

Identification of sowing density and fertilizer dose for transgenic maize K67Bt/GT on basaltic soil in Buon Ma Thuot City, Dak Lak province

Trinh Cong Tu, Tran Van Toan

Abstract

Transgenic maize of NK67Bt/GT which can be resistant to insects and tolerant to herbicide glyphosate has been confirmed suitable to Dak Lak area, but techniques of sowing density and fertilizer dose are not yet recommended. A field experiment with 2 factors of sowing density (60 thousand, 65 thousand and 70 thousand plants ha⁻¹) and fertilizer doses (120 N - 80 P₂O₅ - 80 K₂O; 150 N - 100 P₂O₅ - 100 K₂O; 180 N - 120 P₂O₅ - 120 K₂O) for transgenic maize of NK67Bt/GT was conducted on basaltic soil (Rhodic Ferralsols) in Buon Ma Thuot city, Dak Lak province during summer-autumn of 2015, winter-spring of 2015 - 2016 and summer - autumn of 2016. The results showed that the more fertilizer applied the higher yield of the maize was obtained. The yield of treatment of 180 N - 120 P₂O₅ - 120 K₂O increased by 0.26 - 0.52 t ha⁻¹ in winter-spring season and 0.30 - 0.62 t ha⁻¹ in summer-autumn season compared to that of 120 N - 80 P₂O₅ - 80 K₂O and 150 N - 100 P₂O₅ - 100 K₂O. Changing density from 60 thousand plants ha⁻¹ up to 65 thousand plants ha⁻¹ increased in yield of the maize. However, the yield of treatment of 70 thousand plants ha⁻¹ decreased by 0.29 t ha⁻¹ and 0.23 t ha⁻¹ in comparison with 65 thousand plants ha⁻¹, depending on season. The treatment which had the highest yield and profit was 65 thousand plants ha⁻¹; 180 N - 120 P₂O₅ - 120 K₂O, with 10.14 t ha⁻¹ corresponding profit of 29.96 million VND ha⁻¹ in winter-spring season and 10.07 t ha⁻¹ corresponding profit of 29.91 million VND ha⁻¹ in summer-autumn season. The yield of NK67Bt/GT in winter-spring season was higher than that in summer-autumn season.

Key words: Density, fertilizer, yield, transgenic maize

Ngày nhận bài: 16/5/2017

Ngày phản biện: 22/5/2017

Người phản biện: TS. Vương Huy Minh

Ngày duyệt đăng: 29/5/2017

ẢNH HƯỞNG CỦA GIỐNG, KHOẢNG CÁCH TRỒNG ĐẾN NĂNG SUẤT NGÔ SINH KHỐI TRÊN VÙNG ĐẤT NHIỄM PHÈN TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Lê Thị Nghiê¹, Nguyễn Phước Trung¹, Nguyễn Phương²,
Dương Thị Hoàng Vân², Phan Công Nhân², Võ Tú Hòa²

TÓM TẮT

Thí nghiệm trồng ngô sinh khối được thực hiện trong 2 vụ trên vùng đất nhiễm phèn huyện Bình Chánh, Thành phố Hồ Chí Minh. Mục tiêu thí nghiệm là xác định được giống ngô cho năng suất sinh khối đạt hơn 50 tấn/ha để làm thức ăn xanh cho gia súc. Theo dõi các chỉ tiêu về thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, số lá trên cây, chỉ số diện tích lá, đường kính thân, chiều dài trái, đường kính trái, các chỉ tiêu về chống chịu, năng suất sinh khối. Kết quả thí nghiệm: Năng suất sinh khối của ba giống ở vùng đất nhiễm phèn ở Bình Chánh dao động từ 32,0 - 50,6 tấn/ha vụ Đông Xuân, 55,1 đến 69,0 tấn/ha vụ Hè Thu. Trên các khoảng cách trồng khác nhau thì khoảng cách càng thưa cho năng suất sinh khối càng cao. Năng suất sinh khối của giống ngô NK7328 ở hai vụ trồng đều đạt hơn 50 tấn/ha/vụ, đáp ứng được mục tiêu đề ra. Nếu trồng 4 vụ/năm (khoảng 75 ngày/vụ) thì sản lượng ngô sinh khối làm thức ăn xanh cho bò sữa có thể đạt trên 200 tấn/ha/năm.

