

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KẾT HỢP CỦA 5 DÒNG NGÔ ĐƯỜNG TỰ PHỐI

Nguyễn Phương¹, Lê Thị Kim Quỳnh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu tiến hành đánh giá 10 tổ hợp ngô đường lai để xác định khả năng kết hợp của 5 dòng ngô đường tự phối (K60, N3, N5, N7 và R11) đời S₀. Kết quả cho thấy năng suất bắp tươi của các tổ hợp lai đạt 15,5 - 21,3 tấn/ha. Trong đó tổ hợp lai N7 × R11 đạt cao nhất là 21,3 tấn/ha, N7 × K60 đạt 19,8 tấn/ha và độ brix tương ứng là 13,8% và 14,2%. Kết quả này cao hơn giống đối chứng Sugar 75 (năng suất đạt 19,7 tấn/ha, độ brix đạt 13,5%). Đánh giá khả năng kết hợp về năng suất và độ brix của 5 dòng ngô đường cho thấy dòng K60 có khả năng kết hợp chung cao hơn các dòng còn lại về cả hai tính trạng năng suất bắp tươi và độ brix. Dòng N7 và R11 có khả năng kết hợp riêng tốt về năng suất (S_{ij} đạt 1,812*) và độ brix (S_{ij} đạt 0,759*).

Từ khóa: Ngô đường, tổ hợp lai, khả năng kết hợp

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, ngô đường mới được quan tâm 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 rất hạn chế. Thực tế canh tác cho thấy năng suất và hiệu quả kinh tế trên một đơn vị diện tích rất cao, gấp 3 - 4 lần so với trồng lúa, 2 - 3 lần so với trồng các loại rau màu khác (Trần Văn Minh, 2004). Tuy nhiên, trong sản xuất, các giống ngô đường hiện nay chủ yếu là được nhập nội với giá thành cao, khoảng 700.000 đồng/kg hạt giống và còn hạn chế về chủng loại và số lượng giống. Chính nguyên nhân này đã gây khó khăn cho việc sản xuất, mở rộng diện tích và tăng hiệu quả trồng ngô đường ở nước ta (Lê Quý Kha, 2006). Trước nhu cầu sản xuất, nghiên cứu chọn tạo giống ngô đường ưu thế lai có khả năng thích nghi cao với điều kiện vùng Đông Nam Bộ, Việt Nam sẽ góp phần làm giảm giá thành hạt giống, tăng hiệu quả kinh tế cho người sản xuất và làm đa dạng nguồn cung hạt giống ngô đường là cần thiết. Từ thực tiễn đó, nhóm tác giả đã

xây dựng và thực hiện chương trình chọn tạo giống ngô đường. Thí nghiệm đánh giá đặc điểm nông học và xác định khả năng kết hợp của 5 dòng ngô đường tự phối đời S₀ ưu tú được thực hiện nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng phát triển, năng suất của 10 tổ hợp lai ngô đường và xác định khả năng kết hợp của các dòng tự phối cho năng suất cao, phẩm chất ngon là một phần trong nghiên cứu.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mười tổ hợp lai ngô đường được lai tạo bằng phương pháp diallen theo Griffing (phương pháp IV) từ 5 dòng ngô đường tự phối (K60, N3, N5, N7 và R11) đời S₀ được chọn lọc và phát triển tại trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh (Bảng 1). Giống Sugar 75 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. Hạt ngô đường được sử dụng là hạt lai được thu hoạch 1 tháng trước ngày gieo thí nghiệm.

Bảng 1. Đặc điểm 5 dòng ngô đường ở đời S₀ vụ Thu Đông năm 2016

Tên dòng	NTP (NSG)	NPR (NSG)	NCS (NSG)	CCC (cm)	ĐKT (cm)	KLT (g)	NSLT (tấn/ha)	Brix (%)	MSH	Hương thơm
K60	55	55	75	196,5	4,4	320,0	12,6	13,6	Vàng nhạt	Thơm
N3	54	55	75	200,4	4,5	282,0	10,8	13,0	Vàng cam	Thơm nhẹ
N5	53	54	76	193,3	4,3	300,5	11,9	14,2	Vàng nhạt	Ít thơm
N7	52	52	78	199,1	4,3	315,0	13,3	13,8	Vàng	Thơm
R11	52	53	77	190,6	5,0	320,8	12,5	13,2	Vàng	Thơm nhẹ

