DI TRUYỀN VỀ THỜI GIAN SINH TRƯỞNG, CHIỀU CAO CÂY VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ GIỐNG BÔNG

THE INHERITANCE OF GROWTH DURATION, PLANT HEIGHT AND SEEDCOTTON YIELD OF SOME COTTON VARIETIES

Phan Thanh Kiếm, Hồ Tấn Quốc
Bộ môn Di truyền – Giống, Khoa Nông học, Đại học Nông Lâm Tp.HCM

ABSTRACT

Results on studying of 36 genotypes including 8 parents C92-52, C118A, D99-1, S02-13, TM1, NH04-2, VN36P, 1354 and their 28 combinations of diallen cross show that growth duration and plant height characteristics were controlled by additive effect of genes, but seedcotton yield was controlled by both additive effect and dominance effect. Dominance effect has a major role in controlling cotton yield with an average dominant degree in each locus was 2.1. To all studied characteristics, there was close relationship between characteristic value and general combining ability with correlation coefficient from 0.89 – 0.95. On seedcotton yield, high specific combining ability was present at almost combinations.

Short growth duration, high plant and high yield characteristics were controlled by dominance genes; on the other hand, long growth duration, low plant and low yield were controlled by genes with recessive effect. About seedcotton yield, C92-52, VN36P have more than 75 % dominance allenes, C118A, S02-13 and TM1 – between 50 % and 75 % dominance allenes and D99-1, NH04-2 and 1354 – less than 50 to 25 % dominance allenes. There are two groups of genes controlling characteristics of growth duration and plant height, three groups of genes controlling cotton yield.

For cotton breeding, we can use 1354, C118A, D99-1 as parents for short growth duration, C92-52, S02-13 for high yield, C92-52, S02-13, TM1 for big boll, D99-1, S02-13, NH04-2 for high ginning out-turn and C92-52 for long fiber. There are three prospecting combinations as S02-13/NH04-2, C92-52/NH04-2 and C92-52/D99-1 which have high yield and high fiber quality.

Key words: Additive effect, non-additive effect, dominance effect, general combining ability, specific combining ability, dominant degree, heritability.

MỞ ĐẦU

Để nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế cây bông, góp phần vào sự phát triển bông trong nước, cần thiết phải nghiên cứu để tạo ra những giống bông tốt. Lai là biện pháp quan trọng trong công tác tạo giống, trong đó khâu chọn giống bố mẹ đứng vị trí hàng đầu. Điểm mấu chốt để chọn đúng giống bố mẹ và chọn lọc qua các thế hệ đạt hiệu quả cao là hiểu biết rõ cấu trúc di truyền các tính trạng của vật liệu tạo giống.

Tìm hiểu các loại hiệu ứng gen và vai trò của chúng trong sự hình thành độ lớn các tính trạng, xác định được các thông số di truyền là cơ sở khoa học để đề xuất hướng sử dụng các giống cây trồng nói chung, giống bông nói riêng trong việc tạo giống thuần và giống lai F_1.

Ngày nay, khi các giống bông biến đổi gen ra đời, việc tiếp tục nghiên cứu, sử dụng chúng trong lai tạo để đưa ra các giống mới năng suất cao hơn, chất lượng xơ tốt hơn là vô cùng cần thiết.

Để thực hiện vấn đề này, chúng tôi tiến hành thí nghiệm đồng ruộng, theo dõi thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, năng suất và nhiều chỉ tiêu khác trên một số giống bông và các con lai của chúng và xử lý số liệu theo các mô hình toán học nhằm:

- Xác định các loại hiệu ứng gen, vai trò của chúng trong việc kiểm soát các tính trạng;
- Xác định một số thông số di truyền;
- Đề xuất hướng sử dụng các giống bông và chọn tổ hợp lai triển vọng.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Vật liệu

Tham gia nghiên cứu gồm 36 kiểu gen, trong đó có 8 giống bố mẹ C92-52, C118A, D99-1, S02-13, TM1, NH04-2, VN36P, 1354 và 28 tổ hợp lai thuận được phối hợp theo sơ đồ lai diallen cross II của Griffing B.J (1956).

Phương pháp nghiên cứu và xử lý số liệu

36 kiểu gen được bố trí khối đầy đủ ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Mỗi ô gieo 32 cây trên 2 hàng, tổng số cá thể của một kiểu gen là 96 cây. Mật độ 4, 17 vạn cây/ha theo khoảng cách 0,8m x 0,3m x 1 cây.

