

ĐÁNH GIÁ SỰ BIỂU HIỆN CÁC TÍNH TRẠNG KINH TẾ LIÊN QUAN TỚI KHẢ NĂNG CHẾ BIẾN CÔNG NGHIỆP CỦA CÀ CHUA Ở ĐỜI LAI F1

Dương Kim Thoa¹; Trần Khắc Thi¹;
Nguyễn Hồng Minh²

SUMMARY

Genetic evaluation of economical characteristics on processing tomato F1 hybrid generation

The resulting of economical characteristics genetic evaluation on processing tomato F1 hybrid generation showed that over dominance, complete dominance and partial dominance was found in F1 hybrid combinations created by using topcross method between inbred lines with both testers (PT18 and 119) in number of fruit per plant, fruit weight, individual fruit yield and solution solid content (Brix) characteristics. However, only a few combinations gave plus over dominance on solution solid content character. Heterobeltiosis has been found in F1 hybrid combinations about number of fruit per plant and individual fruit yield characteristics, some of them showed with highly value at 10,03-37,47% when crossing inbred line with tester namely PT18 even at 40-50% with tester namely 119 and also they gave highly value of general combining ability (GCA), it will be selected to evaluate specific combining ability (SCA) for further tomato breeding.

Keywords: Dominance, GCA (General combining ability), SCA (Specific combining ability), Heterosis, Heterobeltiosis, Processing tomato.

¹ Viện Nghiên cứu Rau quả, ² Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, việc tạo giống ưu thế lai được các nhà khoa học nông nghiệp đặc biệt quan tâm. Bên cạnh cây lương thực, các loại cây rau màu trong đó có cà chua là một trong những loại cây trồng đã sớm được ứng dụng tiến bộ về tạo giống ưu thế lai. Hiệu quả ưu thế lai (UTL) ở cà chua được phát hiện ở đầu thế kỷ 20, còn sử dụng ưu thế lai được phổ biến trong sản xuất nhờ có UTL của F1 về năng suất, chỉ số chín sớm, chất lượng quả, quả đồng đều và khả năng chống chịu với điều kiện bất lợi tốt hơn bố mẹ. Sử dụng con lai F1 cho phép nâng năng suất cây trồng nông nghiệp lên 25-30% và cao hơn.[3]

Như vậy tạo giống UTL có ý nghĩa vô cùng to lớn trong việc phát triển nông nghiệp trên thế giới. Mặc dù còn gặp nhiều khó khăn, song tạo giống cà chua UTL đang là nhiệm vụ cấp thiết và hướng đi đúng đắn góp phần phát triển, hạn chế một phần lượng giống nhập khẩu hằng năm. Bài viết này chúng tôi muốn giới thiệu những nghiên cứu bước đầu đánh giá biểu hiện các tính trạng kinh tế của cà chua chế biến ở thế hệ con lai F1 và khả năng kết hợp (KNKH) của các dòng/giống nghiên cứu, nhằm chọn được các dòng/giống có khả năng kết hợp chung (KNKHC) cao đưa vào đánh giá khả năng kết hợp riêng (KNKHR) phục vụ cho công tác chọn giống cà chua lai trong thời gian tới.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

35 dòng/giống cà chua có đặc điểm hình thái cũng như chất lượng thích hợp cho chế biến được mã hóa từ D1 đến D35

cùng với 2 giống thử (testers) là giống cà chua PT18 (giống thử 1) có chất lượng cao và dòng 119 (giống thử 2) có năng suất cao, khả năng chống chịu tốt với một số loại sâu bệnh hại chính trên đồng ruộng.

2. Phương pháp nghiên cứu

35 dòng/giống cà chua cùng 2 giống thử được đưa vào nghiên cứu, đánh giá KNKHC sử dụng mô hình lai đình được tiến hành vụ đông 2006.

Thí nghiệm đánh giá con lai F1 xác định KNKHC của các dòng/giống với các giống thử được tiến hành trong vụ thu đông 2007 tại Viện nghiên cứu Rau quả.

