

## **ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM NÔNG HỌC CỦA MỘT SỐ DÒNG NGÔ ĐƯỜNG TỰ PHỐI VÀ XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG KẾT HỢP VỀ NĂNG SUẤT BẰNG PHƯƠNG PHÁP LAI ĐỈNH**

### **Evaluation on Agronomical Characters and Combining Ability on Yield Characters of Some Sweet Corn Inbred Lines Using Topcross Method**

Nguyễn Thế Hùng<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Lộc<sup>1</sup>, Bùi Minh Toàn<sup>2</sup>, Trần Đức Thiện<sup>2</sup>, Vũ Thị Bình<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

<sup>2</sup>Học viên cao học K16, Khoa Nông học

<sup>3</sup>Phòng Khoa học công nghệ và Hợp tác quốc tế, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Địa chỉ email tác giả liên lạc: [nvloc@hua.edu.vn](mailto:nvloc@hua.edu.vn)

#### **TÓM TẮT**

Nghiên cứu đánh giá về khả năng kết hợp của tám dòng ngô đường được bằng phương pháp lai đỉnh. Thí nghiệm đã tiến hành khảo sát 12 tổ hợp lai đỉnh giữa 6 dòng ngô đường ưu tú với 2 cây thử được thực hiện trong vụ thu đông 2008 và vụ xuân 2009, tại Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Kết quả chỉ ra rằng các dòng ngô có khả năng kết hợp chung cao đối với tính trạng năng suất bắp tươi là dòng Đ3 (17,150), dòng Đ27 (34,943). Cây thử Đ5 và cây thử Đ8 có khả năng kết hợp chung như nhau. Hai tổ hợp lai cho năng suất bắp tươi cao tương đương với giống đối chứng Sugar 75 là Đ5 x Đ3 (15,24 tấn/ha) và Đ8 x Đ27 (15,04 tấn/ha), năng suất bắp tươi của giống đối chứng là 14,44 tấn/ha. Độ Brix (%) của hai tổ hợp lai ưu tú tương ứng là 14,1% và 15,3%, % Brix của Sugar 75 là 15,1%.

Từ khóa: Khả năng kết hợp chung, lai đỉnh, ngô đường.

#### **SUMMARY**

A total of eight sweet corn inbred lines was evaluated for their combining ability using topcross method in a lines x tester scheme. Twelve topcross hybrids produced by crossing 6 outstanding sweet inbred lines with 2 testers were evaluated in Autumn - Winter season 2008 and Spring season 2009 at Hanoi Agricultural University.

The lines Đ3 and Đ27 exhibit good general combining ability. Two hybrids were identified slightly higher than the check cultivar, Sugar 75, in terms of fresh corn yield, i.e. Đ5 x Đ3 (15.24 tons/ha) and Đ8 x Đ27 (15.04 tons/ha). The percentage of Brix of these hybrids is similar to the check.

Key words: General combining ability, sweet corn inbred lines, topcross.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngô đường (*Zea mays* L. *subsp saccharata* Sturt.) được xếp vào loại ngô thực phẩm cho con người. Diện tích ngô đường trên thế giới tăng nhanh, do nhu cầu tiêu thụ ngày càng cao, từ 690 nghìn hecta (năm 1980) lên 930 nghìn hecta (năm 1990), tới 1.000 nghìn hecta (năm 2000) và 1.028 nghìn hecta vào năm 2006. Trong những năm gần đây, ở Việt Nam trồng ngô thực phẩm nói chung và ngô đường nói riêng bước đầu đã phát triển và đem lại hiệu quả kinh tế cho nông dân. Hiện nay, các giống ngô đường lai đều nhập nội như: Sugar75, TN115, TN103, Sakita, Hoa Trân... với chi phí hạt giống cao (350000 - 750000 đ/kg).