Từ khóa: Ngô sinh khối, thức ăn xanh, khoảng cách trồng, đất nhiễm phèn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, diện tích, năng suất và sản lượng của cây ngô trên cả nước nói chung và tại Thành phố Hồ Chí Minh nói riêng đã không ngừng gia tăng. Cây ngô có lợi thế là cây ngắn ngày, kỹ thuật trồng, chăm sóc đơn giản, đầu tư ít, thị trường tiêu thụ mạnh và cho hiệu quả kinh tế cao. Sản xuất ngô đang được đánh giá là một ngành sản

xuất có nhiều triển vọng do nhu cầu các sản phẩm của ngô đang tăng nhanh toàn cầu. Đặc biệt là nhu cầu ngô sinh khối dùng làm thức ăn trong chăn nuôi bò sữa (trung bình 30 kg/ngày) đang là bài toán khó đối với chăn nuôi nông hộ trong khi diện tích cỏ tự nhiên đang bị thu hẹp. Tại Thành phố Hồ Chí Minh, diện tích trồng cỏ làm thức ăn cho bò chiếm 3.481 ha. Trong đó, cỏ trồng 1.640 ha và cỏ tự nhiên

¹ Sở Nông nghiệp và PTNT TP. Hồ Chí Minh; ² Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

1.841 ha, thu được sản lượng khoảng 439.145 tấn/năm, chưa đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn xanh cho chăn nuôi bò sữa của thành phố (Trung tâm Khuyến nông thành phố Hồ Chí Minh, 2014). Nhằm đảm bảo cho hơn 100.000 con bò sữa có đủ nguồn thức ăn, thành phố Hồ Chí Minh cần khoảng 1.122.510 tấn thức ăn thô xanh/năm, nhưng sản lượng cỏ xanh hiện thời chỉ cung ứng được 40% nhu cầu của đàn bò thành phố. Mặt khác, để tăng hiệu quả sử dụng đất nhiễm phèn tại huyện Bình Chánh (kết quả phân tích đất cho thấy: với pH thấp, thành phần cát rất cao chiếm 92%, nghèo đạm tổng số, hàm lượng lân dễ tiêu đạt 22,26 mg/100 mg đất, thuộc nhóm trung bình, hàm lượng kali dễ tiêu ở mức trung bình 21,1 mg/100 mg đất; lợi nhuận từ việc trồng hai vụ lúa tại huyện Bình Chánh khoảng 20 triệu đồng/ha/năm) thì việc trồng ngô thu sinh khối là một trong những giải pháp khả thi giúp tăng nguồn thức ăn thô xanh cho đàn bò sữa.

Cây ngô cho khối lượng chất xanh lớn với hàm lượng chất dinh dưỡng cao nhất là ở thời kỳ chín sữa (Ngô Hữu Tình, 1997). Hiện nay trên thị trường có nhiều giống ngô với đặc tính sinh trưởng và tiềm năng cho năng suất sinh khối khác nhau. Theo Phan Thanh Sơn (2011), với các giống ngô như LVN 10, DK 888, CP 989, SSC 586 năng suất chất xanh bình quân 40 - 50 tấn/ha/vụ. Việc chọn được giống ngô có năng suất cao trong điều kiện canh tác (khoảng cách trồng) thích hợp có ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng, phát triển và năng suất sinh khối ngô. Chính vì vậy, đề tài “Ảnh hưởng của giống và khoảng cách trồng đến năng suất ngô sinh khối trên vùng đất nhiễm phèn tại huyện Bình Chánh, Thành phố Hồ Chí Minh” được thực hiện.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Ba giống ngô lai NK 7328, NK 67 và CP 888 được chọn làm vật liệu nghiên cứu. Đây là những giống ngô ưu tú, đang được người dân chọn trồng để lấy hạt, tiềm năng cho lượng sinh khối chất xanh rất cao. Trong đó giống ngô CP888 là giống đang trồng phổ biến ở nhiều địa phương. Giống NK7328, NK67 đang được nông dân nhiều vùng trồng thu sinh khối cho gia súc.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu thí nghiệm có lô phụ (Split-plot Design), hai yếu tố, với 9 nghiệm thức, 3 lần lặp lại. Trong đó, yếu tố chính gồm 3 giống ngô là NK7328, NK67 và CP888 (Đối chứng). Yếu tố phụ gồm 3 mức khoảng cách là 70 × 20 cm (mật độ 71.428 cây/ha) là mật độ đối chứng, 60 × 20 cm (mật