Ghi chú: NTP: ngày tung phấn, NPR: Ngày phun râu, NCS: ngày chín sữa, CCC: chiều cao cây, ĐKT: đường kính bắp, KLB: khối lượng bắp, NSLT: năng suất lý thuyết. MSH: màu sắc hạt, NSG: ngày sau gieo.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Năm dòng tự phối đời S₀ được trồng tại trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh trong vụ Đông

Xuân 2016 - 2017, tiến hành chọn lọc cá thể và lai diallen tạo được 10 tổ hợp lai đơn. Thí nghiệm đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển của 10 tổ hợp lai ngô đường F₁ được bố trí theo kiểu khối đầy đủ

¹ Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

ngẫu nhiên, một yếu tố, 11 nghiệm thức (10 tổ hợp lai và 1 giống đối chứng là sugar 75) với 3 lần lặp lại. Diện tích ô thí nghiệm: 5 m × 2,8 m = 14 m². 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 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, chiều cao cây, chiều cao đóng bắp, đường kính thân, số lá, 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, 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.

2.2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được thu thập và xử lý Anova và phân hạng LSD bằng phần mềm SAS 9.1. Sử dụng phần mềm Diallen của Ngô Hữu Tình và Nguyễn Đình Hiền (1996) để phân tích phương sai và đánh giá khả năng kết hợp.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trong vụ Hè Thu 2017 tại Thủ Đức, phố Hồ Chí Minh trên nền đất có sa cấu cát pha thịt (% cát: thịt: sét tương ứng là 79:14:7); đất hơi chua (Ph H₂O và KCl lần lượt là 5,8 và 5,3); hàm lượng dinh dưỡng như chất hữu cơ trung bình (2,3%); đạm tổng số thấp (0,1%); lân dễ tiêu nghèo (9,3 mg/100g).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm hình thái và thời gian thu hoạch của 10 tổ hợp lai ngô đường

Qua Bảng 2 cho thấy chiều cao cây của các tổ hợp lai biến động từ 212,8 - 238,0 cm. So với giống đối chứng Sugar 75 (210,9 cm), thì tất cả các tổ hợp lai có chiều cao cây cao hơn. Chiều cao đóng bắp hợp lý giúp cây bắp dễ nhận phân, tăng khả năng chống đổ và thuận lợi trong thu hoạch. Chiều cao đóng bắp của các tổ hợp lai hầu hết đều biến động theo sự biến động của chiều cao cây, dao động từ 56,3 - 97,5 cm. Các tổ hợp lai N3 × N5, N3 × R11, N5 × N7 có chiều cao đóng bắp tương đương với đối chứng (68,9 cm), các tổ hợp lai N3 × N7, thấp hơn đối chứng, các tổ hợp lai còn lại có chiều cao đóng bắp cao hơn đối chứng. Đường kính thân của các tổ hợp lai dao động từ 21,3 - 26,5 mm, trong đó tổ hợp lai N7 × R11 có đường kính thân lớn nhất 26,5 mm, khác biệt có ý nghĩa với các tổ hợp lai N5 × K60, N3 × N5, N3 × R11, N5 × N7, không khác biệt với các tổ hợp lai còn lại. Số lá không có sự khác biệt giữa các tổ hợp lai, dao động từ 18,0 - 18,6 lá. Đây là số lá khá phổ biến đối với hầu hết các giống ngô đường giúp cây quang hợp tích lũy chất khô tốt trong quá trình sinh trưởng. Thời gian thu hoạch, đối với ngô đường thu hoạch bắp tươi thì thời điểm thu hoạch thường là sau khi bắp thụ phấn thụ tinh được khoảng 18 - 20 ngày (cuối giai đoạn chín sữa) (Vince *et al.*, 2002). Các tổ hợp lai trong thí nghiệm có thời gian thu hoạch dao động từ 69 - 73 ngày. Các tổ hợp lai có thời gian thu hoạch ngắn tương đương với giống đối chứng, tổ hợp lai N5 × R11 có thời gian thu hoạch dài nhất là (73 ngày).