Việt Nam chưa có giống ngô đường lai đưa vào sản xuất. Điều đó đã làm hạn chế đến sản xuất và hiệu quả trồng ngô đường ở nước ta, đôi khi gây khó khăn cho người sản xuất (Lê Quý Kha, 2006) do giống nhập không kịp thời. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá khả năng kết hợp của một số dòng ngô đường ưu tú và chọn lọc các tổ hợp lai có khả năng kết hợp cao phục vụ sản xuất.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Vật liệu gồm 8 dòng ngô đường ưu tú được lựa chọn từ tập đoàn dòng ngô đường tự phối của Bộ môn Cây lương thực (Khoa Nông học, Đại học Nông nghiệp Hà Nội), trong đó 2 cây thử là dòng Đ5 & Đ8, lai với 6 dòng ưu tú tạo ra 12 tổ hợp ngô đường lai (THL).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Đánh giá 8 dòng, lai tạo tổ hợp lai tiến hành trong vụ thu đông 2008. Khảo sát 12 THL trong vụ xuân 2009. Thí nghiệm được tiến hành tại ruộng thí nghiệm - Khoa Nông học - Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD) với 3 lần nhắc lại, mỗi khối gồm 12 tổ hợp lai và 1 đối chứng là Sugar 75, mỗi tổ hợp lai gieo 4 hàng, dài 5 m.

### 2.2.2. Các biện pháp kỹ thuật áp dụng và chỉ tiêu theo dõi

Các biện pháp kỹ thuật thực hiện theo quy trình hiện hành và các công thức thí nghiệm được theo dõi 30 cây (theo dõi 10 cây/hàng ngô thí nghiệm), những chỉ tiêu nông sinh học được tiến hành theo quy phạm khảo nghiệm giống ngô (Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 314:2006).

### 2.2.3. Xử lý số liệu

Kết quả thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm phân tích ANOVA, IRRISTAT 4.0 và phần mềm phân tích khả năng kết hợp (Nguyễn Đình Hiền, 1996).

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Kết quả đánh giá đặc điểm nông học của 8 dòng ngô đường

Bảng 1 cho thấy các dòng tham gia thí nghiệm có chiều cao cây trung bình là 145,7 cm, cao nhất là dòng Đ2 (161,9 cm), thấp nhất là dòng Đ8 (126,7 cm). Các dòng Đ4, Đ8, Đ18 có chiều cao thấp nên chọn cây làm mẹ và các dòng khác có thể chọn làm cây bố. Chiều cao cây của các dòng tương đối đồng đều vì CV% dao động trong khoảng 4 - 12%.

Chiều cao đóng bắp của 8 dòng, dao động từ 50,6 - 82,3 cm trong đó cao nhất là dòng Đ12 (82,3 cm), thấp nhất là dòng Đ8 (50,6 cm) nhưng ở từng dòng tương đối đồng đều (CV% từ 4 - 9%). Phần trăm đóng bắp trên thân cũng tương đối phù hợp, từ 35 - 53%. Nhìn chung, chiều cao đóng bắp của các dòng là thuận lợi cho quá trình sản xuất hạt lai.

Năng suất lý thuyết của các dòng dao động ít (từ 10,8 - 22,5 tạ/ha), trong đó dòng Đ18 có năng suất cao nhất (22,5 tạ/ha), dòng Đ8 có năng suất thấp nhất (10,8 tạ/ha).

**Bảng 1. Một số đặc điểm hình thái cây và năng suất của 8 dòng ngô đường vụ thu đông 2008 tại vùng Gia Lâm - Hà Nội**

STT	Tên dòng	Chiều cao cây		Cao đóng bắp		% đóng bắp	Năng suất hạt khô (tạ/ha)
		TB (cm)	CV%	TB (cm)	CV%		
1	Đ2	161,9	3,6	65,4	5,6	40,4	15,5
2	Đ3	148,7	3,9	52,3	7,0	35,2	15,9
3	Đ4	136,5	7,0	72,8	5,0	53,3	12,8
4	Đ5	159,5	6,0	58,3	6,3	36,6	16,5
5	Đ8	126,7	4,5	50,6	7,2	39,9	10,8
6	Đ12	155,5	6,2	82,3	4,4	52,9	20,4
7	Đ18	129,5	13,8	67,7	9,2	52,3	22,5
8	Đ27	147,5	12,1	60,4	6,0	40,9	16,9
	Max	161,9		82,3			22,5
	Min	126,7		50,6			10,8
	TB	145,7		63,7			16,4