Thí nghiệm được thực hiện tại Trại thực nghiệm Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM vụ khô 2006/ 2007 theo quy trình canh tác bông do Cục khuyến nông khuyến lâm (nay là Trung tâm khuến nông Quốc gia) ban hành 2003. Lượng phân bón áp dụng là 150 kg N, 75 kg K_2O và 75 kg P_2O_5, bón 3 lần, làm cỏ 4 lần, tưới nước theo yêu của cây bông.

Phương pháp xử lý số liệu:

Phân tích khả năng phối hợp (KNPH) theo mô hình Griffing B.J (1956):

Mô hình tổng quát: $x_{ij} = m + \hat{g}_i + \hat{g}_j + \hat{s}_{ij}$, trong đó: x_{ij} là giá trị trung bình của một kiểu gen, m là giá trị trung bình của quần thể lai, $\hat{g}_i$ và $\hat{g}_j$ là giá trị KNPH chung (hiệu ứng cộng tính) của các giống i và j, $\hat{s}_{ij}$ là giá trị KNPH riêng (hiệu ứng phi cộng tính) trong tổ hợp lai giữa giống i với giống j.

Độ tin cậy được xác định bằng phép trắc nghiệm F với 3 mức xác suất P < 0,05 ($F_{tính} > F_{0,05}$), P < 0,01 ($F_{tính} > F_{0,01}$) và P < 0,001($F_{tính} > F_{0,001}$). Đánh giá sự khác biệt bằng $LSD_{0,05}$ hoặc $LSD_{0,01}$.

Phân tích di truyền theo mô hình Hayman (1958):

Khi các thực liệu bố mẹ thỏa mãn đầy đủ 6 yêu cầu của mô hình, các thông số di truyền sau được xác định:

- Hiệu ứng cộng tính: $D = V_p - E$,

trong đó: $E = [(MS_e + MS_r]/[r(df_e + df_r)]$

- Các hiệu ứng trội:

$$H_1 = 4\bar{V}_r + V_p - 4\bar{W}_r - (3n-2)E/n \text{ và}$$

$$H_2 = 4\bar{V}_r - 4V_{\bar{r}} - 2E$$

- Độ trội trung bình trong một locus: $(H_1/D)^{1/2}$

- Trạng thái allen trội và lặn nói chung: $F = 2V_p - 4\bar{W}_r - 2(n-2)E/n$ và trong từng bố mẹ:

$$F_r = 2\left(V_p - \bar{W}_r + \bar{V}_r - W_r - V_r\right) - 2(n-2)E/n$$

- Số gen (nhóm gen) kiểm soát tính trạng: h^2/H_2

trong đó: $h^2 = 4(M_{L1} - M_{L0})^2 - 4(n-1)E/n^2$

- Hệ số di truyền (h^2) và phân tích tần số gen trội/ lặn trên đồ thị W_r/V_r.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Phân tích khả năng phối hợp của các giống bố mẹ theo mô hình Griffing B.J.

Kết quả phân tích phương sai (không dẫn bảng) chỉ ra rằng: với thời gian sinh trưởng (TGST) và chiều cao cây, hiệu ứng cộng tính (KHPH chung) là nguyên nhân chính gây nên sự khác biệt giữa các kiểu gen. Với năng suất bông hạt, kết quả trắc nghiệm F cho thấy ngoài hiệu ứng cộng tính, hiệu ứng phi cộng tính (KNPH riêng) tồn tại có ý nghĩa, có vai trò to lớn trong việc hình thành độ lớn tính trạng và góp phần quan trọng làm cho các kiểu gen khác biệt nhau.

Về thời gian sinh trưởng và chiều cao cây

Theo KNPH, kết quả (bảng 1) cho thấy giống 1354 có KNPH chung tốt theo hướng rút ngắn thời gian sinh trưởng ($\hat{g}_i$ = - 3,4), ngược lại, giống C92-52 lại làm cho thời gian sinh trưởng kéo dài ($\hat{g}_i$ = 3,4). Ở tất cả các giống, hiệu ứng cộng tính chiếm ưu thế so với hiệu ứng phi cộng tính ($\hat{\sigma}^2_{gi} > \hat{\sigma}^2_{si}$). Điều đó cho biết hiệu ứng cộng giữa các gen đóng vai trò chủ yếu trong sự hình thành thời gian sinh trưởng. Hệ số tương quan r giữa thời gian sinh trưởng các giống với KNPH chung ($\hat{g}_i$) của chúng bằng 0,94 cho thấy mối quan hệ chặt chẽ giữa độ lớn tính trạng và KNPH chung.

