

XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG KẾT HỢP TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ ĐÒNG NGÔ THUẦN BẰNG PHƯƠNG PHÁP LAI ĐỈNH

Estimation of combining ability of the yield traits of some maize inbred lines by topcross

Nguyễn Thế Hùng¹

SUMMARY

Seven inbred lines. viz. VN1, VN2, VN3, VN4, VN5, VN6, VN7 selected by the National Maize Research Institute were topcrossed to two lines, A10 and A20 introduced from India as testers in 2002 spring cropping season. Topcross progeny was evaluated in autumn-winter season in the same year. The software Topcross 1 was employed to evaluate the combining ability (CA) of the yield traits. The inbred lines VN1 and VN2 had the highest general combining ability, followed by VN7. The tester A20 also had high GCA.

The inbred lines VN1; VN2; VN3; VN5 had high SCA with the tester A10, while the lines VN4; VN6; VN7 had high SCA with the tester A20.

Based on the combining ability of the yield traits and observations on the morphological characters and field resistance to pests three outstanding combinations were identified, i.e. VN1 x A10; VN4 x A20 and VN6 x A20. These combinations had short growth duration (105-108 days), reasonable plant height (190 cm), good resistance to insect pests and diseases and higher yield than the control LVN-4. These three combinations were recommended for further yield trials in the northern lowland of the country.

Keywords: Inbred lines, topcross, general combining ability, specific combining ability.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chọn tạo giống ngô lai quy ước năng suất cao là một nhiệm vụ quan trọng của các nhà chọn giống Việt Nam. Từ năm 1990, nhờ việc đưa vào trồng rộng rãi các giống ngô lai quy ước mới, đã góp phần tăng nhanh diện tích, năng suất và sản lượng ngô của Việt Nam (Tổng cục thống kê, 2000). Thực tế sản xuất cho thấy các giống ngô lai quy ước có những đặc điểm hơn hẳn các giống ngô thụ phấn tự do và giống địa phương như năng suất cao, đồng đều, khả năng thâm canh tốt. Để chọn tạo một giống ngô lai quy ước, các nhà chọn giống cần phải qua các bước sau: tạo các dòng

ngô thuần; lai thử và xác định khả năng kết hợp (KNKH) của các tổ hợp lai (THL); chọn các THL ưu tú trồng thử nghiệm trong sản xuất và sản xuất hạt giống ngô lai. Việc lai thử, khảo sát các THL và xác định KNKH là bước quan trọng nhất trong quá trình chọn tạo giống ngô: các nhà chọn giống phải tiến hành lai thử giữa các dòng thuần, trồng khảo sát các THL và tính toán KNKH thông qua mức độ thể hiện ưu thế lai của các tổ hợp lai trên các tính trạng cần nghiên cứu.

Để xác định khả năng kết hợp, các nhà nghiên cứu sử dụng nhiều phương pháp lai khác nhau như lai đỉnh, lai luân giao... Trong thí nghiệm này chúng tôi sử dụng phương pháp lai đỉnh để xác định khả năng kết hợp

¹ Bộ môn Cây Lương thực, Khoa Nông học

XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG KẾT HỢP TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT...

của các dòng thuần và cây thử của tính trạng năng suất hạt với mục đích chọn ra các dòng ngô ưu tú có khả năng kết hợp cao làm nguồn nguyên liệu phục vụ cho việc chọn tạo các giống ngô lai mới.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

7 dòng ngô có ký hiệu VN1; VN2; VN3; VN4; VN5; VN6; VN7 là các dòng thuần đời cao (từ S6-S8), có nguồn gốc từ Viện Nghiên cứu Ngô.

2 cây thử có ký hiệu A10 và A20 đây là hai dòng ngô thuần ưu tú đời cao (S12) được chọn tạo từ tập đoàn ngô Aiventis (Ấn Độ). Tổng số có 14 tổ hợp lai được tạo ra khi lai 7 dòng với 2 cây thử.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tiến hành bố trí 2 thí nghiệm:

- Thí nghiệm lai thử được tiến hành trong vụ xuân năm 2002, các dòng được gieo 3 hàng, 22 cây/hàng, riêng hai cây thử gieo 8 hàng. Tiến hành lấy phần các dòng lai với bắp của hai cây thử.

- Thí nghiệm khảo sát các tổ hợp lai được bố trí trong vụ thu đông 2002: gồm 15 công thức (14 THL và 1 giống đối chứng LVN-4)

được bố trí theo sơ đồ khối ngẫu nhiên có sắp xếp (RCB) với 3 lần nhắc lại. Diện tích 1 ô thí nghiệm: 7m², khoảng cách trồng 70 x 25cm, mật độ 5,7 vạn cây/ha.

