

16 nguồn tạo được phôi với tỷ lệ trung bình của đạt 30,35%. Các nguồn BX2, BX15, BX5, BX1, BX3, BX4 và BX8 là các nguồn có tỷ lệ tạo phôi cao trên 34%; 2 nguồn không tạo được phôi là các nguồn BX7, và BX14. Tỷ lệ tái sinh cây của 16 nguồn vật liệu dao động từ 15,63 đến 59,52% và đạt trung bình là 39,88%. Có 14/16 nguồn tạo được cây hoàn thiện. Tổng số cây hoàn thiện thu được của 14 nguồn là 204 cây và ra ngôi thành công 69 cây dòng. Có 11 dòng bí xanh có khả năng sinh trưởng phát triển tốt, cây gọn đẹp và khỏe. Các dòng bí xanh này rất có triển vọng trong công tác tạo giống bí xanh lai.

#### 4.2. Đề nghị

Tiếp tục đánh giá đặc điểm nông sinh học, năng suất và khả năng chống chịu của các nguồn vật liệu bí xanh trong vụ tiếp theo, tiến hành lai thử để lựa các tổ hợp lai triển vọng có năng suất cao, chất lượng tốt phục vụ sản xuất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và PTNT**, 2012. QCVN01-154:2014/ BNNPTN. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định của giống bí xanh.
- Ashok Kumar H.G., Murthy H.N., Paek K.Y.**, 2003. Embryogenesis and plant regeneration from anther cultures of *Cucumis sativus* L. *Sci Hort*, 98(3): 213-222.
- Ferrie, A.M.R., Palmer, C.E., Keller, W.A.**, 1995. Haploid embryogenesis. In: *Thorpe, T.A. (Ed.). In vitro embryogenesis in plants*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 309-344.
- Lazarte J.E. and Sasser C.C.**, 1982. Asexual embryogenesis and plantlet development in anther culture of *Cucumis sativus* L. *Hort. Science*, 17: 88
- Sauton A.**, 1988. Effect of season and genotype on gynogenetic haploid production in muskmelon, *Cucumis melo* L. *Scientia Horticulturae*, 35(1-2): 71-75.

### Creation of wax gourd lines by doubled haploid technology

Le Van Hai, Nguy Thi Huong Lan, Nguyen Thi Anh Thu, Nguyen Hai Yen, Nguyen Ngoc Diep and Nguyen Van Truong

#### Abstract

Anther culture method allows researchers to create new doubled haploid (DH) lines that resist more quickly and efficiently against diseases. Initial results of the study of creating doubled haploid lines of wax gourd of 20 germplasms (BX1-BX20) identified 18 germplasms capable of creating callus; out of which, 16 germplasms produced embryos with an average rate of 30.35%. BX2, BX15, BX5, BX1, BX3, BX4 and BX8 had high embryo production rates of over 34%; 2 germplasms that could not produce embryos were BX7 and BX14. Plant regeneration rate of 16 materials averaged 39.88%. There were 14/16 germplasms could create normal plants, the total number of plants obtained from 14 germplasms was 204; of which 69 DH plants were successfully cultured in net house conditions. Among them, 11 new DH wax gourd plants were able to grow well. The plants were beautiful, strong and had short - elongated gourd shape.

**Keywords:** Wax gourd, doubled haploid line, anther culture

Ngày nhận bài: 15/1/2019

Ngày phản biện: 20/2/2019

Người phản biện: TS. Trần Danh Sứ

Ngày duyệt đăng: 11/3/2019

### KHẢO SÁT CÁC DÒNG NGÔ ĐƯỜNG VÀ ĐÁNH GIÁ ƯU THẾ LAI CỦA CÁC TỔ HỢP LAI

Dương Thị Hoàng Vân<sup>1</sup>, Nguyễn Tuyết Nhung Tường<sup>1</sup>, Nguyễn Phương<sup>1</sup>

#### TÓM TẮT

Kết quả khảo sát sự sinh trưởng phát triển của 18 dòng ngô đường đời S, chọn ra được 5 dòng sinh trưởng tốt, năng suất cao, chất lượng tốt gồm K60, R111, N1, N4 và N5. Năng suất bắp tươi của các dòng đạt từ 14,2 - 16,8 tấn/ha, độ Brix từ 12,5 - 13,9%. Kết quả đánh giá ưu thế lai của 10 tổ hợp ngô đường lai bằng phương pháp lai luân phiên giữa 5 dòng bố mẹ (K60, R111, N1, N4 và N5) cho thấy tổ hợp lai R111/N1 có năng suất đạt 23,0 tấn/ha vượt giống đối chứng 12%, năng suất, độ Brix đạt 12,6%. Tổ hợp lai R111/N4 có năng suất đạt 22,3 tấn/ha vượt giống đối chứng 8,8%, độ Brix đạt 12,9%. Tổ hợp R111/N1 và R111/N4 ít nhiễm sâu bệnh, có màu sắc lá bi và màu sắc hạt phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng.