Về chiều cao cây, giống C92-52 làm tăng chiều cao cây ($\hat{g}_i$ = 6,5) một cách chắc chắn còn C118A làm cây thấp đi một cách rõ ràng ($\hat{g}_i$ = - 7,4). Ngoại trừ giống TM1, khi sử dụng 7 giống còn lại làm bố mẹ, ở đời sau tính trạng chiều cao cây phụ thuộc chủ yếu vào hiệu ứng cộng tính ($\hat{\sigma}^2_{gi} > \hat{\sigma}^2_{si}$). Giữa chiều cao cây của các giống và KNPH chung tương quan rất chặt chẽ với r = 0,95.

Về năng suất bông hạt

Số liệu bảng 2 cho thấy: giống S02-13 có $\hat{g}_i$ = 2,8 và rất có ý nghĩa, giống C92-52 có $\hat{g}_i$ = 1,5 tin cậy. Đây là những giống có năng suất cao, nếu sử dụng chúng làm bố mẹ sẽ góp phần làm tăng năng suất con lai. Ngược lại, giống C118A với $\hat{g}_i$ = - 3,5 lại làm giảm năng suất con lai khi giống này tham gia vào thành phần bố mẹ. Về KNPH riêng, giống S02-13 khi lai với giống 1354 có giá trị KNPH riêng cao nhất ($\hat{s}_{ij}$ = 5,6). Đây là tổ hợp lai có năng suất cao nhất (30,3 tạ/ha). Các tổ hợp lai S02-13/NH04-2, C92-52/NH04-2, NH04-2/VN36P và C92-52/D99-

1 đều có giá trị $\hat{s}_{ij}$ cao và là những tổ hợp có thứ hạng cao về năng suất (từ thứ 2 đến thứ 5). Các giống C92-52, D99-1, NH04-2 và 1354 có $\hat{\sigma}^2_{si} > \hat{\sigma}^2_{gi}$, khi phối hợp với các giống khác sẽ tạo các con lai có năng suất được kiểm soát chủ yếu bởi hiệu ứng phi cộng tính (theo hướng tăng hay giảm), ngược lại, C118A, S02-13 và VN36P khi tham gia làm bố mẹ sẽ tạo các con lai có hiệu ứng cộng tính chiếm ưu thế so với hiệu ứng phi cộng tính ($\hat{\sigma}^2_{gi} > \hat{\sigma}^2_{si}$). Hệ số tương quan r giữa năng suất các giống với KNPH chung ($\hat{g}_i$) của chúng bằng 0,89 cho thấy có sự quan hệ chặt chẽ giữa năng suất với KNPH chung.

Phân tích di truyền theo mô hình Hayman B.I

Trạng thái allen trong các giống bố mẹ

Số liệu bảng 3 cho thấy, theo TGST, giống 1354 có TGST ngắn nhất (98,3 ngày) có nhiều allen trội nhất với giá trị W_r+V_r nhỏ nhất (7,03), sau đó là NH04-2 có TGST ngắn thứ hai (101,3 ngày) có số allen trội đứng thứ hai với W_r+V_r nhỏ thứ hai, v.v. Hệ số tương quan giữa TGST và giá trị W_r+V_r là 0,80. Điều đó cho thấy đặc tính chín sớm mang gen trội và chín muộn mang gen lặn. Vì vậy đa số các con lai F_1 có TGST ngắn hơn trung bình bố mẹ. Các giống 1354 và NH04-2 có $F_r > 0$ có số allen trội nhiều hơn allen lặn, các giống còn lại, ngược lại, có số allen lặn nhiều hơn allen trội, trong đó giống TM1 có nhiều gen lặn nhất (W_r+V_r = 30,52 và F_r = - 34,29).