Lượng phân bón cho một ha: 150N + 90P₂O₅ + 90K₂O

Chăm sóc theo quy trình trồng ngô của Trường Đại học Nông nghiệp I.

Các chỉ tiêu theo dõi: Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển chính của cây ngô. Các đặc trưng hình thái: chiều cao cây, chiều cao đóng bắp, số lá, diện tích lá, thế cây. Khả năng chống chịu sâu bệnh và chống đổ gãy của các tổ hợp lai. Năng suất và các yếu tố tạo thành năng suất.

Phương pháp tính toán số liệu: Các số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel. Xử lý sai số thí nghiệm theo chương trình IRRISTAT version 3.1 của Viện lúa Quốc tế IRRI. Phân tích phương sai và xác định KNKH bằng phần mềm Lai đỉnh 1 của Nguyễn Đình Hiền (1996).

3. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

3.1. Năng suất hạt trung bình của các tổ hợp lai đỉnh trong thí nghiệm

Năng suất hạt là tính trạng quan trọng nhất trong thí nghiệm khảo sát THL và cũng là

Bảng 1. Năng suất trung bình của các THL đỉnh (tạ/ha)

Tổ hợp lai	Năng suất hạt	Tổ hợp lai	Năng suất hạt
VN1 x A10	65,46	VN1 x A20	55,93
VN2 x A10	62,47	VN2 x A20	52,42*
VN3 x A10	53,50	VN3 x A20	46,30**
VN4 x A10	42,93**	VN4 x A20	66,83
VN5 x A10	58,25	VN5 x A20	44,02**
VN6 x A10	34,65**	VN6 x A20	66,16
VN7 x A10	50,72*	VN7 x A20	61,78
		LVN-4 (Đ/C)	62,37

LSD_(5%) = 9,42 tạ/ha LSD_(1%) = 12,7 tạ/ha

*P<0,05

** P<0,01

Bảng 2. Bảng phân tích phương sai về năng suất của các THL đỉnh

Nguồn biến động	Bậc tự do	Tổng bình phương	Trung bình	F thực nghiệm	F lý thuyết
Khối	2	125,8	62,9	1,94	
Con lai	13	3795,4	922,0	9,0	2,05
GCA dòng	6	560,4	93,4	0,18	
GCA cây thử	1	129,0	219,0	0,29	
SCA(dòng x cây thử)	6	3106,1	517,7	15,95	2,36
Sai số	26	843,8	32,5		
Toàn bộ	41	4765,0			

lựa chọn đầu tiên của người nông dân khi chọn giống ngô mới trồng trong sản xuất. Kết quả ở bảng 1 cho thấy năng suất trung bình của toàn thí nghiệm là 54,92 tạ/ha. Giống đối chứng LVN- 4 đạt năng suất 62,37 tạ/ha. Có 5 THL cho năng suất tương đương với đối chứng LVN-4. Trong đó đáng chú ý các tổ hợp lai có năng suất cao hơn giống đối chứng là: VN4 x A20 (66,83 tạ/ha), VN6 x A20 (66,16 tạ/ha), VN1 x A10 (65,46 tạ/ha) tuy nhiên mức sai khác không chắc chắn. Có 4 tổ hợp lai có năng suất thấp hơn đối chứng ở mức xác suất 99% và hai tổ hợp lai có năng suất thấp hơn đối chứng ở mức xác suất 95%.

3.2. Khả năng kết hợp chung (GCA) và khả năng kết hợp riêng (SCA) tính trạng năng suất hạt của các tổ hợp lai đỉnh (Bảng 2,3,4)

Kết quả phân tích phương sai nêu ở bảng 2 cho thấy các cặp lai có F thực nghiệm đạt giá trị 9,0 và SCA của dòng x cây thử có giá trị 15,95 cao hơn hẳn so với F lý thuyết, điều này cho thấy các cặp lai có năng suất khác nhau chắc chắn. Kết quả bảng 2 cho thấy giá trị F thực nghiệm SCA giữa dòng và cây thử lớn nhất, có nhiều khả năng chọn ra được các THL ưu tú có năng suất cao giữa các dòng và hai cây thử. Từ kết quả trên chúng tôi tiếp tục

Bảng 3. Khả năng kết hợp chung của dòng, cây thử

Dòng, cây thử	Khả năng kết hợp
Dòng 1	5,89*
Dòng 2	3,14*
Dòng 3	-4,41
Dòng 4	0,52
Dòng 5	-3,18
Dòng 6	-3,91
Dòng 7	1,94*
Cây thử 1	-1,75
Cây thử 2	1,75

xác định KNKH chung và KNKH riêng của các dòng và cây thử (Bảng 3 và 4).

