

KẾT QUẢ CHỌN TẠO GIỐNG CÀ CHUA ƯU THẾ LAI PHỤC VỤ CHẾ BIẾN

Dương Kim Thoa, Trần Khắc Thi

TÓM TẮT

Nghiên cứu chọn tạo giống cà chua ưu thế lai (UTL) phục vụ chế biến được tiến hành tại Viện Nghiên cứu Rau quả từ năm 2000. Kết quả cho thấy có sự đa dạng về nguồn vật liệu cà chua chế biến trong tập đoàn quỹ gen nghiên cứu. Dựa trên kết quả đánh giá đa dạng về kiểu hình và nghiên cứu khả năng kết hợp (KNKH) của 35 mẫu giống đã xác định được 6 dòng cà chua có KNKH cao: có năng suất, chất lượng phù hợp cho chế biến. HPT10 là giống cà chua UTL đã được tạo thành công từ các nguồn vật liệu nói trên với dạng hình sinh trưởng bán hữu hạn, ra quả và chín tập trung, thời gian sinh trưởng 100 - 120 ngày, chống chịu tốt với một số loại sâu bệnh hại chính, có khả năng trồng rải vụ cho năng suất cao 60 tấn/ha vụ thu đông và 44 - 46 tấn/ha vụ thu. Dạng quả đẹp màu đỏ đậm, độ pH thấp: 4,03, hàm lượng chất khô hòa tan cao (5,18 - 5,44), độ nhớt và các chỉ tiêu hóa sinh không những thích hợp cho chế biến công nghiệp mà còn được người tiêu dùng ưa chuộng.

Từ khóa: cà chua chế biến, giống HPT 10, khả năng kết hợp, ưu thế lai.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cà chua (*Lycopersicon esculentum*. Mill) thuộc loài rau ăn quả có diện tích và sản lượng lớn nhất trong các loài rau trồng hiện nay trên thế giới. Quả cà chua, ngoài giá trị dinh dưỡng cao, được sử dụng để ăn tươi, cho nấu nướng, là nguyên liệu cho chế biến công nghiệp với hàng chục sản phẩm khác nhau, còn có giá trị dược lý không thể phủ nhận.

Theo số liệu của Tổng cục Thống kê năm 2010, sản lượng cà chua sản xuất năm cao nhất (2009) ở nước ta là 494.332 tấn, cũng chỉ mới đảm bảo bình quân đầu người xấp xỉ 6 kg/năm, bằng 24% so với trung bình toàn thế giới. Có rất nhiều nguyên nhân của sự hạn chế này như sản xuất tập trung trong vụ đông xuân (chiếm 50% thời gian/năm: tháng 10-3), tập quán tiêu dùng đơn điệu, chủ yếu sử dụng cà chua để nấu nướng, công nghệ sau thu hoạch còn yếu... song nổi bật hơn cả là năng suất và hiệu quả còn thấp do thiếu bộ giống và quy trình canh tác phù hợp cho các vụ trồng, cho mỗi vùng sinh thái và cho các mục đích sử dụng khác nhau: nấu nướng, ăn tươi, chế biến công nghiệp, xuất khẩu tươi...

Bên cạnh việc xây dựng các xí nghiệp chế biến cho các vùng cà chua trọng điểm ở Đồng bằng Sông Hồng và tỉnh Lâm Đồng như đang triển khai những năm gần đây, việc tạo ra bộ giống tốt phục vụ cho mục đích này là yêu cầu cấp bách hiện nay của ngành.

II. MỤC TIÊU CHỌN TẠO

Tạo được giống cà chua lai F1 có dạng hình sinh trưởng hữu hạn (BHH), có năng suất cao: 50 - 55 tấn/ha vụ đông xuân, 35 - 40 tấn/ha vụ thu đông, khối lượng quả 70 - 100 g, dạng

quả tròn cao, chất lượng quả tốt: độ brix > 4,5, màu đỏ đẹp, chịu vận chuyển, chống chịu khá với bệnh héo xanh, sương mai.

III. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Đánh giá tập đoàn công tác, nghiên cứu đa dạng di truyền theo kiểu hình, nghiên cứu KNKHC gồm 35 mẫu giống cà chua chọn lọc, 2 giống thử là PT18 (T1) và 119 (T2) cùng các tổ hợp lai tạo ra bằng phương pháp lai đỉnh (topcross) giữa 35 dòng thuần trên với 2 giống thử: $35 \times 2 = 70$ tổ hợp.

- Vật liệu tham gia các thí nghiệm thử KNKH riêng và thử nghiệm đánh giá giống là 6 dòng cà chua có KNKHC cao và 15 con lai F1 của 6 dòng trên được tạo ra theo sơ đồ lai Griffing 4 với 2 giống. Đối chứng là các giống lai: TN005 do công ty Trang Nông và HS902 do công ty Hoa sen nhập khẩu và phân phối.

- Vật liệu tham gia mô hình phát triển giống tại các địa phương là giống lai HPT10 và các giống đối chứng TN005, HS902 và Savior.