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng (ngày), chiều cao cây (cm), KNPH chung ($\hat{g}_i$), biến động KNPH chung ($\hat{\sigma}^2_{gi}$), biến động KNPH riêng ($\hat{\sigma}^2_{si}$) của chúng

Giống	Thời gian sinh trưởng				Chiều cao cây			
	ngày	$\hat{g}_i$	$\hat{\sigma}^2_{gi}$	$\hat{\sigma}^2_{si}$	cm	$\hat{g}_i$	$\hat{\sigma}^2_{gi}$	$\hat{\sigma}^2_{si}$
1. C92-52	110,0	3,4	10,72	-4,89	83,3	6,5	38,94	-8,60
2. C118A	103,3	-1,3	0,93	-4,15	57,9	-7,4	50,64	9,36
3. D99-1	103,3	-1,4	1,11	-0,90	59,1	-4,0	12,36	-7,49
4. S02-13	108,0	1,6	1,75	-5,00	75,0	1,5	-1,60	-18,50
5. TM1	109,0	1,2	0,63	-0,26	73,8	1,5	-1,36	3,31
6. NH04-2	101,3	-0,5	-0,53	-4,55	71,5	-1,6	-1,14	-13,70
7. VN36P	106,0	0,4	-0,60	-3,70	83,4	3,2	6,58	-15,83
8. 1354	98,3	-3,4	10,83	-4,27	71,6	0,3	-3,64	-7,29
$LSD_{0,05}$ ($\hat{g}_i$)		1,6				3,8		
$LSD_{0,01}$ ($\hat{g}_i$)		2,4				5,1		
$LSD_{0,05}$ ($\hat{g}_i - \hat{g}_j$)		2,7				5,8		

Bảng 2. KNPH chung ($\hat{g}_i$), KNPH riêng ($\hat{s}_{ij}$), biến động KNPH chung ($\hat{\sigma}^2_{gi}$) và biến động KNPH riêng ($\hat{\sigma}^2_{si}$) của các giống theo năng suất bông hạt

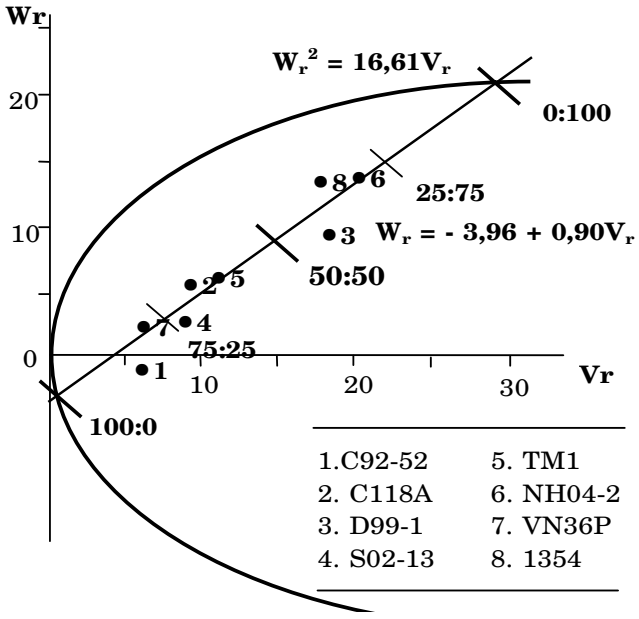
Giống	NS (tạ/ha)	$\hat{g}_i$	$\hat{s}_{ij}$							$\hat{\sigma}^2_{gi}$	$\hat{\sigma}^2_{si}$
			2	3	4	5	6	7	8		
1. C92-52	20,5	1,5	4,4	3,8	-2,2	0,4	3,9	-0,1	1,0	1,75	6,89
2. C118A	15,8	-3,5		0,6	-0,9	-1,7	-2,4	-0,1	0,7	11,40	-1,09
3. D99-1	14,7	-1,2			-1,2	4,8	-1,5	3,2	2,2	0,87	7,74
4. S02-13	26,8	2,8				0,8	3,0	-1,4	5,6	7,29	2,24
5. TM1	18,5	-0,5					1,1	0,9	0,8	-0,35	0,61
6. NH04-2	20,6	0,5						3,6	-0,6	-0,31	2,97
7. VN36P	22,6	1,4							0,3	1,40	-0,22
8. 1354	15,8	-1,1								0,65	3,58