Bảng 2. Một số đặc điểm thân, lá của 10 tổ hợp lai ngô đường trong vụ Hè Thu 2017

Tổ hợp lai	Số lá/cây	Chiều cao cây (cm)	Chiều cao đóng bắp (cm)	Đường kính thân (mm)	Ngày thu hoạch
N7 × K60	18,5	229,5	97,5a	24,9ab	69
N5 × K60	18,6	238,0	89,9ab	22,7bc	70
N7 × R11	18,4	227,9	96,7a	26,5a	70
N3 × N5	18,5	215,7	66,8cd	21,3c	69
N3 × R11	18,0	227,4	75,1c	22,1bc	69
R11 × K60	18,5	215,6	77,0bc	24,5abc	70
N3 × N7	18,0	212,8	56,3d	24,4abc	71
N3 × K60	18,0	223,1	75,5bc	23,4abc	70
N5 × N7	18,1	214,4	65,3cd	22,5bc	70
N5 × R11	18,2	222,8	77,4bc	23,8abc	73
Sugar 75 (ĐC)	17,8	210,9	68,9cd	26,3a	72
CV (%)	4,7	8,3	8,2	6,1	-
F _{tinh}	0,32 ^{ns}	0,64 ^{ns}	12,83 ^{**}	3,99 ^{**}	-

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 mức α = 0,01.

3.2. Một số đặc trưng về hình thái bắp của 10 tổ hợp lai ngô đường

Chiều dài bắp và đường kính bắp là các chỉ tiêu liên quan chặt chẽ với năng suất bắp tươi. Bảng 3 cho thấy, chiều dài bắp các tổ hợp lai dao động từ 17,2 - 20,6 cm, trong đó tổ hợp lai N7 × R11 có chiều dài bắp dài nhất (20,6 cm) tương đương với giống đối chứng, tổ hợp lai N5 × N7 có chiều dài bắp ngắn nhất (17,2 cm). Chiều dài đóng hạt ảnh hưởng đến số hạt trên hàng. Số liệu ở bảng 3 cho thấy các giống có chiều dài đóng hạt có sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê, biến động từ 16,9 - 19,3 cm. Đường kính bắp khác biệt rất có ý nghĩa giữa các tổ hợp lai, trong đó tổ hợp lai N3 × R11 có đường kính bắp lớn nhất (5,6 cm), tổ hợp lai N5 × K60 có đường kính bắp nhỏ nhất (4,8 cm). Nhìn chung các tổ hợp lai ngô đường

có đường kính khá lớn, lõi bắp nhỏ. Số hàng hạt/bắp phụ thuộc vào đường kính bắp và kích thước hạt. Số hàng hạt/bắp của các tổ hợp lai biến thiên từ 13,7 - 16,5 hàng. Khác biệt rất có ý nghĩa giữa các tổ hợp lai, trong đó tổ hợp lai N5 × K60 có số hàng hạt/bắp ít nhất 13,7 hàng, tổ hợp lai N7 × R11 có số hàng hạt/bắp nhiều nhất 16,5 hàng. Chiều dài hạt dao động từ 12,6 - 13,6 mm, tất cả các dòng đều có chiều dài hạt vượt đối chứng (12,0 mm). Độ che phủ lá bi, với xu hướng chọn những giống bắp có độ che phủ lá bi từ kín đến rất kín nhằm hạn chế sâu bệnh, góp phần làm tăng năng suất và chất lượng bắp. Kết quả ở Bảng 3 cho thấy, bắp ở ba tổ hợp lai N7 × R11, N3 × R11, N5 × N7 có độ che phủ lá bi tốt nhất đạt điểm 1, các tổ hợp lai còn lại đạt mức điểm 2 - 3. Giống đối chứng đạt mức điểm 2.

Bảng 3. Một số đặc trưng về hình thái bắp của 10 tổ hợp lai ngô đường trong vụ Hè Thu 2017