**Từ khóa:** Ngô đường, ưu thế lai, năng suất, độ brix

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngô đường (*Zea mays* var. *saccharata*) là loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng, hàm lượng đường cao, giàu protein, chất béo, vitamin và các nguyên tố vi lượng. Nhiều nước trên thế giới đã phát triển trồng ngô đường phục vụ tiêu dùng và xuất khẩu đem lại nguồn thu lớn đóng góp trong thu nhập kinh tế quốc dân như Mỹ, Hungari, Đức, Thái Lan, Trung Quốc, Đài Loan. Chính những giá trị dinh dưỡng, kinh tế của ngô đường đã thu hút các quốc gia tập trung nghiên cứu chọn tạo giống, kỹ thuật trồng trọt và chế biến ngô đường. Công tác chọn tạo giống ngô đường trên thế giới đạt được những thành tựu to lớn trong nâng cao năng suất, chất lượng và chống chịu. Ở Việt Nam, ngô đường mới thực sự được nghiên cứu trong những năm đầu thế kỷ 21. Do vậy, những thành tựu chọn tạo giống, kỹ thuật canh tác và chế biến còn hạn chế. Trong sản xuất hiện nay, các giống ngô đường lai F1 chủ yếu được nhập nội, không chủ động được nguồn giống, giá thành hạt giống cao khoảng 700.000 đồng/kg hạt giống làm tăng chi phí cho người sản xuất (Lê Quý Kha, 2006). Việc nghiên cứu chọn tạo giống ngô đường ưu thế lai trong nước sẽ tạo ra những giống ngô đường có khả năng thích nghi cao với điều kiện Việt Nam, góp phần làm giảm giá thành hạt giống, tăng hiệu quả kinh tế cho người sản xuất. Nhằm mục đích lai tạo thêm nhiều giống ngô đường phục vụ cho sản xuất, thí nghiệm khảo sát 18 dòng ngô đường và đánh giá ưu thế lai một số đặc tính nông học của 10 tổ hợp lai tại Thành phố Hồ Chí Minh được thực hiện nhằm chọn ra dòng ngô đường tốt về sinh trưởng, năng suất (> 14 tấn/ha), hạt màu vàng, lá bi màu xanh đậm và phẩm chất (brix > 12%). Xác định ưu thế lai của các tổ hợp ngô đường lai mới so với giống đối chứng, từ đó chọn ra tổ hợp lai F1 có triển vọng.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm 18 dòng ngô đường (N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, C247, K60, R111, P) có nguồn gốc từ Thái Lan được trồng và rút dòng đến đời S<sub>7</sub> tại trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh. Mười tổ hợp lai ngô đường được lai tạo bằng phương pháp lai luân phiên theo Griffing (1956, phương pháp IV) từ 5 dòng ngô đường tự phối (K60, N1, N4, N5, N7 và R111). Giống Sugar 77 do công ty Syngenta nhập khẩu và phân phối được sử dụng làm giống đối chứng cho thí nghiệm đánh giá 10 tổ hợp lai.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Tiến hành đánh giá sinh trưởng và phát triển 18 dòng ngô đường tự phối đời S<sub>7</sub> vụ Xuân Hè 2018, đồng thời chọn lọc cá thể và lai luân phiên. Thí nghiệm đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển của 10 tổ hợp lai ngô đường F<sub>1</sub> được lai tạo bằng phương pháp lai luân phiên theo Griffing (1956, phương pháp IV) từ 5 dòng chọn lọc ở vụ Xuân Hè 2018. Cả hai thí nghiệm được trồng tại trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh, được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên, một yếu tố, với 3 lần lặp lại. Diện tích ô thí nghiệm: 5 m × 2,8 m = 14 m<sup>2</sup>. Mỗi ô thí nghiệm trồng 4 hàng. Khoảng cách trồng: 70 × 25 cm. Quy trình chăm sóc, bón phân và các chỉ tiêu theo dõi, đánh giá dựa trên Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-56:2011/BNNPTNT về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2011).

#### 2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

Chỉ tiêu về hình thái và thời gian thu hoạch: Số lá, diện tích lá, chiều cao cây, chiều cao đóng bắp, đường kính thân, độ che phủ lá bi, ngày thu hoạch bắp tươi và các chỉ tiêu về hình thái bắp.

Chỉ tiêu về yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và phẩm chất: Chiều dài bắp, chiều dài đóng hạt, đường kính bắp, khối lượng bắp, số hàng hạt, màu sắc hạt, độ giòn hạt, mùi thơm, độ brix hạt và năng suất bắp tươi.

Các tính trạng được áp dụng chỉ số chọn lọc (Selection index) nhằm chọn dòng ưu tú là: Năng suất thực thu, độ Brix hạt, khối lượng bắp có lá bi, độ bọc kín lá bi, chiều cao cây, màu sắc hạt, chiều cao hạt, màu sắc lá bi.

#### 2.2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được thu thập, xử lý Anova và phân hạng LSD bằng phần mềm SAS 9.1.

