính vì vậy, hạt phấn của cà chua dễ dàng nảy mầm trên đầu nhụy nếu có cơ hội bám dính trên đó và điều này chứng tỏ khả năng tự thụ của hoa cà chua rất cao. Opena và Chen (2001) cho rằng, chỉ có khoảng 5% hoa cà chua có sự giao phấn nhờ côn trùng, nhưng đối với những dòng cà chua bất dục chức năng ps2 tỷ lệ nhận phấn từ những hoa khác có thể đạt 20 - 30%. Vì vậy, để tránh khả năng tự thụ và sự cạnh tranh của các loại hạt phấn, thí nghiệm tập trung đánh giá khả năng tự thụ của dòng mẹ bằng việc bố trí các thời điểm khử dục bắt đầu từ 0 - 24 giờ trước khi bắt đầu nở. Kết quả thí nghiệm cho thấy, dòng mẹ D5 không có khả năng tự thụ từ 0 -24 giờ trước khi hoa bắt đầu nở. Sự tự thụ của dòng mẹ D5 chỉ xảy ra sau khi hoa bắt đầu nở 1 giờ với tỷ lệ đậu quả rất thấp (Bảng 1).

**Bảng 1. Một số yếu tố cấu thành năng suất hạt của dòng cà chua D5 trong điều kiện vụ đông xuân 2009**

TT	Công thức	Số hoa lai (hoa/cây)	Số quả đậu (quả/cây)	Tỷ lệ đậu quả (%)
1	Trước khi hoa bắt đầu nở 12 giờ	49,67	20	40,29
2	Trước khi hoa bắt đầu nở 14 giờ	32,33	20	58,86
3	Trước khi hoa bắt đầu nở 16 giờ	34,00	20	62,10
4	Trước khi hoa bắt đầu nở 18 giờ	36,67	20	55,04
5	Trước khi hoa bắt đầu nở 20 giờ	42,00	20	47,64
6	Trước khi hoa bắt đầu nở 22 giờ	42,67	20	46,90
7	Trước khi hoa bắt đầu nở 24 giờ	46,33	20	43,20
8	Khi hoa nở	30,00	20	66,72
	CV%			5,7
	LSD			1,78

Theo dõi khả năng tự thụ của dòng mẹ từ khi hoa bắt đầu nở cho đến sau đó 1 giờ, đều cho tỷ lệ đậu quả bằng 0. Tỷ lệ đậu quả chỉ đạt được từ 0,72-8,62% xung quang thời điểm hoa nở hoàn toàn, từ 9-11h sáng của ngày hoa nở, với số quả/cây đạt 0,13-4,86 quả. Tỷ lệ đậu quả của dòng mẹ trong thời điểm bao phấn chưa mở có khả năng là do thao tác khử đực đã làm vỡ các bao phấn, hạt phấn tung ra ngoài đã tăng khả năng tự thụ của dòng mẹ. Tuy nhiên số hạt phấn bám dính được trên đầu nhụy không đáng kể nên khả năng kết hạt thấp, số lượng hạt trên quả biến động từ 3,27-12,4 hạt.

Như vậy, chủ động thụ phấn trước khi hoa bắt đầu nở tránh được khả năng tự thụ của dòng mẹ cà chua D5.

### 3.2. Ảnh hưởng của tuổi hoa dòng mẹ D5 khi thụ phấn đến năng suất và chất lượng hạt giống cà chua lai F1

Theo Atherton (2010), khả năng tiếp nhận hạt phấn của đầu nhụy hoa cà chua có thể bắt đầu từ 48 giờ trước cho đến 48 giờ sau khi hoa nở. Khi nhụy chín, đầu nhụy mở ra tiếp nhận hạt phấn, mô dẫn dắt ở đầu và vòi sẽ dung giải thành chất nước nhày, tạo môi trường thuận lợi cho hạt phấn nảy mầm, tạo ống phấn và đưa các tinh tử vào đến túi

phôi. Một trong hai tinh tử kết hợp với noãn cầu tạo thành hợp tử lưỡng bội và phát triển thành phôi (Hoàng Thị Sản, Trần Văn Ba, 1998). Vì vậy, quan sát khả năng nhận phấn của đầu nhụy dòng mẹ trong khoảng thời gian phù hợp cho sản xuất hạt lai có sử dụng dòng mẹ bất thụ vòi nhụy vươn dài là vô cùng quan trọng.