Tổ hợp lai	Chiều dài bắp (cm)	Chiều dài đóng hạt (cm)	Đường kính bắp (cm)	Số hàng hạt/bắp	Chiều dài hạt (mm)	Độ che phủ lá bi (điểm)
N7 × K60	18,9abc	18,1a_d	5,1dce	16,3ab	12,6cde	2
N5 × K60	17,9bc	17,6bcd	4,8f	13,7c	12,9a_d	3
N7 × R11	20,6a	19,3a	5,3bcd	16,5a	13,3a_d	1
N3 × N5	17,5bc	16,9d	4,9ef	14,8abc	13,3a_d	2
N3 × R11	18,0bc	17,3cd	5,6a	16,3ab	13,3a_d	1
R11 × K60	19,5ab	18,8abc	5,4abc	16,1ab	13,6a	2
N3 × N7	18,8abc	18,1a_d	5,5ab	15,2abc	13,4ab	3
N3 × K60	19,6ab	19,0abc	5,5ab	15,4abc	13,3a_d	2
N5 × N7	17,2c	17,3cd	5,1de	13,9c	12,8bcd	1
N5 × R11	18,2bc	18,3a_d	5,1de	15,4abc	12,6cde	3
Sugar 75(ĐC)	20,6a	19,1ab	5,2cde	14,7bc	12,0e	2
CV (%)	7,1	4,1	2,1	4,9	2,4	-
$F_{tính}$	2,36*	3,58**	14,58**	4,99**	6,57**	-

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 $\alpha = 0,05$; **: khác biệt có ý nghĩa mức $\alpha = 0,01$. Điểm: 1 - rất kín, 2 - kín, 3 - hơi hở.

3.3. Năng suất bắp tươi của 10 tổ hợp lai ngô đường

Năng suất là mục đích cuối cùng của các nhà chọn tạo giống. Năng suất là chỉ tiêu quan trọng nhất để đánh giá hiệu quả việc nghiên cứu và sản xuất ngô đường, đồng thời phản ánh được quá trình sinh trưởng phát triển của cây.

Khối lượng/1 bắp chưa lột vỏ: chênh lệch khá lớn giữa các tổ hợp lai dao động từ 350,8 - 464,0 g. Trong đó, tổ hợp lai N7 × R11 có khối lượng bắp chưa lột vỏ lớn nhất 464,0 g, không khác biệt với tổ hợp lai

N7 × K60 và đối chứng; khác biệt có ý nghĩa với tổ hợp lai còn lại. Khối lượng bắp chưa lột vỏ càng lớn thì năng suất trái tươi càng cao, đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn cho người trồng ngô đường. Khối lượng/1 bắp lột vỏ: dao động từ 256,5 - 340,3 g, tổ hợp lai N7 × R11 có khối lượng bắp lột vỏ lớn nhất 340,3 g, tổ hợp lai N5 × K60 có khối lượng bắp lột vỏ nhỏ nhất 256,5 g. Tỷ lệ lá bi/bắp: Là chỉ tiêu cho biết lượng lá bi nhiều hay ít so với khối lượng bắp tươi. Qua theo dõi cho thấy tỷ lệ này dao động vào khoảng 25 - 29%, tổ hợp lai có tỷ lệ lá bi/bắp cao nhất là

N7 × K60, N5 × R11 (29%), thấp nhất là tổ hợp lai N3 × N5, N3 × K60 (25%), giống đối chứng là 29%. Khối lượng bấp lột vỏ càng cao đồng thời tỷ lệ lá bi càng thấp là đặc tính tốt cần được chọn lọc trong quá trình chọn tạo giống ngô đường.

Năng suất thực thu bấp tươi của một giống là kết quả cuối cùng của quá trình sinh trưởng phát triển trong cùng điều kiện thí nghiệm như nhau. Năng suất thực thu phụ thuộc vào đặc tính giống,

điều kiện khí hậu, đất đai, biện pháp canh tác. Vì vậy giống có năng suất cao là giống thích nghi tốt với vùng đất canh tác, có quá trình sinh trưởng phát triển thuận lợi. Kết quả ở Bảng 4 cho thấy năng suất của các tổ hợp lai biến động khá lớn. Năng suất thực thu của tổ hợp lai N7 × R11 cao nhất 21,3 tấn/ha, tổ hợp lai N5 × N7 có năng suất thực thu thấp nhất 15,5 tấn/ha, các tổ hợp lai còn lại dao động từ 16,0 - 19,8 tấn/ha, giống đối chứng là 19,7 tấn/ha.