Công thức tổng quát xác định chỉ số chọn lọc dòng thuần:

$$I = b_1p_1 + \dots + b_i p_i$$

Trong đó:  $b_i$ : Tầm quan trọng của tính trạng thứ  $i$  cần chọn;  $p_i$ : giá trị đo đếm về kiểu hình của tính trạng thứ  $i$ .

Cách tính ưu thế lai chuẩn: Ưu thế lai chuẩn được sử dụng để đánh giá mức độ (%) con lai F<sub>1</sub> so với giống đối chứng.

$$HS (\%) = \frac{(F_1 - S)}{S} \times 100$$

Trong đó: HS (%): ưu thế lai chuẩn; F<sub>1</sub>: số đo tính trạng ở con lai F<sub>1</sub>; S: số đo tính trạng ở giống được chọn làm đối chứng (Phan Thanh Kiểm, 2007).

**2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

Thí nghiệm được thực hiện trong 2 vụ, từ tháng 1 đến tháng 8 năm 2018 tại Trại thực nghiệm Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Kết quả khảo sát sinh trưởng phát triển của 18 dòng ngô đường đời S<sub>7</sub>**

**3.1.1. Đặc điểm hình thái và thời gian thu hoạch của 18 dòng ngô đường**

Thời gian sinh trưởng biến động theo từng dòng,

giống, mùa vụ, điều kiện thời tiết, chăm sóc. Quá trình theo dõi thời gian sinh trưởng của các dòng ngô có ý nghĩa quan trọng trong nghiên cứu khoa học và thực tiễn sản xuất. Thông qua thông tin về thời gian trổ cờ, phun râu của dòng/giống giúp việc bố trí thời vụ, thời điểm xuống giống thích hợp để thu được hiệu quả cao nhất. Đặc trưng hình thái của các dòng ngô giúp các nhà chọn giống có thể đánh giá độ thuận của các dòng ngô trên đồng ruộng, đồng thời dự đoán được đặc trưng hình thái của con lai (Vince *et al.*, 2002).

**Bảng 1.** Một số đặc điểm thân, lá của 18 dòng ngô đường trong vụ Xuân Hè 2018

Tên dòng	Ngày thu hoạch tươi (NSG)	Chiều cao cây (cm)	Chiều cao đống bắp (cm)	Đường kính thân (cm)	Số lá (lá)	Diện tích lá (dm <sup>2</sup> )	Chỉ số diện tích lá (m <sup>2</sup> lá/m <sup>2</sup> đất)
N1	74	195,9ab	80,2ab	2,2cd	19,3	53,9a-d	2,6a-d
N2	72	173,3bc	65,9efg	2,1d	18,2	47,0a-e	2,3a-e
N3	75	172,7bc	65,3efg	2,2cd	17,9	44,0a-e	2,1a-e
N4	74	178,7bc	72,3b-e	2,2cd	18,6	55,4abc	2,7abc
N5	72	178,3bc	76,0a-d	2,2cd	18,8	56,6ab	2,7ab
N6	75	183,2bc	66,2efg	2,3bcd	18,7	47,7a-e	2,3a-e
N7	72	179,0bc	70,0de	2,1d	17,9	42,5b-e	2,0b-e
N8	73	141,9d	72,4b-e	2,2cd	17,5	32,0e	1,5e
N9	73	158,5cd	56,0h	2,3bcd	17,3	39,6cde	1,9cde
N10	73	167,9bcd	66,7ef	2,2cd	18,4	45,7a-e	2,2a-e
N11	74	172,7bc	68,2def	2,1d	18,5	47,9a-e	2,3a-d
N12	72	183,3bc	71,2cde	2,5ab	18,7	52,4a-d	2,5a-d
N13	73	174,3bc	60,1fgh	2,2cd	17,0	37,8de	1,8de
N14	73	178,7bc	79,5abc	2,1d	20,2	53,4a-d	2,5a-d
K60	73	182,5bc	72,4b-e	2,4abc	18,0	50,6a-d	2,4a-d
C247	73	170,3bcd	71,3cde	2,2cd	17,2	42,8b-e	2,0b-e
R111	72	215,0a	81,2a	2,6a	18,3	59,9a	2,9a
P	72	168,7bcd	58,3gh	2,2cd	17,5	38,5de	1,8de
CV (%)		6,8	4,9	5,1	5,9	13,1	13,2
F <sub>tính</sub>		4,62**	13,46**	5,63**	1,7 <sup>ns</sup>	4,39**	4,34**

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng mẫu tự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; \*\*: khác biệt có ý nghĩa ở mức  $\alpha = 0,01$ .

Kết quả bảng 1 cho thấy, thời gian thu hoạch tươi của các dòng tham gia thí nghiệm không chênh lệch nhiều, dao động từ 72 - 75 ngày, đa số các dòng thu hoạch vào thời điểm 73 ngày, dòng N6 và N3 thu hoạch muộn (75 ngày).