Tỷ lệ đậu quả giữa các công thức biến động từ 40,29 đến 66,72%, thụ phấn trước hoa nở 16 giờ cho tỷ lệ đậu quả cao nhất là 62,10% sai khác không đáng kể so với công thức thụ phấn khi hoa nở (66,72%). Thời điểm thụ phấn sớm hơn 18 giờ trước khi hoa nở cho tỷ lệ đậu quả thấp, chỉ đạt 43 - 47% (Bảng 2). Như vậy càng gần với thời điểm hoa nở, tỷ lệ đậu quả càng cao. Tuy nhiên, sự nảy mầm của hạt phấn trên đầu nhụy ngoài việc phụ thuộc vào độ thành thực của đầu nhụy, còn phụ thuộc rất chặt chẽ vào điều kiện môi trường như nhiệt độ, độ ẩm hay cường độ ánh sáng... nên việc thụ phấn khi ánh sáng quá yếu cũng ảnh hưởng đến sự vươn dài của ống phấn và làm cho tỷ lệ đậu quả thấp (Atherton, 2010). Trong thí nghiệm thụ phấn vào thời điểm sau 19 giờ tối, tỷ lệ đậu quả giảm chỉ còn 40,29%, mặc dù thời gian này chỉ cách thời điểm hoa bắt đầu nở 12 giờ.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của tuổi hoa mẹ khi lai đến tỷ lệ đậu quả của tổ hợp lai D5 x FM372C**

TT	Công thức	Số hoa lai (hoa/cây)	Số quả đậu (quả/cây)	Tỷ lệ đậu quả (%)
1	Trước khi hoa bắt đầu nở 12 giờ	49,67	20	40,29
2	Trước khi hoa bắt đầu nở 14 giờ	32,33	20	58,86
3	Trước khi hoa bắt đầu nở 16 giờ	34,00	20	62,10
4	Trước khi hoa bắt đầu nở 18 giờ	36,67	20	55,04
5	Trước khi hoa bắt đầu nở 20 giờ	42,00	20	47,64
6	Trước khi hoa bắt đầu nở 22 giờ	42,67	20	46,90
7	Trước khi hoa bắt đầu nở 24 giờ	46,33	20	43,20
8	Khi hoa nở	30,00	20	66,72
	CV%			5,7
	LSD			1,78

**Bảng 3. Ảnh hưởng của tuổi hoa mẹ khi lai đến năng suất hạt lai của tổ hợp lai D5 × FM372C**

TT	Công thức	Số lượng hạt/quả (hạt)	Khối lượng hạt/cây (g)	Năng suất hạt thu được (kg/ha)
1	Trước khi hoa nở 12 giờ	62,43	4,02	95,72
2	Trước khi hoa nở 14 giờ	83,56	5,10	129,18
3	Trước khi hoa nở 16 giờ	84,25	5,27	135,49
4	Trước khi hoa nở 18 giờ	73,26	4,14	119,65
5	Trước khi hoa nở 20 giờ	66,53	4,03	111,06
6	Trước khi hoa nở 22 giờ	54,56	3,41	93,34
7	Trước khi hoa nở 24 giờ	54,40	3,35	94,76
8	Khi hoa bắt đầu nở (đ/c)	84,05	5,94	135,23
	CV%	5,5	4,7	2,4
	LSD 0,5	6,94	0,37	5,03

**Bảng 4. Ảnh hưởng của tuổi hoa mẹ đến chất lượng hạt giống lai cà chua tổ hợp D5 × FM372C**

TT	Công thức	Khối lượng 1000 hạt (g)	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Khối lượng cây con (mg)	Tỷ lệ cây có thân mầm màu tím (%)
1	Trước khi hoa nở 12 giờ	3,48	85,6	24,96	100
2	Trước khi hoa nở 14 giờ	3,27	84,2	24,89	100
3	Trước khi hoa nở 16 giờ	3,05	84,3	23,55	100
4	Trước khi hoa nở 18 giờ	3,06	84,6	23,60	100
5	Trước khi hoa nở 20 giờ	3,17	85,3	23,87	100
6	Trước khi hoa nở 22 giờ	3,01	83,9	23,45	100
7	Trước khi hoa nở 24 giờ	2,95	86,1	23,38	100
8	Ngay khi hoa mới nở	2,96	85,5	22,88	100
	CV%	3,3	2,0	1,5	
	LSD 0,5	0,18	2,95	0,58	

Ảnh hưởng của tuổi hoa mẹ khi lai đến năng suất của hạt giống lai thể hiện chủ yếu khả năng tiếp nhận hạt phấn của đầu nhụy và sự nảy mầm của hạt phấn để giúp quá trình thụ tinh diễn ra thuận lợi.