Bảng 4. Khối lượng bấp và năng suất bấp tươi của 10 tổ hợp lai ngô đường trong vụ Hè Thu 2017

Tổ hợp lai	Khối lượng/1 bấp chưa lột vỏ (g)	Khối lượng/1 bấp lột vỏ (g)	Tỷ lệ lá bi/bấp (%)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
N7 × K60	415,5 ab	294,5bc	29	22,8ab	19,8ab
N5 × K60	350,8d	256,5d	27	17,7c	16,2c
N7 × R11	464,0a	340,3a	27	25,1a	21,3a
N3 × N5	363,5cd	272,2cd	25	18,1c	16,0c
N3 × R11	394,8bcd	292,4bc	26	20,7bc	16,2c
R11 × K60	408,5bc	297,8bc	27	20,5bc	18,4abc
N3 × N7	394,5bcd	284,0bcd	28	21,5abc	18,5abc
N3 × K60	409,0bc	307,7b	25	21,5abc	18,4abc
N5 × N7	411,3bc	302,8bc	26	20,8bc	15,5c
N5 × R11	405,0bc	289,3bc	29	20,7bc	17,8bc
Sugar 75 (ĐC)	423,0ab	302,5bc	29	21,7abc	19,7ab
CV%	5,3	4,6		8,6	7,9
F_{tinh}	5,78**	7,47**		3,76**	5,07**

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 $\alpha = 0,01$.

3.4. Một số chỉ tiêu chất lượng bấp tươi các tổ hợp lai ngô đường

Bên cạnh yếu tố năng suất thì chất lượng là một chỉ tiêu quan trọng để chọn giống ngô đường do sản phẩm chính của ngô đường là: bấp tươi để luộc; bấp tươi cho chế biến đông lạnh; bấp tươi chế biến kẹo bấp và làm sữa bấp rất giàu dinh dưỡng.

Độ brix là chỉ tiêu quan trọng trong chọn giống ngô đường, kết quả từ Bảng 5 cho thấy độ brix của các tổ hợp lai dao động từ 12,3 - 14,2%. Trong đó, tổ hợp lai N7 × K60 có độ brix cao nhất đạt 14,2%, tổ hợp lai N5 × N7 có độ brix thấp nhất 12,3%, giống đối chứng có độ brix là 13,5%.

Độ giòn khi ăn cảm quan của các tổ hợp lai được đánh giá có 6 tổ hợp lai ít giòn, 4 tổ hợp lai có hạt giòn tương đương với giống đối chứng. Hương thơm: hầu hết các tổ hợp lai có hương thơm từ thơm nhẹ đến thơm và có màu sắc hạt từ vàng nhạt đến vàng cam, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng hiện nay.

Bảng 5. Một số chỉ tiêu chất lượng và độ brix của các tổ hợp lai ngô đường

Tổ hợp lai	Brix (%)	Độ giòn	Hương thơm	Màu sắc
N7 × K60	14,2	Ít giòn	Thơm nhẹ	Vàng nhạt
N5 × K60	13,9	Ít giòn	Thơm nhẹ	Vàng
N7 × R11	13,8	Giòn	thơm	Vàng nhạt
N3 × N5	13,3	Ít giòn	Thơm	Vàng
N3 × R11	12,8	Ít giòn	Ít thơm	Vàng
R11 × K60	12,4	Giòn	Thơm nhẹ	Vàng
N3 × N7	12,4	Ít giòn	Ít thơm	Vàng cam
N3 × K60	12,7	Ít giòn	Thơm nhẹ	Vàng nhạt
N5 × N7	12,3	Giòn	Ít thơm	Vàng nhạt
N5 × R11	12,7	Giòn	Thơm	Vàng
Sugar 75 (ĐC)	13,5	Giòn	Thơm	Vàng

3.5. Xác định khả năng kết hợp của 5 dòng ngô đường

Tính trạng năng suất: Các tổ hợp ngô đường lai phụ thuộc vào khả năng kết hợp giữa các dòng tham gia thí nghiệm và khả năng thích ứng với từng mùa vụ. Khả năng kết hợp riêng không ổn định do chịu tác động của điều kiện môi trường. Kết quả phân tích khả năng kết hợp về tính trạng năng suất của các

dòng ngô đường thí nghiệm vụ Hè Thu năm 2017 thể hiện ở Bảng 6. Giá trị khả năng kết hợp chung và riêng càng cao thì sự kết hợp đó càng tốt.

Về khả năng kết hợp chung: giá trị khả năng kết hợp chung của các dòng dao động từ -1,538 đến 1,083. Dòng K60 có khả năng kết hợp chung cao nhất đạt 1,083. Hai dòng N3, N5 có khả năng kết hợp chung thấp (đều có giá trị âm).