Thí nghiệm bố trí tuân tự không nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm 8,4 m²/giống (24 cây/ô), khoảng cách trồng 70cm x 50 cm.

- Các chỉ tiêu theo dõi gồm năng suất, các yếu tố cấu thành năng suất.

- Đặc điểm hình thái, chất lượng quả của các dòng/giống cà chua.

Số liệu được phân tích theo phương pháp thống kê sinh học sử dụng các phần mềm xử lý thống kê nông nghiệp

- KNKH được xử lý theo phương pháp đánh giá của Nguyễn Đình Hiền, Ngô Hữu Tình, 1996

Số liệu phân tích độ trội (hp) theo công thức của Wright (1958)

$$hp = (F1 - MP) / (BP_{max} - MP)$$

Ưu thế lai được đánh giá theo các công thức sau:

$$\text{Ưu thế lai Trung bình } H(\%) = [(F1 - MP) / MP] \times 100$$

$$\text{Ưu thế lai thực } H_b(\%) = [(F1 - BP) / BP] \times 100$$

F1: Giá trị con lai F1; MP: giá trị trung bình của bố mẹ; BP giá trị bố mẹ tốt nhất

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Kết quả nghiên cứu biểu hiện UTL và KNKH về chỉ tiêu năng suất cá thể

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 thứ 1 trong các dòng/giống nghiên cứu có 17 dòng/giống có KNKH trong đó 7 mẫu giống có KNKH rất cao (Giá trị KNKH từ 332,86-692,21). Với giống thứ 2 xác định được 19 dòng/giống có KNKH trong đó 7 dòng/giống có KNKH rất cao (Giá trị KNKH từ 411,46-1039,89). Kết quả nghiên cứu KNKHC của các dòng/giống với cả 2 giống thử thấy có 13 dòng/giống có KNKHC trong đó 7 dòng/giống có KNKHC cao nhất với giá trị KNKHC từ 372,17-866,06. Trong 2 giống thử thì giống thử 1 có KNKHC cao hơn giống thử 2 về chỉ tiêu này.

Nghiên cứu về biểu hiện UTL cho thấy hầu hết các tổ hợp đều cho UTL trung bình

và UTL thực, đặc biệt giá trị UTL biểu hiện rất cao có tổ hợp lên tới 40-50 thậm chí 60% khi lai các dòng/giống với giống thử PT18. Các tổ hợp có UTL thực cao nhất là PT18/D13, PT18/D34 và PT18/D33 với giá trị UTL đạt 48,31; 56,94 và 63,31%. Trong khi đó khi lai các dòng/giống với giống thử 119 giá trị UTL của các tổ hợp ở cả 2 dạng thấp hơn rất nhiều, trong 35 tổ hợp lai có 21 tổ hợp có biểu hiện giá trị UTL trung bình, 18 tổ hợp có biểu hiện giá trị UTL thực, các tổ hợp lai có giá trị biểu hiện UTL thực cao nhất từ 10,03-37,47% là 119/D23, 119/D2, 119/D13, 119/D9, 119/D10, 119/D34, 119/D33. Như vậy năng suất là yếu tố chịu ảnh hưởng và có tương quan chặt bởi các yếu tố cấu thành như số quả/cây và khối lượng trung bình quả. Số quả/cây nhiều nhưng khối lượng trung bình quả thấp làm hạn chế đến năng suất. Kết quả phân tích biểu hiện giá trị UTL cho thấy những tổ hợp lai có UTL cao thì bố mẹ của chúng có khả năng kết hợp cao.