độ 83.333 cây/ha) và 50 × 20 cm (mật độ 100.000 cây/ha). Tổng số ô thí nghiệm: $9 \times 3 = 27$ ô. Tổng diện tích ô thí nghiệm và hàng bảo vệ: 1.000 m².

Quy trình chăm sóc, bón phân và các chỉ tiêu theo dõi, đánh giá dựa trên quy phạm số QCVN01-56:2011/BNNPTNT về giống ngô - quy phạm khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng.

2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

- Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển chính của cây ngô: Ngày phun râu, tung phấn, ngày chín sấp (thu hoạch).

- Các đặc trưng hình thái: Chiều cao cây, số lá trên cây, diện tích và chỉ số diện tích lá, đường kính thân, chiều dài và đường kính trái.

- Các chỉ tiêu về chống chịu: Đổ rể, đổ gãy thân, sâu đục thân, bệnh khô vằn.

- Năng suất sinh khối (thân lá tươi) và lượng toán hiệu quả kinh tế.

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập, tính toán bằng phần mềm Excel, phân tích thống kê ANOVA bằng phần mềm SAS 9.1

2.5. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Vụ Đông Xuân (mùa khô) tháng 12/2015 - 2/2016 và vụ Hè Thu (mùa mưa) từ tháng 6 - 8/2016.

- Địa điểm nghiên cứu: Vùng đất nhiễm phèn của huyện Bình Chánh, Thành phố Hồ Chí Minh.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của các giống ngô

Nhìn chung sự khác biệt về ngày tung phấn không đáng kể giữa các nghiệm thức, ngày tung phấn giữa các nghiệm thức dao động từ 49,3 đến 54,7 ngày. Vụ Đông Xuân có thời gian tung phấn sớm hơn vụ Hè Thu từ 1 - 3 ngày. Thời điểm ngày phun râu của giống NK67 sớm nhất ở cả 2 vụ dao động từ 53 - 54 ngày, khác biệt có ý nghĩa với 2 giống NK7328 và CP888. Yếu tố khoảng cách trồng không ảnh hưởng nhiều đến ngày tung phấn và ngày phun râu. Tương tác giữa giống và khoảng cách trồng không ảnh hưởng đến thời gian phun râu. Thời gian thu hoạch của các giống ngô thu sinh khối làm thức ăn gia súc ngắn hơn so với ngô lấy hạt khoảng 20 - 25 ngày. Theo kết quả nguyên cứu của Lê Quốc Tuấn (2000), giai đoạn ngô chín sấp cho trọng lượng tươi và khối lượng khô cao nhất trong các giai đoạn nghiên cứu. Thời gian thu hoạch dao động từ 72,3 - 75,7 ở vụ Đông Xuân và từ 72,4 - 75,4 đối với vụ Hè Thu.

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng và phát triển của 3 giống ngô ở ba khoảng cách trồng