Bảng 6. Giá trị khả năng kết hợp chung và riêng về tính trạng năng suất bắp tươi và độ brix hạt của 5 dòng ngô đường

♂	N3	N5	N7	R11	GCA
♀	SCA				
K60	0,154 ^{ns} /-0,332	-1,144/0,673*	0,856 ^{ns} /0,58 ^{ns}	0,134 ^{ns} /-0,849	1,083 ^{ns} /0,329 ^{ns}
N3		0,695 ^{ns} /0,518 ^{ns}	0,762 ^{ns} /-0,499	-0,435/0,249 ^{ns}	-0,335/-0,336
N5			-1,397/-0,932	-0,397/-0,168	-1,538/0,014
N7				1,812*/0,759*	0,534 ^{ns} /0,145 ^{ns}
R11					0,255 ^{ns} /-0,152

Ghi chú: 0,154^{ns}/-0,332: Giá trị đứng trước (0,154^{ns}) chỉ tính trạng năng suất bắp tươi, giá trị đứng sau (-0,332) chỉ tính trạng độ brix hạt. *: khác biệt có ý nghĩa (mức $\alpha = 0,05$); ^{ns}: không có ý nghĩa thống kê.

Giá trị khả năng kết hợp riêng có sự sai khác rõ rệt giữa các dòng ngô đường tham gia thí nghiệm, trong đó dòng N7 có giá trị kết hợp riêng cao với dòng R11 đạt 1,812 khác biệt có ý nghĩa ở mức 95%.

Tính trạng độ Brix: Dòng K60 cũng là dòng cho khả năng kết hợp chung cao nhất về tính trạng độ brix (0,329). Tổ hợp lai K60 x N7 có giá trị khả năng kết hợp riêng cao nhất đạt 0,759, tiếp theo là K60 x N5 đạt 0,673, khác biệt có ý nghĩa thống kê.

IV. KẾT LUẬN

- Tất cả 10 tổ hợp lai ngô đường đều sinh trưởng, phát triển tốt. Thời gian thu hoạch dao động từ 69 - 73 ngày (giống đối chứng 72 ngày). Chiều cao cây của các tổ hợp lai dao động từ 210,9 - 238,0 cm, chiều cao đóng bắp dao động từ 56,3 - 97,5 cm. Số lá trung bình từ 17,8 - 18,6 lá. Năng suất tươi của các tổ hợp lai dao động từ 15,5 - 21,3 tấn/ha. Trong điều kiện thí nghiệm, các tổ hợp lai này không bị đổ ngã, tỷ lệ sâu đục thân, đục bắp không đáng kể.

- Hai tổ hợp lai triển vọng có năng suất cao tương đương đối chứng là: tổ hợp lai N7 x K60 (19,8 tấn/ha) và tổ hợp lai N7 x R11 (21,3 tấn/ha), giống đối chứng Sugar 75 là 19,7 tấn/ha. Trong đó, tổ hợp lai N7 x K60 có độ brix cao nhất đạt 14,2% cao hơn giống đối chứng Sugar 75 (có độ brix là 13,5%). Tất cả các tổ

hợp lai đều có hương thơm từ thơm nhẹ đến thơm và màu sắc từ vàng nhạt đến vàng.

- Hai dòng N7 và R11 có khả năng kết hợp chung và kết hợp riêng tốt ở tính trạng năng suất bắp tươi và độ Brix. Hai dòng này sẽ được tiếp tục chọn lọc và phát triển để lai tạo giống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2011. QCVN 01-53:2011/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.
- Ngô Hữu Tình và Nguyễn Đình Hiến, 1996. Các phương pháp lai thử và phân tích khả năng kết hợp trong các thí nghiệm về ưu thế lai. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội. 67 trang.
- Trần Văn Minh, 2004. Cây ngô - nghiên cứu và sản xuất. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội. 223 trang
- Griffing B., 1956. Concep of genral 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 combining ability of 5 inbred sweet corn lines

Nguyen Phuong, Le Thi Kim Quynh

Abstract

Ten hybrid sweet corn combinations were evaluated to identified combining ability of 5 inbred sweet corn lines (K60, N3, N5, N7 và R11) of S_6 generation. The result showed that the fresh ear yield ranged from 15.5 to 21.3 tons/ha. Among them, in that, the N7 \times R11 combination had the highest yield (21.3 tons/ha), followed by N7 \times K60 (19.8 tons/ha), the brix degree was 13.8% and 14.2%, respectively and higher than that of the control Sugar 75 (with the yield of 19.7 tons/ha and brix of 13.5%). The evaluation of combining ability for fresh ear yield and for brix among 5 sweet corn lines showed that K60 line had higher general combining ability than the remaining ones for both traits. The inbred lines (N7 and R11) had good special combining ability (SCA) for yield (Sij: 1.812') and brix degree (Sij: 0.759').

