

XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG KẾT HỢP TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ DÒNG NGŨ THUẦN TẠI VÙNG ĐỒNG BẰNG VIÊN CHĂN - CHDCND LÀO

Determining combining ability for grain yield of maize inbred lines in the Vientiane Delta

Khamtom Vanthannuvong, Nguyễn Thế Hùng***

SUMMARY

Maize is one of the major food crops of the Laos People Democratic Republic and the demand for domestic consumption is increasing. In order to increase the maize productivity as well as the economical efficiency, there is a need of new hybrid varieties adaptable to the agro-ecosystem conditions.

The Faculty of Agronomy, Hanoi University of Agriculture co-operates with Laos Institute for Agricultural Research to evaluate the combining ability of the inbred lines that can be potentially used as parents to develop hybrid crosses for this region. Materials included 28 crosses produced from 8 inbred lines in a diallel fashion (Griffing's Method 4). The check variety was LVN10, a national commercial variety of Vietnam. The yield trial was conducted in the 2007 summer cropping season in a RCBD with 3 replications with the experimental plot of 14m². The yield of the hybrids ranged from 5.3 to 8.6 tons per hectare. Three crosses with higher yield were VN2 x IL45 (7.8 tons/ha); II14 x IL45 (7.98 tons/ha) and IL19 x IL45 (8.56 tons/ha). AV10, IL87, IL19 and II 45 inbred lines showed good GCA, while IL45, IL34 and IL16 showed highest value of SCA. Particularly, IL45 showed good in both GCA and SCA. Other lines such as AV10, IL87, IL19 and IL45 were recommended for use as parents for hybrid maize breeding programs.

Keywords: Maize, inbred lines, general combining ability (GCA), specific combining ability (SCA).

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vùng đồng bằng Viên Chăn là một trong các vùng sản xuất nông nghiệp chính của nước Cộng hoà dân chủ nhân dân Lào. Cùng với cây lúa nước, lúa cạn, cây ngô hiện được coi là loại cây trồng có nhiều thể mạnh, nhu cầu sản xuất và tiêu dùng ngày một lớn. Kết quả điều tra tại vùng Viên Chăn, nông dân sử dụng chủ yếu các giống địa phương năng suất thấp, hiệu quả kinh tế của sản xuất ngô không cao. Để nâng cao năng suất, sản lượng và hiệu quả kinh tế của sản xuất ngô cần có các nghiên cứu chọn tạo các giống ngô lai mới

phù hợp với điều kiện sinh thái của vùng sản xuất. Trong nội dung chương trình hợp tác trong lĩnh vực Nông nghiệp giữa hai chính phủ Việt Lào giai đoạn 2006-2010, Việt Nam sẽ giúp nước Lào phát triển trong một số lĩnh vực, trong đó có nội dung chuyên giao và phát triển bộ giống ngô mới cho nước Lào.

Từ yêu cầu thực tế trên, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội đã phối hợp với Viện nghiên cứu Nông nghiệp Lào tiến hành lai tạo một số tổ hợp ngô lai mới đưa sang trồng tại vùng đồng bằng Viên Chăn Lào với mục đích xác định khả năng kết hợp của một số dòng ngô thuần và chọn ra các

* Nghiên cứu sinh, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp I.

** Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp I.

tổ hợp lai có triển vọng để từng bước phát triển thành các giống ngô lai mới phục vụ sản xuất ngô.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu thí nghiệm gồm 28 tổ hợp lai (THL) được tạo ra từ 8 dòng ngô thuần đời cao: AV10; AV20; VN2; II14; IL34; IL87; IL19; IL45 (theo sơ đồ lai Dialen 4). Giống đối chứng là LVN10 (Giống quốc gia của Việt Nam).

Thí nghiệm khảo sát các tổ hợp lai (THL) được bố trí theo sơ đồ khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB) với 3 lần nhắc lại. Diện tích 1 ô thí nghiệm 14 m², khoảng cách gieo 70cm x 25cm, mật độ 5,7 vạn cây/ha. Ngày gieo hạt: 27/4/2006, ngày thu hoạch trong các ngày 15-25/8/2006. Địa điểm nghiên cứu: Trung tâm Nghiên cứu Giống cây trồng trung ương Lào (Naphok).

Đất trồng thuộc loại đất cát pha pH_{KCl}: 4,78 - 5,27; OM (%): 0,87 - 0,94; N (tổng số): 0,07 - 0,84; Lân (ppm): 15,15 - 15,60; Kali (ppm): 4,8 - 5,6.

Lượng phân bón cho một ha: 8 tấn phân chuồng 150N + 60P₂O₅ + 60K₂O.