Bảng 1: Đánh giá KNKH và biểu hiện UTL về chỉ tiêu năng suất cá thể giữa các dòng/giống nghiên cứu với 2 giống thử cà chua (Phép lai định 35 x 2) vụ thu đông 2007

Giá trị của tổ hợp lai với giống thử 1(PT18)					Giá trị của tổ hợp lai với giống thử 2(119)					GT
Tổ hợp lai	Giá trị	KNKH	H (%)	HB(%)	Tổ hợp lai	Giá trị	KNKH	H (%)	HB (%)	KNKHC T1, T2
PT18/D1	2.417,33	161,17	43,96	37,63	119/D1	1.650,53	-424,68	-11,68	-22,72	-131,75
PT18/D2	2.589,02	332,86	54,32	47,40	119/D2	2.486,67	411,46	33,17	16,43	372,17
PT18/D3	2.400,00	143,84	41,16	36,64	119/D3	2.070,00	-5,21	9,53	-3,08	69,32
PT18/D4	2.250,00	-6,16	46,85	28,10	119/D4	2.146,67	71,46	24,67	0,51	32,66
PT18/D5	2.333,33	77,17	39,70	32,85	119/D5	1.596,67	-478,54	-14,15	-25,24	-200,68
PT18/D6	2.230,03	-26,13	42,93	26,97	119/D6	2.336,00	260,79	33,50	9,38	117,34
PT18/D7	2.123,33	-132,83	60,52	20,89	119/D7	2.147,33	72,12	41,98	0,54	-30,35
PT18/D8	1.880,67	-375,49	20,75	7,08	119/D8	2.258,67	183,46	29,28	5,76	-96,01
PT18/D9	2.948,37	692,21	37,12	15,90	119/D9	3.115,10	1.039,89	33,13	22,45	866,06
PT18/D10	2.758,47	502,31	44,41	33,65	119/D10	2.765,93	690,72	31,72	29,51	596,52
PT18/D11	2.034,67	-221,49	15,59	15,34	119/D11	1.930,67	-144,54	-0,98	-9,60	-183,01
PT18/D12	1.904,67	-351,49	18,22	8,44	119/D12	2.173,33	98,12	20,69	1,76	-126,68
PT18/D13	2.823,30	567,14	54,28	48,31	119/D13	2.567,40	492,19	27,12	20,21	529,67

Giá trị của tổ hợp lai với giống thử 1(PT18)					Giá trị của tổ hợp lai với giống thử 2(119)					GT KNKHC T1, T2
Tổ hợp lai	Giá trị	KNKH	H (%)	HB(%)	Tổ hợp lai	Giá trị	KNKH	H (%)	HB (%)	
PT18/D14	2.447,67	191,51	51,85	39,36	119/D14	1.701,33	-373,88	-5,56	-20,34	-91,18
PT18/D15	1.846,00	-410,16	8,82	5,10	119/D15	2.109,87	34,66	11,86	-1,21	-187,75
PT18/D16	1.936,67	-319,49	17,99	10,26	119/D16	1.083,33	-991,88	-40,84	-49,28	-655,68
PT18/D17	2.314,13	57,97	32,83	31,75	119/D17	1.946,20	-129,01	0,74	-8,87	-35,51
PT18/D18	1.785,33	-470,83	11,29	1,65	119/D18	1.624,67	-450,54	-9,43	-23,93	-460,68
PT18/D19	2.679,73	423,57	29,84	13,01	119/D19	2.521,67	446,46	11,90	6,35	435,02
PT18/D20	1.958,67	-297,49	18,98	11,52	119/D20	2.291,53	216,32	24,82	7,30	-40,58
PT18/D21	1.753,33	-502,83	-3,36	-6,34	119/D21	1.610,00	-465,21	-19,65	-24,61	-484,02
PT18/D22	2.276,00	19,84	46,39	29,58	119/D22	1.693,93	-381,28	-2,89	-20,69	-180,72
PT18/D23	1.949,67	-306,49	22,36	11,00	119/D23	2.350,00	274,79	31,80	10,03	-15,84
PT18/D24	2.149,73	-106,43	30,64	22,39	119/D24	2.177,17	101,96	18,63	1,94	-2,23
PT18/D25	2.452,67	196,51	47,56	39,64	119/D25	2.226,57	151,36	20,24	4,25	173,94
PT18/D26	2.356,67	100,51	38,62	34,18	119/D26	1.417,33	-657,88	-25,00	-33,64	-278,68
PT18/D27	1.980,00	-276,16	11,77	10,83	119/D27	2.218,00	142,79	13,10	3,85	-66,68
PT18/D28	2.380,67	124,51	52,55	35,54	119/D28	2.183,33	108,12	24,74	2,23	116,32
PT18/D29	1.958,67	-297,49	21,69	11,52	119/D29	1.710,17	-365,04	-4,95	-19,92	-331,26
PT18/D30	1.930,67	-325,49	12,61	9,92	119/D30	1.656,80	-418,41	-12,99	-22,42	-371,95
PT18/D31	1.824,00	-432,16	14,39	3,85	119/D31	1.573,27	-501,94	-11,82	-26,33	-467,05
PT18/D32	2.174,00	-82,16	44,3	23,78	119/D32	1.667,77	-407,44	-1,68	-21,91	-244,8
PT18/D33	2.868,43	612,27	64,08	63,31	119/D33	2.935,90	860,69	51,50	37,47	736,49
PT18/D34	2.756,57	500,41	60,5	56,94	119/D34	2.841,63	766,42	49,00	33,05	633,42
PT18/D35	2.493,07	236,91	45,4	41,94	119/D35	1.846,93	-228,28	-3,01	-13,52	4,32
GTKNKHC T1: 90,47					GTKNKHC T2: -90,47					