**3.2. Một số đặc điểm nông học của 12 tổ hợp lai đỉnh**

Các tổ hợp lai có thời gian sinh trưởng dao động từ 84 - 89 ngày, thuộc nhóm chín trung bình, sớm hơn 2 - 7 ngày so với giống đối chứng Sugar 75 (91 ngày) (Bảng 2). Chiều cao cây của các tổ hợp lai dao động từ 132,6 - 167,4 cm, trong đó cao nhất là Đ5 x Đ3

(167,4 cm), cao hơn đối chứng (143,8 cm) và thấp nhất là Đ8 x Đ18 (132,6 cm). Chiều cao đóng bắp trung bình của các THL là 57,6 cm, bằng 38,4% so với chiều cao cây trung bình (150 cm).

Như vậy, chiều cao cây và chiều cao đóng bắp tương đối gần với mục tiêu chọn tạo giống hiện nay.

**Bảng 2. Một số đặc điểm nông học của 12 tổ hợp ngô đường lai vụ xuân 2009 tại vùng Gia Lâm - Hà Nội**

Stt	Tên THL	TGST (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Chiều cao đóng bắp (cm)	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (cm)
1	Đ5 x Đ2	89	146,0	55,4	15,4	4,1
2	Đ5 x Đ3	86	167,4	75,4	19,0	5,0
3	Đ5 x Đ4	87	160,2	66,6	17,6	4,6
4	Đ5 x Đ12	88	148,2	61,0	17,1	4,2
5	Đ5 x Đ18	87	158,4	64,0	16,2	4,4
6	Đ5 x Đ27	87	145,6	56,6	17,8	4,8
7	Đ8 x Đ2	84	152,8	61,2	15,9	4,8
8	Đ8 x Đ3	87	153,4	64,0	17,8	5,1
9	Đ8 x Đ4	87	147,2	60,0	16,0	4,8
10	Đ8 x Đ12	87	138,0	50,8	15,4	4,5
11	Đ8 x Đ18	86	132,6	40,6	14,2	4,2
12	Đ8 x Đ27	85	158,2	52,0	17,3	4,9
13	Sugar 75 (Đ/C)	91	143,8	41,2	18,98	5,2
	CV%		3,5	5,0	5,9	0,49
	LSD <sub>0,05</sub>		4,2	4,8	1,7	6,4

Các THL tham gia thí nghiệm có chiều dài bắp dao động từ 14,2 - 19,0 cm (Bảng 2), dài nhất là Đ5 x Đ3 (19,0 cm) tương đương với Đ/C Sugar 75 (19,0 cm). Chiều dài bắp của các THL có hệ số biến động CV% = 5,9, trong khi đó đường kính bắp lại ít biến động (CV% = 0,49). Các THL có đường kính bắp dao động từ 4,1 - 5,1 cm, lớn nhất là Đ8 x Đ3 (5,1 cm) nhỏ hơn đối chứng (5,2 cm).

### 3.3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của 12 tổ hợp ngô đường lai

Năng suất của các THL Đ5 x Đ3 và Đ8 x 27 cao hơn giống đối chứng nhưng không vượt có ý nghĩa về mặt thống kê, tuy nhiên chúng cao hơn các THL Đ5 x Đ2, Đ5 x Đ4, Đ5 x Đ12, Đ8 x Đ2, Đ8 x Đ3 và Đ8 x Đ18 ở mức ý nghĩa = 0,05, LSD<sub>0,05</sub> = 30,6.

Tỷ lệ bắp hữu hiệu của các THL dao động từ 0,80-0,98 bắp/cây (Bảng 3), thấp nhất

nhất (0,8) là THL Đ8 x Đ18, cao nhất là THL Đ5 x Đ4 (0,98) trong khi đó giống Đ/C là 0,91.

Số hàng hạt/bắp của các THL dao động từ 11,2 - 14,4, trung bình đạt 13,1 hàng hạt/bắp, cao nhất là Đ8 x Đ3 (14,4), cao hơn Đ/C (13,2), thấp nhất là Đ8 x Đ18 (11,2).