2. Nội dung nghiên cứu

- Đánh giá đa dạng di truyền theo kiểu hình tập đoàn công tác giống cà chua chế biến.

- Nghiên cứu khả năng kết hợp chung (KNKHC), khả năng kết hợp riêng (KNKHR) các dòng, giống và thử nghiệm các tổ hợp lai cà chua ở các thời vụ trồng khác nhau.

- Khảo nghiệm sản xuất giống cà chua HPT10 tại một số vụ trồng ở các địa phương khác nhau.

3. Phương pháp nghiên cứu

Nội dung 1: Đánh giá đa dạng di truyền theo kiểu hình tập đoàn công tác giống cà chua chế biến

- Thí nghiệm được bố trí không nhắc lại với 2 đối chứng (giống cà chua chế biến PT18 và giống cà chua chịu nhiệt MV1). Diện tích ô thí nghiệm là $10 \text{ m}^2/\text{giống}$. Thí nghiệm tiến hành trong vụ thu đông năm 2004 - 2006 tại Viện Nghiên cứu Rau quả, Gia Lâm - Hà Nội.

Đánh giá đa dạng di truyền theo các đặc điểm về hình thái, yếu tố cấu thành năng suất và hình thái, chất lượng quả. Sử dụng bảng theo dõi các tính trạng trong khảo nghiệm DUS với cà chua, 10TCN 557-2002.

Nội dung 2: Nghiên cứu khả năng kết hợp các dòng, giống và thử nghiệm đánh giá các tổ hợp lai cà chua ở các thời vụ trồng khác nhau

- **Thí nghiệm 1. Nghiên cứu KNKHC các dòng/giống cà chua.**

Sử dụng lai đỉnh (topcross) giữa 35 dòng cà chua có đặc điểm nông sinh học thích hợp cho chế biến với 2 giống thử là PT18 và 119.

Thí nghiệm được bố trí tuần tự không nhắc lại, ô thí nghiệm $8,4 \text{ m}^2$ trồng 2 hàng/lố. Khoảng cách trồng $70 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ (24 cây/ô).

Thời gian nghiên cứu vụ thu đông năm 2006 - 2007 tại Viện Nghiên cứu Rau quả.

- **Thí nghiệm 2. Nghiên cứu KNKHR các dòng/giống và thử nghiệm các tổ hợp lai cà chua tại các thời vụ.**

Sử dụng phương pháp lai luân giao (diallel) giữa 6 dòng cà chua có khả năng kết hợp chung cao theo sơ đồ Griffing 4 [$N = n(n-1)/2$] trong vụ xuân sớm 2008.

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc lại. Diện tích ô thí nghiệm là 8,4 m², với 24 cây/ô, khoảng cách trồng 70 cm x 50 cm, thời gian trồng vụ xuân 2009, thu đông 2009 và thu đông 2010.

Nội dung 3: Khảo nghiệm sản xuất giống cà chua HPT10 tại một số mùa vụ và địa phương khác nhau

Áp dụng qui trình khảo nghiệm VCU cây cà chua tại các địa điểm trồng.

*** Phương pháp phân tích và xử lý số liệu**

- Số liệu thống kê sinh học trên đồng ruộng được xử lý theo chương trình excell 2003 trên máy vi tính.

Số liệu ở các thí nghiệm đánh giá khả năng kết hợp chung được xử lý theo chương trình Line x Tester. Đánh giá khả năng kết hợp riêng được phân tích diallel theo Griffing 4 (Trần Văn Diễn và Tô Cẩm Tú, 1995) [1], (Nguyễn Đình Hiền và Ngô Hữu Tình, 1996) [3].

- Phân tích phương sai ANOVA, hệ số biến động CV (%), sai khác nhỏ nhất LSD_{0,05} bằng phần mềm IRRISTAT ver. 5.0.

- Chọn giống triển vọng bằng chỉ số chọn lọc dựa trên khoảng cách O-clit (mô hình cây lý tưởng).

$$I = \sqrt{\sum_{i=1}^k A_i (x_i - M_i)^2}$$

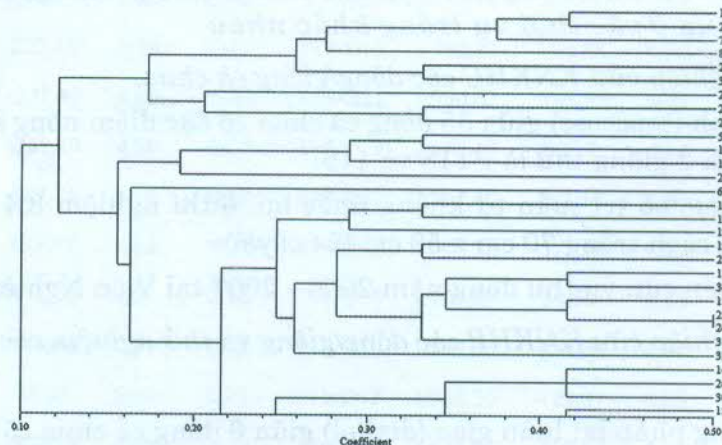
Sử dụng chương trình chỉ số chọn lọc của Nguyễn Đình Hiền (1995).