Chiều cao cây được tính từ mặt đất đến đốt phân cờ đầu tiên. Đây là một chỉ tiêu quan trọng trong công tác chọn tạo giống, phản ánh khả năng sinh trưởng và phát triển của các dòng ngô. Chiều cao

cây của các dòng biến động từ 141,9 - 215,0 cm, đa số dòng ngô tham gia thí nghiệm có chiều cao cây trên 170 cm; điều đó cho thấy các dòng vẫn duy trì được kiểu hình, đảm bảo cho việc sản xuất hạt lai đạt năng suất cao.

Thông thường chiều cao đống bắp chiếm 40 - 50% chiều cao cây là thích hợp cho quá trình nhận phấn. Chiều cao đống bắp của các dòng thí nghiệm dao động từ 56,0 - 81,2 cm, đây là chiều cao hợp lý giúp

bấp ngô dễ nhận phấn, tăng khả năng chống đổ ngã, thuận lợi cho thao tác lai tạo giống.

Các dòng ngô tham gia thí nghiệm có đường kính thân dao động từ 2,1 - 2,6 cm. Tính trạng này phụ thuộc vào yếu tố di truyền và chế độ dinh dưỡng. Các dòng có cây to, khỏe giúp chống chịu sâu bệnh, hạn chế đổ ngã và thường tỷ lệ thuận với năng suất, cụ thể, dòng R111 có đường kính thân lớn nhất 2,6 cm đã cho năng suất trái cao nhất.

Tổng số lá/cây của các dòng từ 17,0 đến 20,2 lá. Số lá là đặc trưng khá ổn định qua các đời tự thụ. Các dòng thí nghiệm có khả năng duy trì số lá xanh trên cây cao > 60% ở gian đoạn thu hoạch hạt. Điều này giúp cây quang hợp tốt, tích lũy chất khô, nâng cao chất lượng hạt.

Diện tích lá đo vào thời kỳ chín sữa, đây là thời kỳ cây đạt số lá tối đa, số lá xanh tồn tại trên cây nhiều nhất. Diện tích lá của các dòng ngô thí nghiệm dao động trong khoảng 32,0 - 59,9 dm<sup>2</sup>. Chỉ số diện tích lá dao động từ 1,5 - 2,9 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất. Dòng N8 có chỉ số diện tích lá nhỏ nhất 1,5 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất, dòng R111 có chỉ số diện tích lá lớn nhất 2,9 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất.

### 3.1.2. Một số đặc trưng về hình thái bắp của 18 dòng ngô đường

Kết quả bảng 2 cho thấy: Tất cả các dòng ngô đường tham gia thí nghiệm đều có lá bi che kín đầu bắp, không để hạt lộ ra ngoài, điều này tránh được ảnh hưởng của nước mưa làm thối hạt và các tác nhân sâu bệnh tấn công vào hạt ngô.

Tham gia thí nghiệm là các dòng ngô thuần tự phối đến đời S<sub>7</sub>, nên đặc trưng bắp đều bé, chiều dài bắp dao động từ 14,9 - 18,8 cm; đường kính bắp dao động từ 40,1 - 51,9 mm, dòng R111 có chiều dài bắp lớn nhất (18,8 cm), đường kính bắp lớn nhất (51,9 mm).

Số hàng hạt/bắp phụ thuộc vào bản chất di truyền và 1 phần là chế độ canh tác. Các dòng này có số hàng/bắp biến động từ 12,9 - 17,2 hàng. Đây là nguồn vật liệu tốt để lai tạo ra các giống ngô đường có từ 14 - 16 hàng/bắp nhằm đảm bảo kính thước hạt to, phục vụ ăn tươi và chế biến hạt đóng hộp. Màu sắc hạt của các dòng ngô đường là vàng nhạt và vàng cam, đây là màu sắc hạt được thị trường ưa chuộng hiện nay.

**Bảng 2.** Một số đặc trưng về hình thái bắp của 18 dòng ngô đường trong vụ Xuân Hè 2018

Tên dòng	Độ bọc kín lá bi (điểm)	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (mm)	Số hàng hạt/bắp (hàng)	Chiều dài đóng hạt/chiều dài bắp (%)	Màu sắc hạt
N1	2	17,0abc	47,6abc	14,6	97,3	Vàng
N2	1	18,6ab	46,2b-e	14,9	93,4	Vàng nhạt
N3	2	15,3c	42,0c-f	14,8	92,0	Vàng nhạt
N4	1	16,5abc	46,7a-d	15,1	95,5	Vàng cam
N5	2	17,4abc	46,0b-e	15,6	98,0	Vàng cam
N6	2	17,3abc	41,8def	14,4	91,6	Vàng nhạt
N7	2	16,7abc	45,7b-f	14,0	92,1	Vàng cam
N8	2	16,6abc	45,0b-f	14,0	95,5	Vàng cam
N9	2	16,4abc	40,5ef	12,9	93,6	Vàng nhạt
N10	2	14,9c	44,9b-f	15,5	95,2	Vàng
N11	1	15,1c	44,7b-f	14,9	96,0	Vàng cam
N12	2	17,4abc	48,6ab	17,2	97,1	Vàng nhạt
N13	1	15,9bc	44,9b-f	14,1	92,0	Vàng nhạt
N14	1	15,8bc	40,1f	13,7	93,9	Vàng
K60	1	18,6ab	46,2b-e	14,9	98,0	Vàng
C247	1	16,1abc	42,8c-f	15,1	90,8	Vàng nhạt
R111	1	18,8a	51,9a	16,1	97,3	Vàng
P	2	15,8bc	43,0b-f	14,4	96,1	Vàng
CV (%)		7,0	4,9	10,3		
F <sub>tính</sub>		3,03**	5,74**	1,21 <sup>ns</sup>		