$LSD_{0,05}$ (NS) = 4,2; $LSD_{0,01}$= 5,5; $LSD_{0,05}$ [$\hat{g}_i$] = 1,5; $LSD_{0,01}$ [$\hat{g}_i$] = 2,0;

$LSD_{0,05}$ ($\hat{s}_{ij}$) = 4,6; $LSD_{0,01}$ ($\hat{s}_{ij}$) = 6,2; $LSD_{0,05}$ ($\hat{g}_i - \hat{g}_j$) = 2,3; $LSD_{0,05}$ ($\hat{s}_{ij} - \hat{s}_{ik}$) = 6,0

Bảng 3. Giá trị W_r+V_r và F_r các giống theo TGST, chiều cao cây và năng suất

Giống	TGST		Chiều cao cây (cm)		Năng suất bông hạt (tạ/ha)	
	W_r+V_r	F_r	W_r+V_r	F_r	W_r+V_r	F_r
1. C92-52	17,95	-9,15	13,69	128,19	5,01	27,40
2. C118A	14,05	-1,33	136,03	-116,49	14,98	7,45
3. D99-1	17,51	-8,25	111,06	-66,55	27,94	-18,46
4. S02-13	17,75	-8,74	79,46	-3,35	11,42	14,57
5. TM1	30,52	-34,29	116,60	-77,63	17,70	2,02
6. NH04-2	10,67	5,43	97,34	-39,12	34,47	-31,52
7. VN36P	16,16	-5,56	92,99	-30,41	8,04	21,35
8. 1354	7,03	12,70	14,58	126,42	31,23	-25.05



Hình 1. Đồ thị quan hệ W_r/V_r theo năng suất bông hạt

Theo chiều cao cây, giống C92-52 và 1354 có cây tương đối cao so với các giống khác (83,3 cm và 71,6 cm) là những giống chứa nhiều allen trội nhất với giá trị W_r+V_r nhỏ nhất (13,69 và 14,58) còn giống C118A và D99-1 thấp cây nhất (57,9 cm và 59,1 cm) có số allen trội ít nhất với giá trị W_r+V_r lớn nhất (136,03 và 111,06). Hệ số tương quan giữa chiều cao cây và giá trị W_r+V_r là - 0,6. Điều đó cho thấy những giống có cây cao mang nhiều allen trội còn những giống thấp cây chứa nhiều allen lặn. Vì vậy, đa số các con lai F_1 có chiều cao cây cao hơn trung bình bố mẹ. Các giống C92-52 và 1354 có số allen trội nhiều hơn allen lặn (F_r >0) còn các giống còn lại thì ngược lại, có số allen lặn nhiều hơn.

Theo năng suất bông hạt, C92-52, S02-13 và VN36P là những giống có năng suất cao có chứa nhiều allen trội nhất, còn D99-1 và 1354 có năng suất thấp có chứa ít allen trội nhất. Tuy nhiên, C118A năng suất không cao nhưng có nhiều allen trội còn NH04-2 lại có năng suất tương đối cao nhưng lại có số allen lặn cao nhất. Hệ số tương quan giữa năng suất và giá trị W_r+V_r là - 0,5 cho phép nhận định rằng, nói chung, đặc tính năng suất cao mang gen trội còn đặc tính năng suất thấp mang gen lặn. Các giống C92-52, C118A, S02-13, TM1 và VN36P có số allen trội hơn allen lặn, còn các giống còn lai thì ngược lại.

Kết quả phân tích trên được chỉ ra trên đồ thị quan hệ W_r/V_r (Hình 1). Trên đồ thị, đường thẳng hồi quy $W_r = - 3,96 + 0,90V_r$ có hằng số a = - 3,96 < 0 chỉ ra trạng thái siêu trội của các con lai F_1 so với bố mẹ có năng suất cao nhất, tức là có ưu thế lai tuyệt đối. Các giống 1 và 7 (C92-52 và VN36P) có vị trí gần giao điểm dưới của đường thẳng hồi quy $W_r = - 3,96 + 0,90V_r$ với đường parabol $W_r^2 = 16,61V_r$, gần góc tọa độ nhất có chứa nhiều allen trội nhất (> 75 % số allen

trội), các giống 2, 4 và 5 (C118A, S02-13 và TM1) có khoảng > 50 – 75% allen trội, còn các giống 3, 6 và 8 (D99-1, NH04-2 và 1354) có < 50 – 25 % allen trội. Đó cũng là 3 gen nằm trên 3 nhóm giống khác nhau.