Chỉ tiêu	Khoảng cách trồng (A) (cm)	Giống (B)						TB A	
		NK67		CP888		NK7328		ĐX	HT
		ĐX	HT	ĐX	HT	ĐX	HT		
Thời điểm tung phần (NSG)	50 × 20	51,3	52,3	51,0	54,7	52,3	53,3	51,6	53,4
	60 × 20	51,0	52,7	50,7	54,0	51,7	53,3	51,1	53,3
	70 × 20	51,7	52,7	49,3	54,3	50,3	53,0	50,4	53,3
	TB B	51,3	52,6 ^b	50,3	54,3 ^a	51,4	53,2 ^{ab}		
			CV%	FA	FB	FAB			
		2,2	1,0	2,58 ^{ns}	0,14 ^{ns}	2,64 ^{ns}	28,0 [*]	1,16 ^{ns}	1,0 ^{ns}
Thời điểm phun râu (NSG)	50 × 20	52,7	53,7	53,3	56,3	53,7	55,1	53,2	55,0
	60 × 20	52,7	54,3	53,0	55,8	54,3	55,8	53,2	55,3
	70 × 20	52,3	54,2	52,7	55,8	53,7	56,0	52,9	55,5
	TB B	52,6 ^b	54,1 ^b	53,0 ^{ab}	56,2 ^a	53,9 ^a	55,6 ^a		
			CV%	FA	FB	FAB			
		1,8	2,5	0,63 ^{ns}	0,26 ^{ns}	4,57 [*]	5,38 [*]	0,22 ^{ns}	0,19 ^{ns}
Thời điểm thu hoạch (NSG)	50 × 20	75,7	73,3	74,3	74,3	73,3	74,4	74,4	74,1
	60 × 20	74,0	74,0	74,3	72,4	73,0	75,1	73,8	73,9
	70 × 20	73,0	74,0	73,7	73,2	72,3	75,4	73,0	74,3
	TB B	74,2 ^a	74,1 ^{ab}	74,1 ^a	73,3 ^b	72,9 ^b	75,0 ^a		
			CV%	FA	FB	FAB			
		1,1	1,4	22,55 ^{**}	0,26 ^{ns}	5,93 ^{**}	6,12 [*]	1,79 ^{ns}	1,63 ^{ns}

Ghi chú: Bảng 1, 2, 3, 4, 5, 6: ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; *: khác biệt ở mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$; **: khác biệt ở mức ý nghĩa $\alpha = 0.01$. Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các số có cùng ký tự đi kèm thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. ĐX: Đông Xuân; HT: Hè Thu; NSG: Ngày sau gieo; TB A: trung bình của mỗi khoảng cách trồng; TB B: trung bình của mỗi giống.

3.2. Đặc điểm hình thái của các giống ngô

Kết quả từ bảng 2 cho thấy chiều cao cây ngô tăng dần qua các giai đoạn sinh trưởng. Cả 2 vụ thì chiều cao cây của giống NK7328 vượt 2 giống còn lại, khác biệt có ý nghĩa thống kê. Theo nghiên cứu của Wheaton (1990) thời vụ trồng ảnh hưởng đến chiều cao cây. Yếu tố khoảng cách trồng không ảnh hưởng nhiều đến chiều cao cây trong thí nghiệm. Đồng thời, tương tác giữa giống và khoảng cách trồng cũng không có sự khác biệt đáng kể giữa các nghiệm thức thí nghiệm ở cả 2 vụ.

Qua bảng 2 cho thấy số lá đạt tối đa ở thời kỳ tung phần, phun râu. Nhìn chung, tổng số lá trên cây không có sự khác biệt nhiều giữa các giống, số lá dao động từ 18 - 22 lá. Theo Ngô Hữu Tình (2003), số lá ngô thay đổi theo giống, ngoài ra lá còn quan hệ chặt chẽ với số đốt và thời gian sinh trưởng. Khi biết được số lá của mỗi giống ngô, ta có thể bố trí mật độ cây trồng hợp lý để đạt hiệu suất quang hợp cao nhất.

Chỉ số diện tích lá (LAI) là yếu tố quan trọng quyết định sự tích lũy chất khô, thể hiện mối quan hệ giữa mật độ trồng (cây/ha) và diện tích lá (m^2 lá/cây). Chỉ số diện tích lá của giống NK7328, khoảng cách trồng 70 × 20 cm có chỉ số diện tích lá lớn nhất ở cả 2 vụ. Nhìn chung, vụ Hè Thu có chỉ số diện tích

lá lớn hơn vụ Đông Xuân.