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng mẫu tự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; ns: không có ý nghĩa thống kê; \*\*: khác biệt có ý nghĩa ở mức  $\alpha = 0,01$ . Điểm 1: rất kín; điểm 2: kín.

**3.1.3. Năng suất bắp tươi của 18 dòng ngô đường**

Năng suất bắp tươi là chỉ tiêu quan trọng trong công tác chọn tạo dòng bởi vì đây là chỉ tiêu tổng hợp, phản ánh tập trung nhất, chính xác nhất khả năng sinh trưởng phát triển và chống chịu với điều kiện bất thuận của môi trường cũng như khả năng thích ứng với điều kiện ngoại cảnh của từng dòng. Qua theo dõi thí nghiệm thu được kết quả trình bày ở bảng 3.

Khối lượng bắp có lá bi của các dòng ngô đường dao động từ 203 - 311,3 g, trong đó dòng N1 có khối lượng bắp có lá lớn nhất 311,3 g. Khối lượng bắp không có lá bi dao động từ 135,3 - 237,0 g, trong đó dòng R111 có khối lượng bắp có lá lớn nhất 237,0 g, dòng N9 có khối lượng bắp không có lá bi nhỏ nhất 135,3 g. Tỷ lệ bắp không có lá bi/bắp có lá bi dao động từ 54,0 - 77,2%, tỷ lệ này cao nhất ở dòng R111 đạt 77,2%, thấp nhất là dòng N14 chỉ đạt 54,0%.

**Bảng 3.** Khối lượng bắp và năng suất bắp tươi của 18 dòng ngô đường trong vụ Xuân Hè 2018

Tên dòng	Khối lượng bắp có lá bi (g)	Khối lượng bắp không lá bi (g)	Tỷ lệ bắp không có lá bi/bắp có lá bi (%)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
N1	311,3a	216,0ab	69,4	17,8a	16,4ab
N2	230,0bcd	169,0abc	73,5	13,1bcd	11,1cd
N3	222,7cd	161,3bc	72,5	12,7cd	10,9cd
N4	285,0abc	213,3ab	74,9	16,3abc	14,4abc
N5	307,7ab	199,3abc	64,8	17,6ab	14,2abc
N6	242,0a-d	168,7abc	69,7	13,8a-d	12,0bcd
N7	261,0a-d	176,3abc	67,6	14,9a-d	12,2bcd
N8	251,0a-d	156,7bc	62,4	14,4a-d	12,1bcd
N9	203,0d	135,3c	66,7	11,6d	10,7cd
N10	262,3a-d	180,7abc	68,9	15,0a-d	13,5abc
N11	248,7a-d	166,0abc	66,8	14,2a-d	11,9cd
N12	262,5a-d	194,7abc	74,1	15,0a-d	12,0bcd
N13	221,0cd	159,0bcd	71,9	12,6cd	11,3cd
N14	266,7a-d	144,0bc	54,0	15,2a-d	12,1bcd
K60	292,3abc	189,3abc	64,8	16,7abc	15,0abc
C247	241,3a-d	165,7abc	68,6	13,8a-d	11,1cd
R111	307,0ab	237,0a	77,2	17,5ab	16,8a
P	216,7cd	159,7bc	73,7	12,4cd	8,0d
CV (%)	11,8	15,6		11,7	13,9
F <sub>tính</sub>	3,55**	2,76**		3,59**	4,58**

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng mẫu tự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; \*\*: khác biệt có ý nghĩa ở mức  $\alpha = 0,01$ .

Năng suất lý thuyết ngô phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: số bắp hữu hiệu/cây, khối lượng bắp, mật độ trồng. Do thí nghiệm trồng cùng mật độ và chỉ giữ lại 1 bắp hữu hiệu nên năng suất lý thuyết phụ thuộc chặt chẽ vào khối lượng bắp có lá bi. Kết quả thí nghiệm cho thấy năng suất lý thuyết của các dòng ngô đường thí nghiệm dao động từ 11,6 - 17,8 tấn/ha. Dòng N1 có năng suất lý thuyết lớn nhất đạt 17,8 tấn/ha, dòng N9 có năng suất lý thuyết thấp nhất 11,6 tấn/ha.

Năng suất thực thu của các dòng ngô đường dao động từ 8,0 - 16,8 tấn/ha. Dòng R111 có năng suất thực thu cao nhất đạt 16,8 tấn/ha, tiếp theo là dòng

N1 16,4 tấn/ha, dòng K60 đạt 15,0 tấn/ha, dòng N4 đạt 14,4 tấn/ha, dòng N5 đạt 14,2 tấn/ha.