Phân tích các thông số di truyền

Theo số liệu bảng 4, thời gian sinh trưởng và chiều cao cây với độ trội trung bình trong một ổ gen là 0,5 và 0,7 cho biết hầu hết các con lai chỉ có ưu thế lai so với trung bình bố mẹ, ít thấy tổ hợp lai có ưu thế lai tuyệt đối cao theo hai chỉ tiêu này. Trong khi đó, theo năng suất, với độ trội trung bình 2,1, hầu hết các con lai đều có ưu thế lai tuyệt đối, ở nhiều con lai có mức độ ưu thế lai cao.

Có sự mất cân bằng allen trội và allen lặn theo thời gian sinh trưởng và chiều cao cây, allen trội ít hơn allen lặn (F< 0), tỷ lệ allen trội/lặn tương ứng là 0,5 và 0,8. Với năng suất có sự cân bằng allen trội và lặn (F = 0, hệ số hồi quy b khác 1 không có ý nghĩa), tỷ lệ allen trội/lặn bằng 1.

Hệ số di truyền cả 3 chỉ tiêu này không cao (0,59; 0,45 và 0,44) cho thấy trong di truyền thời gian sinh trưởng, chiều cao cây và năng suất đều bị ảnh hưởng đáng kể bởi nhân tố môi trường.

Có khoảng 2 gen (nhóm gen) kiểm soát thời gian sinh trưởng và chiều cao cây và 3 nhóm gen điều khiển năng suất bông hạt.

Hướng sử dụng các giống và chọn các tổ hợp lai triển vọng

Từ phép phân tích phương sai và hiệp phương sai 5 tính trạng: năng suất bông hạt (Y), tỷ lệ xơ (X), chiều dài xơ (Z), độ mịn (M) và độ bền (B), các ma trận phương sai và hiệp phương sai kiểu hình [P] và kiểu gen [G] đã được xác định. Kết quả giải hệ phương trình $[P]b_i = [G]a_i$ đã xác định được phương trình chỉ số chọn lọc đồng thời 5 tính trạng này như sau: I = 1,09Y + 0,93X + 0,94Z + 0,25M -0,02B

Giống bông thuần S02-13 có năng suất bông hạt tương đương giống bông lai F_1 VN15 đối chứng, có tỷ lệ xơ cao hơn hẳn giống đối chứng nên có năng suất bông xơ cao hơn đối chứng. Trong 8 giống nghiên cứu, giống này có chỉ số chọn lọc theo 5 tính trạng cao nhất. có khả năng kháng rầy khá. Đây là giống có triển vọng cần tiếp tục nghiên cứu, khảo nghiệm để đưa ra sản xuất thay cho các giống lai F_1 có giá hạt giống khá cao.

Theo khả năng phối hợp, kết quả nghiên cứu nhiều tính trạng chỉ ra rằng: có thể sử dụng các giống sau đây làm thực liệu lai tạo để tạo giống bông thuần và bông lai F_1 theo các mục đích:

- Chín sớm: 1354, C118A, D99-1;
- Nâng cao trọng lượng quả: C92-52, S02-13, TM1;
- Tăng năng suất: C92-52, S02-13 (cho bông hạt), S02-13 (cho bông xơ);
- Nâng cao tỷ lệ xơ: D99-1, S02-13, NH04-2;
- Tăng chiều dài xơ: C92-52 và,
- Tăng độ chín: NH04-2, VN36P.

Bảng 4. Kết quả ước lượng một số thông số di truyền TGST và chiều cao cây

Thông số	Giá trị ± sai số tiêu chuẩn		
	TGST	Cao cây	Năng suất bông hạt
D	11,7 ± 2,0	63,3 ± 9,9	12,5 ± 1,4
H_1	5,7 ± 4,7	46,5 ± 22,7	26,0 ± 3,2
H_2	5,8 ± 4,0	53,2 ± 19,8	23,4 ± 2,8
h^2	11,1 ± 2,7	97,0 ± 13,2	63,5 ± 1,9
E	4,7 ± 0,7	27,1 ± 3,3	4,1 ± 0,5
F	- 6,1 ± 4,8	-9,9 ± 23,3	- 0,3 ± 3,3
s^2	3,6	86,7	1,8
Hệ số hồi quy b(1)	$0,53^{*}$ ± 0,17	$0,75^{ns}$ ± 0,19	$0,90^{ns}$ ± 0,13
Độ trội trung bình	0,5	0,7	2,1
$H_2/4H_1$	0,26	0,29	0,22
Trội/lặn	0,5	0,8	1,0
Số gen	2	2	3
Hệ số di truyền h^2	0,59	0,45	0,44