Đường kính thân là chỉ tiêu đặc biệt quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất ngô sinh khối. Theo Ngô Hữu Tình (2003), ngô là loại cây thân thảo, đường kính thân thay đổi từ 2 - 4 cm tùy thuộc vào giống, điều kiện thời tiết và chế độ chăm sóc. Kết quả bảng 2 cho thấy, đường kính thân của giống NK7328 đạt lớn nhất ở cả 2 vụ Đông Xuân (26,8 mm) và Hè Thu (27,8 mm) và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với 2 giống còn lại. Khoảng cách trồng càng thưa cho đường kính thân càng lớn, ở khoảng cách trồng 70 × 20 cm cho đường kính thân lớn nhất. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Yani, 2013, khi tăng khoảng cách trồng thì đường kính thân tăng. Giống NK7328 trồng ở khoảng cách 70 × 20 cm cho đường kính thân lớn nhất đạt 27,3 mm ở vụ Đông Xuân và 30,9 mm ở vụ Hè Thu.

Đường kính trái ngô phụ thuộc vào đặc tính di truyền của giống và chế độ canh tác. Bảng 2 cho thấy đường kính trái ngô dao động từ 34,5 - 46,9 mm, giống CP 888 cho đường kính trái lớn nhất 44,7 mm, khác biệt có ý nghĩa thống kê với 2 giống còn lại. Trong khi đó, chiều dài trái ngô ở các nghiệm thức thí nghiệm có chiều dài trái dao động từ 23,0 - 26,2 cm, khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2. Đặc điểm hình thái của ba giống ngô ở ba khoảng cách trồng

Chỉ tiêu	Khoảng cách trồng (A) (cm)	Giống (B)						TB A	
		NK67		CP888		NK7328			
		ĐX	HT	ĐX	HT	ĐX	HT	ĐX	HT
Chiều cao cây (cm)	50 × 20	132,5	204,0	154,8	213,9	165,6	223,9	150,9	214,0
	60 × 20	134,6	195,8	171,1	220,5	172,6	209,6	159,4	208,6
	70 × 20	134,0	199,9	173,7	218,5	175,4	204,8	161,1	207,7
	TB B	133,7 ^b	199,9 ^b	167,1 ^a	217,6 ^a	170,6 ^a	212,8 ^a		
		CV%		FA		FB		FAB	
		21,2	4,1	1,00 ^{ns}	7,76 ^{ns}	4,20 [*]	9,93 ^{**}	0,13 ^{ns}	1,84 ^{ns}
Số lá trên cây (lá)	50 × 20	18,8	18,4	21,1	18,6	20,7	19,1	20,1	18,7
	60 × 20	19,4	18,8	21,9	19,3	21,0	19,2	20,7	19,1
	70 × 20	18,5	17,7	21,4	19,2	21,0	19,2	20,3	18,7
	TB B	19,0 ^b	18,3	21,4 ^a	19,0	20,9 ^a	19,1		
		CV%		FA		FB		FAB	
		7,8	3,8	1,21 ^{ns}	0,66 ^{ns}	6,59 [*]	3,51 ^{ns}	0,08 ^{ns}	0,93 ^{ns}
Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)	50 × 20	3,9	4,3	4,2	4,1	4,5	4,6	4,2 ^b	4,5 ^b
	60 × 20	4,4	4,6	4,4	4,5	5,2	4,9	4,7 ^a	4,9 ^b
	70 × 20	4,6	5,1	4,7	5,4	5,7	5,4	5,0 ^a	5,5 ^a
	TB B	4,3	4,7 ^b	4,39	4,7 ^b	5,2	5,0 ^a		
		CV%		FA		FB		FAB	
		19,68	10,2	19,19 ^{**}	30,42 ^{**}	2,26 ^{ns}	5,33 ^{**}	0,27 ^{ns}	0,21 ^{ns}
Đường kính thân (mm)	50 × 20	23,4	22,5 ^c	25,2	26,7 ^b	26,4	25,6 ^{bc}	25,0	24,9 ^b
	60 × 20	24,0	22,8 ^c	24,9	27,4 ^b	26,7	26,8 ^b	25,2	25,7 ^b
	70 × 20	25,6	26,5 ^b	26,1	25,1 ^{bc}	27,3	30,9 ^a	26,3	27,5 ^a
	TB B	24,3 ^b	23,9 ^b	25,4 ^{ab}	26,4 ^a	26,8 ^a	27,8 ^a		
		CV%		FA		FB		FAB	
		5,93	4,5	0,81 ^{ns}	31,53 ^{**}	6,00 [*]	12,31 ^{**}	0,70 ^{ns}	4,78 [*]
Đường kính trái (mm)	50 × 20	40,7	38,7	42,3	36,0	34,5	38,0	39,2	37,5
	60 × 20	42,9	39,0	46,9	37,3	37,3	36,3	42,5	37,5
	70 × 20	38,1	38,0	45,0	38,3	42,3	38,7	41,9	38,3
	TB B	40,6 ^b	38,6	44,7 ^a	37,2	38,1 ^b	37,7		
		CV%		FA		FB		FAB	
		9,5	7,6	6,16 ^{ns}	0,31 ^{ns}	6,61 [*]	0,50 ^{ns}	1,72 ^{ns}	0,45 ^{ns}
Chiều dài trái (cm)	50 × 20	24,0	27,2	23,6	26,6	24,2	27,0	23,9	26,9
	60 × 20	23,0	28,0	23,8	26,8	25,0	26,0	23,9	26,9
	70 × 20	23,2	28,1	25,5	27,5	26,2	26,1	24,9	27,2
	TB B	23,4 ^b	27,7	24,3 ^{ab}	27,0	25,1 ^a	26,3		
		CV%		FA		FB		FAB	
		5,4	5,0	3,55 ^{ns}	0,95 ^{ns}	3,91 [*]	2,44 ^{ns}	1,13 ^{ns}	0,55 ^{ns}