**3.1.4. Một số chỉ tiêu chất lượng bắp tươi các dòng ngô đường**

Kết quả đánh giá các chỉ tiêu chất lượng của các dòng ngô đường được trình bày ở Bảng 4.

Độ Brix là một chỉ tiêu quan trọng trong chọn giống ngô đường, các dòng có độ Brix dao động từ 11,3 - 14,5%, đây là khoảng biến động độ Brix phổ biến của hầu hết các dòng/ giống ngô đường đang sản xuất hiện nay. Các dòng ngô đường thí nghiệm có độ ngọt hạt ở mức trung bình, bắp ít dính mỳ. Các dòng có hương thơm ít đến thơm.

**Bảng 4.** Một số chỉ tiêu chất lượng và độ Brix của các dòng ngô đường trong vụ Xuân Hè 2018

Tên dòng	Độ Brix (%)	Độ ngọt (điểm)	Hương thơm	Độ dính máy (điểm)	Tên dòng	Độ Brix (%)	Độ ngọt (điểm)	Hương thơm	Độ dính máy (điểm)
N1	13,9ab	1,4	Thơm	2	N11	11,9bc	1,3	Thơm	1
N2	11,3c	1,0	Ít thơm	1	N12	12,2abc	1,8	Thơm	1
N3	11,4c	1,8	Ít thơm	1	N13	13,9ab	1,1	Thơm nhẹ	2
N4	13,5abc	1,3	Thơm nhẹ	1	N14	12,4abc	1,3	Ít thơm	1
N5	13,6abc	1,0	Thơm nhẹ	2	K60	13,1abc	1,7	Thơm	1
N6	13,1abc	1,8	Thơm nhẹ	1	C247	12,9abc	1,1	Thơm	1
N7	13,5abc	1,4	Thơm	2	R111	12,5abc	1,6	Ít thơm	1
N8	14,5a	1,0	Thơm nhẹ	1	P	12,5abc	1,2	Thơm nhẹ	2
N9	11,8bc	1,4	Thơm nhẹ	1	CV%	6,8			
N10	11,5c	1,1	Ít thơm	1	$F_{tinh}$	3,59**			

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng mẫu tự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê; \*\*: khác biệt có ý nghĩa mức ở  $\alpha = 0,01$ . Điểm 1: không dính máy; điểm 2: dính máy ít.

**3.1.5. Kết quả chọn dòng theo chỉ số chọn lọc**

Trong công tác chọn tạo giống cây trồng nói chung và đối với cây ngô nói riêng, việc chọn ra những dòng tốt, có những đặc tính mong muốn là việc làm cần thiết và rất quan trọng. Để chọn được những dòng hay cá thể tốt cần phải chọn lọc ở nhiều tính trạng.

Kết quả cho thấy các dòng K60, N1, R111, N4 và

N5 có chỉ số chọn lọc đạt cao nhất lần lượt là 3,5; 3,5; 3,4; 3,4 và 3,3. Những dòng này được xem là dòng có triển vọng nhất về các tính trạng được quan tâm như: năng suất, độ Brix, khối lượng trái và màu sắc hạt. Các tổ hợp lai luân phiên từ những dòng này được chọn để đánh giá sinh trưởng phát triển, ưu thế lai ở thí nghiệm đánh giá các tổ hợp lai ngô đường.

**Bảng 5.** Một số chỉ tiêu hình thái, năng suất, phẩm chất các dòng ngô đường và chỉ số chọn lọc

Dòng	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài hạt (mm)	Khối lượng bắp có lá bi (g)	Màu sắc lá bi	Độ bọc kín lá bi	Màu sắc hạt	Năng suất (tấn/ha)	Độ brix	Selection index
K60	182,5	10,0	292,3	xanh đậm	rất kín	vàng nhạt	15,0	13,1	3,5
N1	195,9	10,9	311,3	xanh	hơi hở	vàng	16,4	13,9	3,5
R111	215,0	11,6	307,0	xanh	rất kín	vàng	16,8	12,5	3,4
N4	178,7	10,5	285,0	xanh	kín	vàng	14,4	13,5	3,4
N5	178,3	10,5	307,7	xanh đậm	rất kín	vàng	14,2	13,6	3,3
N7	179,0	10,7	261,0	xanh đậm	kín	vàng	12,2	13,5	3,0
N12	183,3	10,1	262,5	xanh	kín	vàng	12,0	13,2	3,0
N14	178,7	9,5	266,7	xanh	rất kín	vàng nhạt	12,1	12,4	2,7
N8	141,9	9,4	251,0	xanh	kín	vàng nhạt	12,1	14,5	2,7
N10	167,9	10,5	262,3	xanh đậm	kín	vàng nhạt	13,5	11,5	2,6
N6	183,2	9,0	242,0	xanh	hở	vàng	12,0	13,1	2,6
N13	174,3	9,9	221,0	xanh	rất kín	vàng	11,3	13,9	2,6
N11	172,7	10,5	248,7	xanh	rất kín	vàng	11,9	11,9	2,4
C247	170,3	9,6	241,3	xanh	hở	vàng	12,0	12,9	2,3
N2	173,3	9,4	230,0	xanh	kín	vàng nhạt	11,1	11,3	2,1
N3	172,7	10,1	222,7	xanh	hở	vàng	10,9	11,4	2,1
P	168,7	9,8	216,7	xanh	kín	vàng nhạt	8,0	12,5	2,0
N9	158,5	9,1	203,0	xanh đậm	hở	vàng	10,7	11,8	1,9