2. Kết quả nghiên cứu biểu hiện UTL và KNKH về chỉ tiêu hàm lượng chất khô hòa tan (Độ Brix)

Hàm lượng chất khô hòa tan luôn là chỉ tiêu chất lượng được quan tâm hàng đầu với một giống cà chua cho chế biến. Kết quả nghiên cứu KNKH của các mẫu giống về chỉ tiêu này cho thấy khi lai với giống thử PT18, trong 35 mẫu giống có 20 mẫu cho kết quả có KNKH và biểu hiện KNKH phân thành 3 mức: Mức có giá trị KNKH thấp gồm 7 mẫu giống với giá trị KNKH từ 0,01-0,1; mức có giá trị KNKH trung bình

gồm 7 mẫu giống với giá trị KNKH từ 0,12-0,18 và số còn lại có KNKH cao là 6 mẫu giống với giá trị KNKH từ 0,25-1,06. Tương tự với giống thử 119, trong các dòng/giống nghiên cứu có 7 dòng/giống có KNKH thấp với giá trị KNKH từ 0,01-0,1; 7 dòng có KNKH trung bình với giá trị KNKH từ 0,1-0,17 và 6 dòng có KNKH cao với giá trị KNKH từ 0,2-0,73. Trong các dòng/giống nghiên cứu có 19 dòng/giống có KNKHC với cả 2 giống thử, trong đó dòng có KNKHC cao nhất là D16, D25, D15, D17, D6, D34, D33, D9 với giá trị trong khoảng từ 0,15-0,73 (Bảng 2).

Bảng 2. Đánh giá KNKH và biểu hiện UTL về chỉ tiêu độ Brix giữa các dòng/giống nghiên cứu với 2 giống thử cà chua (Phép lai đình 35 x2) vụ thu đông 2007