Số hạt/hàng của các THL tham gia thí nghiệm dao động từ 31,4 - 41,2 hạt/hàng, cao nhất là Đ5 x Đ3 (41,2) cao hơn Đ/C (32,6), thấp nhất là Đ8 x Đ18 (31,4 hạt/hàng).

Ngoài năng suất, chỉ tiêu chất lượng cũng có vai trò rất quan trọng vì ngô đường dùng ăn tươi hoặc chế biến đồ thực phẩm. Bảng 3 cho thấy, THL Đ8 x Đ27 có độ Brix cao nhất (15,3%), cao hơn giống Đ/C (15,1%), thấp nhất là Đ8 x Đ18 (12,6%). Các THL có độ Brix cao là Đ8 x Đ3, Đ8 x Đ4, Đ5 x Đ3 và Đ5 x Đ4.

**Bảng 3. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của 12 tổ hợp ngô đường lai vụ xuân 2009 tại vùng Gia Lâm - Hà Nội**

STT	Tên THL	Tỷ lệ bắp hữu hiệu	Số hàng hạt/bắp (hàng)	Số hạt/hàng (hạt)	Năng suất bắp tươi (tạ/ha)	Độ Brix (%)
1	Đ5 x Đ2	0,83	14,0	32,6	91,0	14,0
2	Đ5 x Đ3	0,90	14,0	41,2	152,4	14,1
3	Đ5 x Đ4	0,98	12,8	34,8	91,8	14,6
4	Đ5 x Đ12	0,87	12,4	37,4	92,9	13,5
5	Đ5 x Đ18	0,83	12,8	33,8	100,0	14,0
6	Đ5 x Đ27	0,95	14,4	39,0	139,9	13,4
7	Đ8 x Đ2	0,81	12,4	36,2	95,0	13,2
8	Đ8 x Đ3	0,90	14,4	37,4	102,9	14,9
9	Đ8 x Đ4	0,80	13,2	33,8	108,2	15,2
10	Đ8 x Đ12	0,87	12,0	33,6	100,9	13,4
11	Đ8 x Đ18	0,80	11,2	31,4	97,0	12,6
12	Đ8 x Đ27	0,92	13,6	35,4	150,4	15,3
13	Sugar 75 (Đ/C)	0,91	13,2	32,6	144,4	15,1
	CV%				16,1	
	LSD <sub>0,05</sub>				30,6	

**Bảng 4. Giá trị KNKH chung về tính trạng năng suất thực thu bắp tươi**

STT	Dòng		Cây thử	
	Tên	G <sub>i</sub>	Tên	g <sub>i</sub>
1	Đ2	-17,150 <sup>ns</sup>	Đ5	1,135 <sup>ns</sup>
2	Đ3	17,150 <sup>ns</sup>	Đ8	-1,135 <sup>ns</sup>
3	Đ4	-10,200 <sup>ns</sup>	Tổng	0
4	Đ12	-13,344 <sup>ns</sup>	Ed = 7,741	
5	Đ18	-11,672 <sup>ns</sup>	Ed(di-dj) = 10,947	
6	Đ27	34,943 <sup>*</sup>	LSD <sub>0,05</sub> = 10,947*t(0.05,22) = 22,702	
	Tổng	0	Ecj = 4,469	
			Ed(ck-cj) = 6,321	
			LSD <sub>0,05</sub> = 6,321*t(0.05,22) = 13,109	

Ghi chú: Ed: Sai số của KNKH chung của dòng; Ed(d-d): Sai số khi so 2 KNKH chung của 2 dòng;  
 LSD<sub>0,05</sub> (dòng): Biểu thị độ chênh lệch nhỏ nhất có ý nghĩa khi đánh giá KNKH chung của các dòng.  
 Ecj: Sai số của KNKH chung của cây thử; Ed(ck - cj): Sai số khi so sánh 2 KNKH chung của cây thử;  
 LSD<sub>0,05</sub> (cây thử): Biểu thị độ chênh lệch nhỏ nhất có ý nghĩa khi đánh giá KNKH chung của cây thử.  
 \* Biểu thị các số liệu của các dòng có KNKH chung cao hơn các dòng khác ở mức P<0,05.  
 gi: Giá trị KNKH chung của dòng; gj: Giá trị KNKH chung của cây thử.