**3.2. Kết quả đánh giá ưu thế lai về đặc tính nông học của 10 tổ hợp ngô đường lai**

**3.2.1. Ưu thế lai về số tính trạng nông học của 10 tổ hợp ngô đường lai**

Kết quả thí nghiệm ở bảng 6 cho thấy: Các tổ hợp ngô đường lai có ưu thế lai về thời gian sinh trưởng. Thời gian sinh trưởng của các tổ hợp lai ngắn hơn hoặc bằng thời gian sinh trưởng của bố mẹ, thể hiện giá trị ưu thế lai từ - 0,28 đến 0. Những tổ hợp lai này có giá trị trong việc chọn giống ngắn ngày phục vụ sản xuất thích ứng biến đổi khí hậu. Ưu thế lai chuẩn về chiều cao cây của các tổ hợp này có khuynh hướng thấp hơn giống đối chứng, ngoại trừ các tổ hợp lai K60/R111, K60/N4, R111/ N1 có ưu thế lai chuẩn dương từ 0,7 đến 4,5%.

Kết quả đánh giá ưu thế lai về diện tích lá và khối lượng bấp có lá bi của các tổ hợp lai ngô

đường được trình bày ở bảng 6 cho thấy: Ưu thế lai chuẩn - HS (%) của 3 tổ hợp lai R111/N1, R111/N5, R111/N4 có giá trị dương từ 5,0 - 12,7%. Lá đóng vai trò quang hợp nên những tổ hợp lai có ưu thế lai chuẩn về diện tích lá dương (cao hơn đối chứng) thường cho tiềm năng năng suất cao hơn giống đối chứng. Bên cạnh đó, ưu thế lai chuẩn về khối lượng bấp của ba tổ hợp lai này cũng có giá trị dương từ 2,7 - 7,6%, lớn hơn giống đối chứng Sugar 77.

Ưu thế lai chuẩn về năng suất của bất kỳ tổ hợp lai mới nào đều là giá trị được quan tâm nhất, quyết định đến việc thành công hay thất bại của chương trình chọn tạo giống. Ưu thế lai chuẩn được đánh giá dựa trên việc so sánh năng suất của các tổ hợp lai với năng suất của giống đối chứng. Kết quả cho thấy các tổ hợp lai có ưu thế lai chuẩn cao là R111/N4 và R111/N1. Trong đó các tổ hợp lai có ưu thế lai vượt năng suất đối chứng trên 10% là R111/N1.

**Bảng 6.** Ưu thế lai một số tính trạng nông học của 10 tổ hợp lai trong vụ Hè Thu 2018

Tổ hợp lai	Thời gian sinh trưởng (ngày)	HS (%)	Chiều cao cây (cm)	HS (%)	Diện tích lá (dm <sup>2</sup> )	HS (%)	Khối lượng bấp (g)	HS (%)	Năng suất bấp tươi (tấn/ha)	HS (%)
K60/R111	69	-2,8	208,5	1,6	50,2	-17,0	418,3	-4,3	18,6	-9,1
K60/N4	71	0	206,6	0,7	50,6	-16,3	399,0	-8,8	18,1	-11,9
K60/N5	71	0	186,5	-9,1	57,9	-4,3	380,7	-13,0	17,8	-13,3
K60/N1	70	-1,4	200,5	-2,3	57,8	-4,5	416,0	-4,9	18,2	-11,4
R111/N4	69	-2,8	204,9	-0,2	65,7	8,6	457,7	4,6	22,3	8,8
R111/N5	69	-2,8	193,9	-5,5	63,5	5,0	449,0	2,7	20,3	-1,0
R111/N1	70	-1,4	214,5	4,5	68,2	12,7	470,7	7,6	23,0	12,0
N5/N4	71	0	191,1	-6,9	58,7	-3,0	341,7	-21,9	17,6	-14,3
N1/N4	71	0	190,1	-7,4	58,9	-2,6	432,7	-1,1	19,0	-7,5
N1/N5	70	-1,4	183,0	-10,8	50,6	-16,3	423,3	-3,2	18,7	-8,6
K60	73		175,2		48,6		290,3		14,7	
R111	72		200,0		52,7		301,1		16,0	
N1	73		183,6		51,2		305,4		15,6	
N5	72		169,4		52,0		300,0		13,9	
N4	74		171,3		51,7		283,9		14,0	
Sugar 77 (ĐC)	71		205,2		60,5		437,3		20,5	