(1): Trắc nghiệm mức tin cậy sự khác biệt của hệ số hồi quy b với 1

Bảng 6. Chi số chọn lọc đồng thời 5 tính trạng cho 29 tổ hợp lai

TT	Tổ hợp	Năng suất (tạ/ha)	Tỷ lệ xơ (%)	Chiều dài xơ (mm)	Độ mịn (M)	Độ bền (g/tex)	CS chọn lọc I	Xếp thứ
1	C92-52/C118A	25.5	42.9	30.2	4.7	32.5	88.4	11
2	**C92-52/D99-1**	**27.1**	**45.9**	**29.8**	**4.4**	**31.9**	**92.1**	**3**
3	C92-52/S02-13	25.1	45.1	29.9	4.4	31.1	89.5	8
4	C92-52/TM1	24.5	41.4	30.8	4.6	31.6	86.6	15
5	**C92-52/NH04-2**	**28.9**	**45.9**	**30.1**	**4.7**	**31.4**	**94.3**	**2**
6	C92-52/VN36P	25.8	39.3	30.4	4.9	32.7	85.8	16
7	C92-52/1354	24.4	39.6	29.5	4.5	32.0	83.8	21
8	C118A/ D99-1	19.0	46.1	28.1	4.5	30.4	82.8	22
9	C118A/ S02-13	21.4	45.3	27.5	4.6	29.7	84.0	19
10	C118A/ TM1	17.4	43.3	27.0	4.7	29.1	84.9	29
11	C118A/ NH04-2	17.6	47.1	28.1	4.7	31.7	77.9	23
12	C118A/ VN36P	20.8	41.1	27.5	5.2	30.9	82.2	25
13	C118A/1354	19.1	40.4	28.4	4.5	31.0	80.0	28
14	D99-1/ S02-13	23.4	48.5	27.8	4.6	28.3	78.3	9
15	D99-1/ TM1	26.1	45.1	28.9	4.4	30.1	89.0	7
16	D99-1/ NH04-2	20.8	42.9	26.8	4.9	31.6	89.7	24
17	D99-1/ VN36P	26.4	44.8	27.4	4.7	31.3	80.8	10
18	D99-1/1354	22.9	43.4	28.4	4.3	31.6	88.5	18
19	S02-13/ TM1	26.2	45.7	28.6	4.9	31.5	84.6	6
20	**S02-13/ NH04-2**	**29.3**	**49.2**	**28.3**	**5.2**	**32.5**	**90.1**	**1**
21	S02-13/ VN36P	25.8	42.4	28.5	5.0	31.8	96.0	13
22	S02-13/1354	**30.3**	43.0	27.5	4.6	30.7	86.9	5
23	TM1/ NH04-2	24.1	45.7	28.2	5.2	32.3	90.9	12
24	TM1/ VN36P	24.9	42.8	27.4	5.1	34.2	87.7	17
25	TM1/1354	22.2	38.6	27.6	4.5	31.1	85.3	27
26	NH04-2/ VN36P	28.5	45.0	27.8	5.4	31.9	79.2	4
27	NH04-2/1354	21.8	44.3	27.9	5.0	33.0	91.3	20
28	VN36P/1354	23.6	37.9	26.8	5.1	31.8	79.4	26
29	**VN15 (ĐC)**	**26.8**	**39.8**	**29.8**	**4.5**	**30.2**	**86.7**	**14**