Giá trị của tổ hợp lai với giống thử 1(PT18)					Giá trị của tổ hợp lai với giống thử 2(119)					GT KNKHC T1, T2
Tổ hợp lai	Giá trị	KNKH	H (%)	HB(%)	Tổ hợp lai	Giá trị	KNKH	H (%)	HB (%)	
PT18/D1	4,40	-0,39	-6,98	-15,38	119/D1	4,32	-0,36	-3,79	-8,47	-0,38
PT18/D2	4,33	-0,46	-8,17	-16,73	119/D2	4,28	-0,40	-4,36	-9,32	-0,44
PT18/D3	4,85	0,06	-2,02	-6,73	119/D3	4,82	0,14	2,34	2,12	0,09
PT18/D4	4,95	0,16	-0,50	-4,81	119/D4	4,75	0,07	0,32	0,64	0,11
PT18/D5	4,94	0,15	-1,20	-5,00	119/D5	4,73	0,05	-0,63	-1,46	0,10
PT18/D6	5,22	0,43	2,35	0,38	119/D6	4,79	0,11	-1,44	-4,20	0,27
PT18/D7	4,29	-0,50	-8,72	-17,50	119/D7	4,25	-0,43	-4,71	-9,96	-0,47
PT18/D8	4,78	-0,01	-3,25	-8,27	119/D8	4,71	0,03	0,43	-0,21	0,01
PT18/D9	5,85	1,06	1,74	-7,14	119/D9	5,08	0,40	-7,80	-19,37	0,73
PT18/D10	5,19	0,40	3,80	-0,19	119/D10	5,10	0,42	7,14	6,25	0,40
PT18/D11	4,59	-0,20	-6,33	-11,73	119/D11	4,44	-0,24	-4,72	-5,93	-0,23
PT18/D12	4,51	-0,28	-8,89	-13,27	119/D12	4,44	-0,24	-5,73	-5,93	-0,27
PT18/D13	4,95	0,16	-0,50	-4,81	119/D13	4,80	0,12	1,37	-1,03	0,14
PT18/D14	4,53	-0,26	-7,93	-12,88	119/D14	4,50	-0,18	-3,85	-4,66	-0,23
PT18/D15	4,97	0,18	-10,13	-15,19	119/D15	4,84	0,16	-8,51	-17,41	0,16
PT18/D16	4,91	0,12	-1,80	-5,58	119/D16	4,87	0,19	2,31	1,46	0,15
PT18/D17	5,04	0,25	0,40	-3,08	119/D17	4,83	0,15	1,05	-0,21	0,20
PT18/D18	4,63	-0,16	-5,32	-10,96	119/D18	4,54	-0,14	-2,37	-3,81	-0,16
PT18/D19	4,89	0,10	-3,36	-5,96	119/D19	4,79	0,11	-0,62	-2,64	0,10
PT18/D20	4,72	-0,07	-4,32	-9,23	119/D20	4,65	-0,03	-0,92	-1,48	-0,05
PT18/D21	4,85	0,06	-3,58	-6,73	119/D21	4,62	-0,06	-3,55	-4,94	-0,01
PT18/D22	4,34	-0,45	-12,76	-16,54	119/D22	3,96	-0,72	-16,37	-16,63	-0,59
PT18/D23	4,95	0,16	-2,94	-4,81	119/D23	4,75	0,07	-2,26	-5,00	0,11
PT18/D24	4,88	0,09	-1,21	-6,15	119/D24	4,94	0,26	5,11	4,66	0,17
PT18/D25	4,93	0,14	-0,80	-5,19	119/D25	4,84	0,16	2,33	2,11	0,15
PT18/D26	4,86	0,07	-1,82	-6,54	119/D26	4,61	-0,07	-2,12	-2,33	0,01
PT18/D27	4,21	-0,58	-3,66	-19,04	119/D27	4,18	-0,50	1,21	-11,44	-0,55
PT18/D28	4,31	-0,48	-3,58	-17,12	119/D28	4,54	-0,14	7,33	-3,81	-0,32
PT18/D29	4,62	-0,17	-6,57	-11,15	119/D29	4,66	-0,02	-0,96	-1,27	-0,10
PT18/D30	4,80	0,01	-3,52	-7,69	119/D30	4,74	0,06	0,11	-0,21	0,03
PT18/D31	4,34	-0,45	-10,52	-16,54	119/D31	4,69	0,01	1,74	-0,64	-0,23
PT18/D32	4,88	0,09	-2,01	-6,15	119/D32	4,74	0,06	-0,06	-0,42	0,07
PT18/D33	5,31	0,52	1,63	2,12	119/D33	5,47	0,79	9,73	4,19	0,65
PT18/D34	5,37	0,58	5,50	3,27	119/D34	4,95	0,27	2,06	-0,60	0,42
PT18/D35	4,63	-0,16	-7,40	-10,96	119/D35	4,67	-0,01	-1,89	-2,71	-0,09
GTKNKHC T1: 0,06										
GTKNKHC T2: -0,06										