Quy trình bón phân, chăm sóc theo quy trình khảo nghiệm ngô của Bộ Nông nghiệp & PTNT Việt Nam.

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...

+ Khả năng chống chịu sâu bệnh và chống đổ gãy.

+ Năng suất và các yếu tố tạo thành năng suất.

Từ các giá trị năng suất hạt, tiến hành xác định khả năng kết hợp của các THL, đánh giá khả năng kết hợp của các dòng trên tính trạng năng suất hạt.

Xử lý sai số thí nghiệm theo chương trình IRRISTAT version 4.3 của viện lúa quốc tế IRRI. Phân tích phương sai và đánh giá khả năng kết hợp (KNKH) sử dụng chương trình phần mềm Dialen của Ngô Hữu Tinh và Nguyễn Đình Hiền (1996).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Điều kiện thời tiết tại khu vực làm thí nghiệm

Bảng 1. Các yếu tố khí tượng năm 2006 tại trạm nghiên cứu Na Phok

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ TB (°C)	25,3	26,7	27,9	30,9	29,6	30,2	28,8	28,0	27,6	28,3	28,1	25,4
Nhiệt độ thấp nhất (°C)	15,0	15,9	18,7	21,6	22,2	23,6	22,8	21,5	21,6	22,6	20,0	16,4
Lượng mưa (mm)	0,0	1,3	90,7	54,9	355,5	124,6	425,2	153,4	31,5	99,2	0,0	0,0
Ẩm độ không khí (%)	61,0	55,0	62,0	61,0	68,0	69,0	74,0	75,0	70,0	68,0	59,0	56,0

Tại Trung tâm Nghiên cứu Giống cây trồng Na Phok, thuộc đồng bằng Viên Chăn Lào, các số liệu đo tại trạm khí tượng Na Phok đã cho biết trong cả 12 tháng, nhiệt độ trung bình đều lớn hơn 20°C với mức nhiệt độ này có thể trồng ngô quanh năm (Bảng 1). Ngô trong thí nghiệm được gieo trong 5 tháng mùa hè (tháng 4, 5, 6, 7 và 8) có nhiệt độ cao trên 25 °C phù hợp cho ngô lai sinh trưởng phát triển, tiềm năng năng suất cao.

Về lượng mưa: tổng lượng mưa trong 5 tháng đạt 1113,6 mm. Tháng nhận mưa ít nhất tháng 4 đạt 54,9 mm, lượng mưa cao nhất trong tháng 7 (425 mm). Có thể nhận xét vụ hè tại vùng Viên Chăn có lượng mưa lớn thuận lợi cho ngô sinh trưởng phát triển. Một vấn đề cần lưu ý tháng 6 & 7 có lượng mưa lớn nhất trùng với thời kỳ ngô trở cò phun râu. Nghiên cứu về mối quan hệ giữa lượng mưa và mức độ thích ứng của ngô, 2 tác giả Chapman và Barreto, 1996 (CIMMYT) đã

nhận xét: khoảng 4 tuần trong thời gian ngô trở cờ kết hạt, nếu vùng nào có lượng mưa ít hơn 100 mm được coi là vùng không phù hợp đối với sản xuất ngô, vùng nào có lượng mưa lớn hơn 200 mm được coi là phù hợp cho hầu hết các giống ngô, lượng mưa trong khoảng 100 - 200 mm được coi là vùng thiếu nước đối với sản xuất ngô (trích theo tác giả Lê Quý Kha, 2006). Từ các số liệu khí tượng tại Naphok (Bảng 1) cho thấy có thể trồng nhiều loại ngô, trong đó có các giống ngô lai mới tại vùng đồng bằng Viên Chăn Lào. Đây là một hướng mới giúp giải quyết lương thực và nguyên liệu làm thức ăn gia súc cho vùng đồng bằng Viên Chăn trong thời gian tới.

Một chỉ tiêu khí tượng liên quan đến quá trình thụ phấn, thụ tinh của cây ngô là độ ẩm không khí: số liệu độ ẩm không khí trong các tháng 4, 5, 6, 7 tại vùng Viên Chăn dao động từ 61,0% - 75,0% khá thuận lợi cho ngô nhận phần thụ tinh.

3.2. Kết quả khảo sát các THL luân giao

Kết quả theo dõi các chỉ tiêu về thời gian sinh trưởng, các đặc trưng hình thái, mức độ nhiễm sâu bệnh và năng suất hạt trong thí nghiệm khảo sát các tổ hợp lai luân giao, chúng tôi có các nhận xét:

- Các THL có thời gian sinh trưởng từ 109 đến 117 ngày, trong đó có 7 THL có thời gian sinh trưởng tương đương giống đối chứng LVN10 (117 ngày), các THL còn lại có thời gian sinh trưởng ngắn hơn giống đối chứng LVN 10.