### 3.4. Khả năng kết hợp về năng suất bắp tươi của các THL

Bảng 4 cho thấy, dòng Đ27 có giá trị KNKH chung về tính trạng năng suất bắp tươi cao nhất (34,943<sup>\*</sup>), sai khác so với các dòng khác ở mức ý nghĩa 99%. Dòng Đ3 có giá trị KNKH chung cao (17,150<sup>ns</sup>) nhưng không có sự sai khác về mặt thống kê. Dòng có giá trị KNKH chung về tính trạng năng suất bắp tươi nhỏ nhất là dòng Đ2 (-17,150<sup>ns</sup>). Các dòng Đ4, Đ12 và Đ18 có giá trị KNKH chung nhỏ (tương ứng là: -10,200/-13,344 và -11,672).

Vậy KHNK chung về tính trạng năng suất của các cây thử không có sự khác nhau ở mức có ý nghĩa, tức là hai cây thử có KNKH chung tương đương nhau.

## 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

- Năng suất trung bình của các dòng tham gia thí nghiệm là 16,4 tạ/ha (ở độ ẩm

14%). Dòng có năng suất cao nhất là dòng Đ18 (22,5 tạ/ha). ở các dòng tham gia thí nghiệm có sự đồng cao về mặt hình thái.

- Các THL có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm chín trung bình, từ 84 - 89 ngày. Chiều cao cây dao động từ 132,6 - 167,4 cm.

- Năng suất thực thu bắp tươi của các THL tham gia thí nghiệm dao động từ 91,0 - 152,4 tạ/ha, cao nhất là THL Đ5 x Đ3 (152,4 tạ/ha), thấp nhất là THL Đ5 x Đ2 (91,0 tạ/ha), giống đối chứng là 144,4 tạ/ha.

- Các tổ hợp ngô đường lai có độ Brix biến động trong khoảng 12,6 đến 15,3%, cao nhất là Đ8 x Đ27 (15,3%), thấp nhất là Đ8 x Đ18 (12,6%). Giống đối chứng có độ Brix là 15,1%.

- Kết quả phân tích KNKH cho thấy, dòng có giá trị KNKH chung cao là Đ3 (17,150) và dòng Đ27 có giá trị KNKH chung về tính trạng năng suất bắp tươi cao nhất (34,943<sup>\*</sup>), sai khác so với các dòng khác ở mức ý nghĩa 99%. Cây thử Đ5 và Đ8 có giá trị KNKH chung là như nhau.

#### 4.2. Đề nghị

- Đề nghị tiếp tục đánh giá và tiến hành sử dụng các dòng có giá trị KNKH chung cao là Đ3 và Đ27 vào các phép lai để tạo ra các THL ưu tú khác.

- Cây thử Đ5 có giá trị KNKH chung cao, nên sử dụng cây thử này vào nhiều phép lai khác nhau để tạo ưu thế lai.

- Tiếp tục lai tạo và đánh giá 2 THL Đ5 x Đ3 và Đ8 x Đ27, đồng thời đưa khảo nghiệm 2 THL định hướng sản xuất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Kiều Xuân Đàm, Phạm Ngọc Thanh, Đinh Thị Kim Biên (2008). Nghiên cứu khả năng kết hợp về tính trạng năng suất của một số dòng ngô chín trung bình sớm phục

vụ chương trình tạo giống ngô lai. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT* số 6 - tháng 6/2008 (tr. 12-16).

Lê Quý Kha (2006). Chương trình chọn tạo giống ngô đường quốc gia giai đoạn 2006 - 2008.

Nguyễn Đình Hiền (1996). Phần mềm phân tích di truyền số lượng, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Ngô Hữu Tình và Nguyễn Đình Hiền (1996). Các phương pháp lai thử và phân tích khả năng kết hợp trong các thí nghiệm về ưu thế lai. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.

Ngô Hữu Tình (2008). Chọn tạo dòng tương đồng thế hệ mới ở ngô. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT* số 4 - tháng 4/2008, tr. 3 - 5.