Trong 28 cặp lai (bảng 5), cặp S02-13/NH04-2 có chỉ số chọn lọc cao nhất và cao hơn hẳn giống đối chứng, có năng suất bông hạt 29,3 tạ/ha, vượt đối chứng 9,3%, có năng suất bông xơ 14,4 tạ/ha, cao hơn đối chứng 35,3%, có tỷ lệ xơ cao, chất lượng xơ tốt, có khả năng kháng rầy khá. Xếp thứ hai về chỉ số chọn lọc là cặp S92-52/NH04-2, có năng suất bông hạt 28,9 tạ/ha, vượt đối chứng 7,8%, có năng suất bông xơ 13,3 tạ/ha, cao hơn đối chứng 24,3%, có tỷ lệ xơ cao, chất lượng xơ tốt, có khả năng kháng rầy khá. Xếp thứ ba là cặp S92-52/D99-1 có năng suất bông hạt 27,1tạ/ha, hơn đối chứng không đáng kể nhưng có năng suất bông xơ 12,5 tạ/ha, cao hơn đối chứng 16,9%, có tỷ lệ xơ cao, chất lượng xơ tốt, kháng rầy khá. Đây là các tổ hợp có triển vọng, cần tiếp tục nghiên cứu, khảo nghiệm.

KẾT LUẬN

- Về các hiệu ứng gen kiểm soát tính trạng: thời gian sinh trưởng và chiều cao cây được kiểm soát bởi hiệu ứng cộng tính của các gen, còn năng suất bông hạt do cả hiệu ứng cộng tính và hiệu ứng trội kiểm soát, trong đó vai trò chủ yếu thuộc về hiệu ứng trội với độ trội trung bình trong mỗi ổ gen (locus) là 2,1.

Theo khả năng phối hợp, ở tất cả các tính trạng nghiên cứu, giữa độ lớn tính trạng và khả năng phối hợp chung quan hệ chặt chẽ với nhau với hệ số tương quan r từ 0,89 đến 0,95. Khả năng phối hợp riêng cao về năng suất xuất hiện phổ biến ở hầu hết các cặp lai.

- Đã xác định được giá trị các thông số di truyền: hiệu ứng cộng tính (D), hiệu ứng trội (H_1, H_2), độ trội $(H_1/D)^{1/2}$, tần số gen trội (u), gen lặn (v) nói chung và tần số gen trội (u_i), gen lặn(v_i) trong từng dạng bố mẹ qua $H_2/4H_1$, F, F_r theo các tính trạng nghiên cứu.

Tính chín sớm, cây cao, năng suất cao đều được điều khiển bởi những gen trội, ngược lại, những gen lặn kiểm soát tính chín muộn, cây thấp, năng suất thấp. Về năng suất, các giống C92-52, VN36P có > 75 % số allen trội, các giống C118A, S02-13 và TM1 có khoảng > 50 – 75% allen trội còn các giống D99-1, NH04-2 và 1354 có < 50 – 25 % allen trội.

Kết quả cũng cho thấy có 2 gen (nhóm gen) kiểm soát thời gian sinh trưởng và chiều cao cây và 3 nhóm gen điều khiển năng suất bông hạt.

- Để tạo giống bông thuần và bông lai F_1, kết quả nghiên cứu nhiều tính trạng chỉ ra rằng: có thể sử dụng các giống 1354, C118A, D99-1 vào mục đích tạo giống chín sớm, C92-52, S02-13 – tăng năng suất, C92-52, S02-13, TM1 - nâng cao trọng lượng quả, D99-1, S02-13, NH04-2 - nâng cao tỷ lệ xơ và C92-52 để tăng chiều dài xơ bông.

Trong 28 cặp lai nghiên cứu, có 3 cặp có triển vọng: S02-13/NH04-2 có năng suất bông xơ 14,4 tạ/ha, vượt giống ĐC 35,3 %; C92-52/NH04-2 có năng suất bông xơ 13,3 tạ/ha, vượt ĐC 24,3 % và C92-52/D99-1 có năng suất bông xơ 12,5 tạ/ha, vượt ĐC 16,9 %. Các giống này có tỷ lệ xơ cao và chất lương xơ tốt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Griffing B.J., 1956a. Concepts of general and specific combining ability in relation to diallen crossing systems. *Australian J. Bio. Sci.* 9: 463 – 493.

Griffing B.J., 1956b. A generallized treatment of diallen crosses in quantitative inheritance. *Heredity* 10: 31 – 50.

Hayman B. I., 1958. The separation of epistatic from additive and dominance variation in generation means. *Heredity* 12: 371 – 390.

Liu L. F., Mao Sh. X., Huang Y. Zh., 1984. *Zuowu shuliang yichuan*. Nongye chubanshe, Beijing, 342 ye (Tiếng Hoa).