IV. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Đánh giá đa dạng di truyền nguồn vật liệu chọn giống theo các tính trạng hình thái, yếu tố cấu thành năng suất và chất lượng quả

Với 12 tính trạng nông sinh học quan trọng phản ảnh đặc điểm sinh trưởng, phát triển, hình thái cấu trúc, năng suất và chất lượng của giống được lựa chọn và sử dụng vào các mô hình thống kê sinh học để phân nhóm và nghiên cứu khoảng cách di truyền của chúng.

Phân tích đa dạng di truyền của 35 mẫu giống cà chua dựa trên mô hình đánh giá khoảng cách di truyền của Smith và cs bằng chương trình NTSYSpc ver. 2.1 kết quả được thể hiện ở hình 1.



Hình 4.1. Cây phả hệ của 35 mẫu giống cà chua chế biến trên cơ sở giá trị tương đồng của kiểu hình

Ghi chú: Thứ tự các dòng trên cây phả hệ tương đương với các dòng có ký hiệu D1-D35 trong các nghiên cứu tiếp sau

Trên cơ sở phân tích đa dạng di truyền hình 1 có thể sắp xếp 35 mẫu giống vào 2 nhóm lớn như sau:

- Nhóm A: gồm 9 giống có khoảng tương đồng nằm trong khoảng 0,18 - 0,50. Trong nhóm này được phân thành 2 nhóm phụ:
 - + Nhóm phụ A1: gồm 3 mẫu giống (số 27; 28; 29) có khoảng tương đồng 0,21 - 0,50 và chúng gồm 2 nhóm nhỏ.
 - + Nhóm phụ A2: gồm 6 giống nằm trong khoảng tương đồng 0,26 - 0,50 và được phân thành 2 nhóm:
 - Nhóm A2.1: gồm 4 giống (số 1; 2; 8; 7) tương đối xa về mặt di truyền và nằm trong khoảng tương đồng 0,28 - 0,5.
 - Nhóm A.2.2: gồm 2 giống tương đối gần nhau về di truyền nằm trong khoảng tương đồng là 0,34 - 0,50.
- Nhóm B: gồm 21 mẫu giống có khoảng tương đồng nằm trong khoảng 0,18 - 0,50 và được chia thành 3 nhóm rõ rệt, trong đó:
 - + Nhóm B1: gồm 4 giống (số 5; 16; 11; 21) có khoảng tương đồng 0,19 - 0,5.
 - + Nhóm B2: gồm 1 giống (số 6) và nằm trong khoảng tương đồng từ 0,16 - 0,5.
 - + Nhóm B3: là nhóm lớn nhất nằm trong khoảng tương đồng từ 0,22 - 0,5 gồm 16 giống (số 10; 13; 19; 12; 22; 17; 34; 18; 23; 24; 31; 33; 14; 26; 30 và 15). Nhóm này lại được phân thành 2 nhóm nhỏ gồm:
 - Nhóm B3.1: gồm 12 giống (số 10; 13; 19; 12; 22; 17; 34; 18; 23; 24; 31; 33) nằm trong khoảng tương đồng 0,25 - 0,50.
 - Nhóm B3.2: gồm 4 giống (14; 26; 30; 15) có khoảng tương đồng từ 0,25 - 0,50.

Kết quả trên cho thấy giữa các giống tham gia nghiên cứu có sự đa dạng di truyền cao. Các mẫu giống phân thành nhóm dựa theo khoảng cách di truyền đã phản ánh sự khác nhau rõ rệt, từ sự khác nhau này có thể kết hợp giữa chúng để chọn được tổ hợp lai tốt và con lai mong muốn. Trong nghiên cứu chọn tạo giống, các mẫu giống ở các nhóm khác nhau có sự xa cách về di truyền có thể lai với nhau, các mẫu giống ở nhóm A có thể lai với các giống trong nhóm B các mẫu giống ở các nhóm phụ khác nhau có thể tạo ưu thế lai khi chúng với nhau để tạo tổ hợp lai. Các mẫu giống có tính trạng mong muốn có thể bổ sung cho nhau khi lai để tạo ra một kiểu gen hoàn chỉnh hơn, tạo con lai mang tính trạng mong muốn.

2. Nghiên cứu khả năng kết hợp (KNKH) của các dòng, giống cà chua ở các thời vụ trồng khác nhau

2.1. Nghiên cứu khả năng kết hợp chung (KNKHC) của các dòng, giống cà chua vụ thu đông 2007

Năng suất cá thể là kết quả biểu hiện sự tổng hợp của các yếu tố cấu thành năng suất. Kết quả nghiên cứu bảng 1 cho thấy, với giống thử 1 trong các dòng nghiên cứu có 17 dòng có KNKH trong đó 7 dòng có KNKH rất cao (Giá trị KNKH từ 332,86 - 692,21). Với giống thử 2 xác định được 19 dòng có KNKH trong đó 7 dòng có KNKH rất cao (Giá trị KNKH từ 411,46 - 1039,89). Kết quả nghiên cứu KNKHC của các dòng với cả 2 giống thử thấy có 13 dòng có