**3.2.2. Chọn hai tổ hợp ngô đường lai có triển vọng**

Từ kết quả đánh giá ưu thế lai của 10 tổ hợp ngô đường vụ Hè Thu 2018 cho thấy các tổ hợp lai trong thí nghiệm sinh trưởng và phát triển tốt, ít nhiễm sâu bệnh hại, các đặc điểm về vẻ hình thái và chất lượng tương đối tốt. Riêng các tổ hợp lai có nguồn

gốc di truyền từ dòng mẹ R111 cho thấy ưu điểm vượt trội so với các tổ hợp lai khác về một số chỉ tiêu quan trọng như năng suất, độ Brix, màu sắc lá bi, màu sắc hạt. Kết quả xác định được 2 tổ hợp lai triển vọng là R111/N4 và R111/N1 được trình bày ở bảng 7.

**Bảng 7.** Một số đặc điểm của 2 tổ hợp ngô đường lai triển vọng trong vụ Hè Thu 2018

F1/dòng bố mẹ	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Diện tích lá (dm <sup>2</sup> )	Khối lượng bắp có lá bi (g)	Năng suất (tấn/ha)	Độ brix (%)	Màu sắc lá bi	Độ bọc kín lá bi	Màu sắc hạt
Sugar 77 (Đ/C)	71	205,2	60,5	437,3	20,5	12,9	Xanh đậm	Kín	Vàng
R111/N4	69	204,9	65,7	457,7	22,3	12,9	Xanh đậm	Rất kín	Vàng đậm
R111	72	200,0	52,7	301,1	16,0	13,0	Xanh đậm	Rất kín	Vàng
N4	74	171,3	51,7	283,9	14,0	13,3	Xanh đậm	Rất kín	Vàng
HS (%)	-2,8	-0,2	8,6	4,6	8,8	0,5			
R111/N1	70	214,5	68,2	470,7	23,0	12,6	Xanh đậm	Rất kín	Vàng
R111	72	200,0	52,7	301,1	16,0	13,0	Xanh đậm	Rất kín	Vàng
N1	73	183,6	51,2	305,4	15,6	13,7	Xanh đậm	Kín	Vàng
HS (%)	-1,4	4,5	12,7	7,6	12,0	-2,1			

#### IV. KẾT LUẬN

Kết quả khảo sát 18 dòng ngô đường đã chọn được 5 dòng K60, R111, N1, N4 và N5 sử dụng làm vật liệu để tạo giống ngô đường lai có hiệu quả. Năng suất tươi của 5 dòng được chọn đạt từ 14,2 - 16,8 tấn/ha, độ Brix từ 12,5 - 13,9% và nhiều đặc tính tốt khác.

Qua đánh giá các tổ hợp lai luân phiên của 5 dòng triển vọng đã xác định được 2 tổ hợp lai (R111/N1 và R111/N4) có thời gian sinh trưởng ngắn, sinh trưởng khỏe, năng suất cao, độ Brix cao, mẫu mã hình thức đẹp phục vụ cho thử nghiệm trong sản xuất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn**, 2011. QCVN 01-56:2011/BNNPTNT. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô.
- Lê Quý Kha**, 2006. *Chương trình chọn tạo giống ngô đường quốc gia giai đoạn 2006 - 2008*.
- Phan Thanh Kiểm**, 2007. *Di truyền số lượng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 162 trang.
- Griffing B.**, 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing system. *Australian Journal of Biological Sciences*, 9: 463-473.
- Vince F., Cindy B. T., Carl J. R. and Jerry A. W.**, 2002. *Sweet corn (Zea mays var. rugosa)*. University of Minnesota, US.

### Evaluation of sweet corn inbred lines and hybrid superiority of hybrid combinations

Duong Thi Hoang Van, Nguyen Tuyet Nhung Tuong, Nguyen Phuong

#### Abstract

Eighteen 18 inbred lines of sweet corn were evaluated at S7 generation and top 5 inbred lines with good growth, high yield, good quality including K60, R111, N1, N4 and N5 were selected. The fresh yield of the inbred lines reached from 14.2 to 16.8 tons/ha, Brix level ranged from 12.5 - 13.9% and day to ear harvest ranged from 72 to 75 days. The results of the hybrid superiority assessment of 10 hybrid maize combinations by the hybridization between 5 parental lines (K60, R111, N1, N4 and N5) showed that the hybrid combination R111 / N1 had hybrid advantage in productivity exceeding check variety 12%, ear yield reached 23.0 tons/ha, Brix level 12.6%. The hybrid R111 / N4 combination had hybrid advantage of yield exceeding 8.8% of check variety, yield of 22.3 tons / ha, Brix of 12.9%. The two combinations R111 / N1 and R111 / N4 had the color of ear leaves and seed in accordance with consumer's hobby, less pest and disease infection.

**Keywords:** Sweet corn, heterosis, yield, brix

Ngày nhận bài: 20/2/2019

Ngày phản biện: 1/3/2019

Người phản biện: TS. Vương Huy Minh

Ngày duyệt đăng: 11/3/2019