Các công thức thụ phấn cho hoa mẹ trước khi hoa nở từ 18 - 24 giờ đều cho số lượng hạt/quả tương đối cao 73,26; 66,53;

54,56 và 54,4 và đạt năng suất hạt lai lớn hơn 90 kg/ha, song thụ phấn vào thời điểm trước khi hoa nở 16 giờ cho số lượng hạt trên quả và năng suất hạt lai cao nhất đạt 84,25 hạt/quả, 5,27 g hạt/cây và năng suất 135,49 kg hạt/ha, tương đương với đối chứng là thụ phấn khi hoa bắt đầu nở hoa lúc 7 giờ sáng (Bảng 3).

Ngoài việc ảnh hưởng đến năng suất hạt lai, tuổi hoa mẹ còn ảnh hưởng đến chất lượng hạt giống (Bảng 4). So sánh khối lượng 1000 hạt, khối lượng cây con giữa các giai đoạn thành thực của hoa mẹ khi thụ phấn, kết quả bảng 3 cho thấy có sự sai khác đáng kể ở tất cả các công thức. Nếu tiến hành thụ phấn trước 12 giờ tính từ thời điểm hoa nở cho khối lượng 1000 hạt cao nhất 3,48 g thì cũng cho khối lượng khô của cây con cao nhất, các công thức thụ phấn trước hoa nở từ 14 - 24 giờ cũng cho kết quả tương tự, trong đó công thức thụ phấn trước khi hoa nở 24 giờ cho khối lượng 1000 hạt tương đương đối chứng, trong khi khối lượng khô của cây con lại có sự sai khác. Sở dĩ như vậy vì dinh dưỡng tích lũy trong hạt của công thức thụ phấn khi hoa mới nở có thể thấp hơn các công thức khác do số lượng hạt/quả nhiều hơn.

Mặc dù có sự khác biệt về các chỉ tiêu khối lượng 1000 hạt và khối lượng khô của cây con nhưng tỷ lệ nảy mầm của tất cả các công thức hầu như không có sự sai khác đáng kể, biến động từ 83,9 - 86,1%, sự sai khác rõ nhất được ghi nhận ở công thức thụ phấn trước hoa nở 24 giờ cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất 86,1% và thấp nhất là 83,9% ở công thức thụ phấn trước hoa nở 22 giờ (LSD 0,5 = 2,9).

Các kết quả nghiên cứu của Sanjeev và cs. (2008) cho rằng, công nghệ sản xuất hạt giống cà chua lai F1 bằng phương pháp khử dòng mẹ và thụ phấn bằng tay, thời điểm thụ phấn tốt nhất được cho là buổi sáng từ 8 - 10 giờ. Trong khi đó Phạm Mỹ Linh và cs. (2009) lại cho rằng, trong điều kiện thời tiết thuận lợi, nhiệt độ ẩm áp từ 18 - 25°C, không mưa, thụ phấn cho cà chua không nhất thiết chỉ tiến hành trong buổi sáng, mà có thể tiến hành vào bất kỳ thời gian nào trong ngày.

Kết quả thí nghiệm cho thấy, sử dụng dòng mẹ có vòi nhụy mẫn cảm với GA3 trong sản xuất hạt giống lai cà chua nên thụ phấn cho những hoa sẽ nở vào ngày hôm sau và thời gian thụ phấn tốt nhất là buổi chiều của ngày hôm trước.

### 3.3. Đánh giá độ thuần di truyền của con lai F1

Một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng hạt giống lai cà chua là độ thuần di truyền của con lai F1.