Các giá trị nêu ở bảng 3 cho thấy hai dòng số 1 và 2 có khả năng kết hợp chung cao nhất đạt giá trị 5,89 và 3,14; tiếp đến dòng 7 đạt 1,94. Đây là các dòng có đặc điểm hình thái cây và bắp đẹp, năng suất hạt dòng khá cao đủ tiêu chuẩn làm nguồn vật liệu trong chọn tạo giống. Các dòng có KNKH chung cao trên sẽ là nguồn nguyên liệu quý cho việc chọn tạo các giống thụ phấn tự do (Ngô Hữu Tình, 1997).

Về cây thử: cây thử 2 (A20) có khả năng kết hợp cao hơn cây thử 1 đạt giá trị 1,75.

Qua kết quả ở bảng 4 cho thấy:

Các dòng số 1; 2; 3; 5 có KNKH riêng cao với cây thử số 1 (A10).

XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG KẾT HỢP TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT...

Bảng 4, Khả năng kết hợp riêng của dòng và cây thử

Dòng	Cây thử 1	Cây thử 2	Biến động
Dòng 1	7,02*	-7,02	98,63
Dòng 2	6,78*	-6,78	91,91
Dòng 3	5,35*	-5,35	57,33
Dòng 4	-10,24	10,24*	209,75
Dòng 5	8,86*	-8,86	157,14
Dòng 6	-14,00	14,00*	392,05
Dòng 7	-3,78	3,78*	28,54

*P<0,05

** P<0,01

Các dòng số 4; 6; 7 có KNKH riêng cao với cây thử số 2 (A 20).

Kết quả xác định giá trị KNKH riêng của các cây thử cho thấy cả 7 dòng thử đều có KNKH riêng cao. Đáng chú ý các dòng 1, 2 vừa có KNKH riêng cao, vừa có KNKH chung cao. Đây là các nguồn vật liệu quý trong chọn tạo giống ngô lai quy ước.

Từ kết quả thu được khi xác định KNKH kết hợp với việc theo dõi các tính trạng khác trên đồng ruộng, chúng tôi nhận thấy có 3 tổ hợp lai ưu tú trong thí nghiệm là : VN1 x A10; VN4 x A20 và VN6 x A20. Đây là các tổ hợp lai có năng suất cao, hình thái cây đẹp, khả năng chống chịu khá, đủ tiêu chuẩn làm giống lai. Cần tiếp tục lai thử và trồng theo dõi các THL ưu tú này.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

- Hai dòng VN1 và VN2 có khả năng kết hợp chung cao nhất, tiếp đến dòng VN7 và cây thử A20 có khả năng kết hợp chung cao.

- Các dòng VN1; VN2; VN3; VN5 có khả năng kết riêng cao với cây thử A10. Các dòng VN4; VN6; VN7 có khả năng kết riêng cao

với cây thử A 20.

- Có 3 tổ hợp lai ưu tú trong thí nghiệm là: VN1 x A10; VN4 x A20 và VN6 x A20. Các THL trên có các đặc điểm tốt như: thời gian sinh trưởng ngắn 105-108 ngày, chiều cao cây trung bình (190 cm), có thể cây đẹp, khả năng chống chịu sâu bệnh khá, không bị đổ gãy, cho năng suất cao hơn đối chứng LVN-4.

Để có kết luận chắc chắn hơn, cần tiếp tục lai thử và khảo sát các tổ hợp lai ở các vụ tiếp theo và đưa 3 tổ hợp lai năng suất cao là: VN5 x A10, VN4 x A20 và VN6 x A20 vào khảo nghiệm thử trong điều kiện vụ thu đông, vụ đông vùng đồng bằng Bắc bộ.

Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Đình Hiền (1996), Giáo trình tin học (dùng cho cao học), Nxb Nông nghiệp, trang 60-72
- Ngô Hữu Tinh (1997), Cây Ngô (Giáo trình cao học Nông nghiệp), Nxb Nông nghiệp, trang 105-108
- Tổng cục thống kê, Niên giám thống kê 2000, Nxb Thống kê, Hà Nội, trang 145-147.