- Các THL có chiều cao cây từ 160 cm đến 190 cm, đây là khoảng chiều cao khá phù hợp, giúp ngô có khả năng quang hợp, tạo năng suất cao, ít bị đổ gãy.

- Mức độ nhiễm sâu bệnh: Các THL bị sâu đục thân dao động từ 2% đến 12%, giống đối chứng LVN10 bị sâu hại tỉ lệ 5,8%.

- Năng suất trung bình của toàn thí nghiệm đạt mức 67,95 tạ/ha. Giống đối chứng LVN 10 đạt năng suất 66,31 tạ/ha, có 10 THL cho năng suất thấp hơn so với đối chứng, 18 THL cho năng suất cao hơn đối chứng. Kết quả phân tích thống kê cho thấy có 6 THL đạt năng suất trên 73,0 tạ/ha cho năng suất cao hơn giống đối chứng LVN10 một cách chắc chắn với mức xác suất 95% (Bảng 2).

Đáng chú ý từ kết quả theo dõi trong thí nghiệm có 3 THL đạt năng suất hạt cao nhất là VN2 x IL 45 (78,06 tạ/ha); II14 x IL45 (79,87 tạ/ha); IL19 x IL45 (85,64 tạ/ha), cùng với các chỉ tiêu năng suất, các THL có thời gian sinh trưởng ngắn 114-117 ngày, kiểu cây đẹp, mức độ nhiễm sâu bệnh thấp, hạt màu vàng cam phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng.

Như vậy, các THL được lai tạo từ Việt Nam khi đưa sang trồng tại vùng đồng bằng Viên Chăn Lào có khả năng sinh trưởng phát triển tốt, thích hợp với điều kiện trồng trong khung thời vụ từ tháng 4 đến tháng 8. So với giống đối chứng LVN 10, giống ngô hiện được Công ty Giống cây trồng trung ương Lào nhập từ Việt Nam để trồng đại trà, trong thí nghiệm có nhiều THL có triển vọng, năng suất cao hơn, các đặc trưng hình thái đẹp có khả năng phát triển thành giống ngô lai mới trồng tại vùng nghiên cứu.

Bảng 2. Năng suất các tổ hợp lai trong thí nghiệm (tạ/ha)

	AV10	AV20	VN2	II14	IL34	IL87	IL19	IL45
AV10		66,90	66,51	60,08	70,04	71,58	78,25*	67,65
AV20			65,31	61,38	59,78	73,97*	68,46	70,55
VN2				60,20	53,08	69,22	59,17	78,06*
II14					61,37	77,88*	69,95	79,87*
IL34						61,65	62,22	65,37
IL87							69,04	70,61
IL19								85,64*
IL45								

Ghi chú: Giống đối chứng LVN 10 năng suất hạt 66,31 tạ/ha. LSD(05) = 6,67 tạ/ha.

3.3. Kết quả xác định khả năng kết hợp tính trạng năng suất hạt của các THL

Kết quả thu được ở bảng 2 cho thấy nguồn biến động do các THL và giống có $F_{tn} > F_{lt}$, như vậy có sự khác biệt rõ rệt về tính trạng năng suất hạt giữa các THL thí nghiệm.

Trên cơ sở phân tích phương sai, nghiên cứu đã xác định giá trị khả năng kết hợp

chung và giá trị khả năng kết hợp riêng của các dòng. Kết quả phân tích phương sai khả năng kết hợp (KNKH) (Bảng 3) cho biết giá trị F thực nghiệm của các THL, giá trị tổ hợp chung và tổ hợp riêng đều lớn hơn F lý thuyết, điều này cho thấy các tổ hợp lai có khả năng kết hợp chung và riêng khác nhau một cách chắc chắn.

Bảng 3. Bảng phân tích phương sai khả năng kết hợp

Nguồn biến động	Bậc tự do	Tổng bình phương	Trung bình Bình phương	F thực nghiệm	F lý thuyết
Toàn bộ	83	4850,84	58,44		
THL, giống	27	4442,50	164,54	24,37	1,67
Lặp lại	2	43,78	21,89	3,24	
Ngẫu nhiên	54	364,56	6,75		

Bảng 4. Bảng phân tích phương sai khả năng kết hợp

Nguồn biến động	Bậc tự do	Tổng bình phương	Trung bình Bình phương	F thực nghiệm	F lý thuyết
Toàn bộ	83	1616,95	19,81		
THL, giống	27	1480,83	54,85	8,12	1,67
Tổ hợp chung	7	796,69	113,81	50,58	2,18
Tổ hợp riêng	20	684,14	34,21	15,20	1,76
Ngẫu nhiên	54	121,56	2,25		

Các dòng ngô thuần AV10; IL87; IL19 và IL45 có giá trị khả năng kết hợp chung đạt giá trị dương, đặc biệt có dòng IL45 có khả năng kết hợp riêng cao nhất đạt giá trị 6,8 (Bảng 5).