Theo Alphachev (1991) (trích dẫn từ Scott và cs., 2010) tính trạng thân mầm màu tím là tính trạng trội vì vậy khi lai giữa hai bố mẹ có thân xanh x thân tím thì con lai F1 có màu sắc thân mầm màu tím. Trong thí nghiệm dòng mẹ D5 có đặc điểm thân mầm có màu xanh, còn dòng bố FM372 thân mầm có màu tím, con lai F1 của hai dòng này phải có màu sắc thân mầm màu tím.

Kết quả thí nghiệm cho thấy, nếu thụ phấn trước khi hoa nở 14 - 18 giờ cho 100% số cây con có màu sắc thân mầm màu tím.

## 4. KẾT LUẬN

Ứng dụng dòng mẹ cà chua có vòi nhụy mẫn cảm với GA3 D5 trong sản xuất hạt giống cà chua lai F1 yêu cầu một số yếu tố kỹ thuật cơ bản sau:

- Dòng mẹ hầu như không có khả năng tự thụ trước khi hoa bắt đầu nở, tỷ lệ đậu quả trước khi hoa bắt đầu nở là 0% và đạt 0,72 - 8,62% xung quanh thời điểm hoa nở hoàn toàn.

- Thụ phấn cho dòng mẹ trước khi hoa nở 14 - 18 giờ cho tỷ lệ đậu quả cao nhất đạt 62,1%, năng suất hạt 129,18 đến 135,49 kg tương đương với thời điểm hoa bắt đầu nở.

- Thời điểm thụ phấn từ 12 - 14 giờ trước khi hoa nở cho khối lượng 1000 hạt và khối lượng cây con cao nhất là 3,27 - 3,48 g và 24,89 - 24,96 g.

- Thời điểm thụ phấn của dòng mẹ ảnh hưởng không đáng kể đến tỷ lệ nảy mầm của hạt lai F1.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Atanassova, B (2007). Genic male sterility and its application in tomato (*Lycopersicon*

- esculentum Mill.) hybrid breeding and hybrid seed production. *Acta Horticulturae*, 2007, No. 729, pp. 45-51, 29 ref.
- Atherton J. G., J. (2010). Rudich The Tomato crop: a scientific basis for improvement. <http://books.google.com.vn/books?> Trích dẫn ngày 15/3/2010.
- Bukovac, M. J. and S. Honma (1967). Gibberellin induced heterostyly in the tomato and its im-aplications on hybridization. *Proc Am Soc Hort Sci* 91: 514 - 520.
- Jorli, R.B (2008). Standardization of pollination time in tomato hybrid seed production. *Research on Crops*, 2008, Vol. 9, No. 3, pp. 622 - 626, 7 ref.
- Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng (2006) Giáo trình phương pháp thí nghiệm, NXB. Nông nghiệp, Hà Nội 204 trang.
- Phạm Mỹ Linh, Ngô Thị Hạnh, Lê Thị Thủy, Vũ Thị Tình, Đặng Hiệp Hòa, Lê Thị Mai (2009). Nghiên cứu một số yếu tố công nghệ để xây dựng sản xuất hạt giống rau lai. *Khoa học và công nghệ*, Bộ Nông nghiệp và PTNT, tháng 3/2009.
- Lin, S. W.L. George and W.E. Splittstoesser (1983). Use of parthenocarpy and stigma exertion for hybrid seed production. Report of the tomato genetics cooperative number 33 - April 1983. Department of Horticulture Purdue University West afayette, IN 47907.
- Nguyễn Hồng Minh (2006). Kết quả nghiên cứu về công nghệ sản xuất hạt giống lai và tạo các giống cà chua có sức cạnh tranh ở nước ta. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, kỳ 1 tháng 10/2006.
- Opena R.T , J.T. Chen, T. Kalb and P. Hanson (2001). Hybrid seed production in Tomato. International Cooperator' Guide (AVRDC).
- Hoàng Thị Sản, Trần Văn Ba. Giáo trình Hình thái giải phẫu học thực vật (1998). NXB. Giáo dục, 214 trang.
- Sanjeev Kumar (2008). Studies on crossing ratio and pollination time in tomato hybrid seed production (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 2008, Vol. 21, No. 1, pp. 30-34, 11 ref.
- Scott J.W and FF Angel (2010). Tomato - Hybrid cultivar development book , page 459-462. <http://books.google.com.vn /books>. trích dẫn ngày 26/5/2010.