Keywords: Sweet corn, hybrid combination, combining ability

Ngày nhận bài: 2/12/2017

Người phản biện: TS. Nguyễn Xuân Thắng

Ngày phản biện: 12/12/2017

Ngày duyệt đăng: 19/1/2018

NGHIÊN CỨU SINH TỔNG HỢP BẠC NANO TỪ DỊCH NỘI BÀO VI KHUẨN *Bacillus subtilis* ỨNG DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP

Lê Thị An Nhiên,^{1,2} Trần Đức Trọng³, Lê Thị Thủy Tiên², Nguyễn Đức Lượng², Lê Quang Luân³

TÓM TẮT

Bạc nano được biết đến như là một sản phẩm an toàn với người sử dụng và là vật liệu có hoạt lực kháng vi khuẩn và nấm bệnh cho thực vật rất cao. Trong nghiên cứu này, dung dịch keo bạc nano được tổng hợp từ dung dịch bạc nitrat sử dụng dịch nội bào vi khuẩn *Bacillus subtilis* làm chất khử. Các điều kiện liên quan đến quá trình sinh tổng hợp bạc nano như pH và nhiệt độ phản ứng cũng được khảo sát. Đặc trưng và kích thước hạt trung bình của sản phẩm keo bạc nano sau khi tổng hợp được đánh giá thông qua phổ UV- vis và phân tích hình chụp dưới kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM). Kết quả cho thấy, bạc nano được tổng hợp từ dịch nội bào vi khuẩn *B. subtilis* có xuất hiện đỉnh hấp thụ với bước sóng cực đại nằm trong khoảng 412 đến 440 nm và kích thước hạt trung bình từ 7 đến 12 nm. Hiệu quả kháng nấm *in vitro* của dung dịch keo bạc nano sau khi tổng hợp cũng được đánh giá thông qua phương pháp gây độc môi trường, kết quả cho thấy dung dịch bạc nano có khả năng kháng nấm *Corynespora cassiicola* gây bệnh rụng lá trên cây cao su cao, đạt 59,46% sau 10 ngày nuôi cấy.

Từ khóa: Bạc nano, dịch nội bào, *Bacillus subtilis*, *Corynespora cassiicola*, kháng nấm

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bạc nano là những hạt bạc kích thước trong khoảng 0,1 đến 100 nm. Khi ở kích thước nano, bạc có những đặc tính độc đáo giúp nó có thể ứng dụng trong chuẩn đoán phân tử, điều trị và là chất kháng khuẩn được sử dụng trong y tế, cũng như trong nhiều lĩnh vực khác (Prabhu and Poulouse, 2012). Đáng chú ý hơn cả, bạc nano có khả năng ức chế mạnh và phổ kháng khá rộng đối với vi khuẩn, nấm và cả virus (Nasrollahi *et al.*, 2011). Cơ chế kháng vi sinh vật của bạc nano cho đến nay vẫn chưa rõ ràng, tuy nhiên có một số giả thuyết cho rằng bạc

nano có khả năng liên kết mạnh với thành phần peptidoglycan trong thành vi sinh vật và gây hạn chế khả năng vận chuyển oxy vào bên trong tế bào. Bên cạnh đó, bạc nano còn có khả năng tương tác trực tiếp với các protein trên thành tế bào của vi sinh vật và từ đó làm thay đổi cấu trúc cũng như tính chất của thành tế bào (Prabhu and Poulouse, 2012). Ngoài ra, các ion Ag^+ còn có khả năng tương tác với nhóm thiol, phosphate, hydroxyl, imidazol và indole của acid nucleic nhân tế bào vi sinh vật. Bên cạnh đó, khi bạc nano tương tác với các thành phần của tế bào vi khuẩn thì sinh ra các gốc oxi hóa mạnh

¹ Ban quản lý Khu Công nghệ cao - Công nghệ Sinh học tỉnh Đồng Nai

² Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

³ Trung tâm Công nghệ Sinh học TP. Hồ Chí Minh