Bảng 5. Khả năng kết hợp chung của các dòng ngô thí nghiệm

Dòng	AV10	AV20	VN2	IL14	TL34	IL87	IL19	IL45
KNKHC	0,69	-1,69	-3,99	-0,79	-6,99	3,03	2,94	6,80

Về giá trị KNKH riêng (Bảng 6) cho thấy sự sai khác rõ rệt giữa các dòng tham gia thí nghiệm. KNKH riêng cao nhất khi lai hai dòng IL19 với IL45 đạt 8,28, tiếp đến các cặp dòng VN2 & IL45 đạt 7,27; IL34 & IL45 (5,56). Đặc biệt có dòng IL45 vừa có KNKH chung và KNKH riêng cao, kết quả này phù

hợp với kết quả của nhóm nghiên cứu ngô Bộ môn Cây lương thực Trường ĐHNH Hà Nội khi khảo sát các tổ hợp lai trong vụ xuân 2006 tại vùng đất bãi ven sông Xuân Quan Hưng Yên, các THL được tạo từ dòng IL45 tỏ ra có ưu thế lai vượt trội ở tính trạng năng suất hạt (Nguyễn Thế Hùng & cs, 2006).

Bảng 6. Khả năng kết hợp riêng của các dòng ngô thí nghiệm

	AV10	AV20	VN2	II14	IL34	IL87	IL19	IL45
AV10		-0,061	1,836	-7,778	7,701	-0,557	6,683	-7,815
AV20			3,024	-3,803	-0,521	4,650	-0,759	-2,530
VN2				-2,663	-3,911	2,204	-7,762	7,273
II14					1,212	7,663	0,176	5,556
IL34						-0,698	-1,371	-2,412
IL87							-4,902	-8,360
IL19								8,287
IL45								

Như vậy, ngoài dòng ngô IL45, các dòng ngô khác như VN2, IL34, AV10 có nhiều đặc tính tốt, có thể coi là nguồn dòng ưu tú, nên được sử dụng làm nguồn vật liệu trong việc chọn tạo giống ngô lai quy ước.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Các tổ hợp ngô lai có năng suất thực thu từ 53,09 đến 86,00 tạ/ha. Có 3 tổ hợp lai đạt năng suất cao là: VN2 x IL 45 (78,06 tạ/ha); II14 x IL45 (79,87 tạ/ha); IL19 x IL45 (85,64 tạ/ha). Bước đầu xác định đây là các tổ hợp lai ưu tú có hình thái cây đẹp và khả năng chống chịu tốt, có thể sử dụng để phát triển thành giống ngô lai trồng tại vùng đồng bằng Viên Chăn, nước CHDCND Lào.

Các dòng AV10; IL87; IL19 và IL45 có khả năng kết hợp chung cao. Về KNKH riêng cao nhất là dòng IL45 tiếp đến IL34 và IL16. Đáng chú ý có dòng IL45 vừa có KNKH chung và KNKH riêng khá cao. Các dòng AV10; IL87; IL19 và IL45 được đánh giá là nguồn vật liệu tốt trong việc chọn tạo giống ngô lai.

Tiến hành lai lại các THL ưu tú: VN2 x IL 45 ; II14 x IL45 ; IL19 x IL45 và đưa đi khảo nghiệm trong các vụ tới tại vùng đồng bằng Viên Chăn nước CHDCND Lào.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lê Quý Kha (2006). *Luận án tiến sĩ nông nghiệp*, tr 56 - 60.
- Ngô Hữu Tình, Nguyễn Đình Hiền (1996). *Các phương pháp lai thử và phân tích khả năng kết hợp trong các thí nghiệm ưu thế lai*, NXB Nông nghiệp - tr 23-54
- Nguyễn Thế Hùng & CS (2006). *Xác định KNKH của các dòng ngô thuần bằng phương pháp lai luân giao* - Báo cáo Hội thảo Khoa học công nghệ quản lý nông học vì sự phát triển nông nghiệp bền vững ở Việt Nam, tr 98-103.

4.2. Đề nghị