3.3. Đặc tính chống chịu của các giống ngô

Đổ rễ, gãy thân: Ở hai vụ thí nghiệm không có hiện tượng mưa gió lớn, nên các giống tham gia thí nghiệm trồng ở ba khoảng cách khác nhau không có hiện tượng đổ gãy thân. Bên cạnh đó, với đặc tính

có bộ rễ kiên vững chắc ở ba giống ngô thí nghiệm cũng là yếu tố hạn chế tối đa sự đổ ngã của cây.

Bảng 3 cho thấy, tất cả các nghiệm thức thí nghiệm đều bị sâu đục thân tấn công, tuy nhiên ở vụ Đông Xuân tỷ lệ nhiễm cao hơn vụ Hè Thu lên đến

30% ở nghiệm thức giống NK67 khoảng cách trồng 70 × 20 cm. Sâu đục thân xuất hiện chủ yếu ở giai đoạn trổ cờ, phun râu.

Bệnh khô vằn: Thông thường tỷ lệ bệnh hại tương quan thuận với mật độ trồng, trồng ở mật độ dày sẽ cho tỷ lệ bệnh cao hơn mật độ thưa. Trong điều kiện

thí nghiệm, điều này không thể hiện theo quy luật đó, vì trồng thưa, tạo môi trường ít bị ẩm ướt hơn. Tỷ lệ bị bệnh khô vằn trên lá của 3 giống thí nghiệm dao động từ 0-30,3% 0 - 26,7%. Thực tế bệnh như trên, không ảnh hưởng đáng kể đến sinh trưởng và phát triển của cây ngô.

Bảng 3. Tỷ lệ sâu, bệnh hại trên ba giống ngô ở ba khoảng cách trồng

Chỉ tiêu	Khoảng cách trồng (A) (cm)	Giống (B)						TB (A)	
		NK67		CP888		NK7328		ĐX	HT
		ĐX	HT	ĐX	HT	ĐX	HT		
Tỷ lệ sâu đục thân (%)	50 × 20	13,3	6,7bc	23,3	16,7ab	16,7	6,7bc	17,8	10,0
	60 × 20	16,7	6,7bc	33,3	26,7a	13,3	6,7bc	21,1	13,3
	70 × 20	30,0	20,0ab	20,0	6,7bc	13,3	0,0c	21,1	8,9
	TB (B)	20,0	11,1 ^{ab}	25,6	16,7 ^a	14,4	6,7 ^b		
		CV%		FA		FB		FAB	
		47,63	71,67	0,13 ^{ns}	0,46 ^{ns}	0,7 ^{ns}	5,69 [*]	0,17 ^{ns}	4,00 [*]
Tỷ lệ bệnh khô vằn (%)	50 × 20	16,7ab	6,7ab	20,0ab	26,7a	10,0b	16,7ab	15,6	16,7
	60 × 20	10,0b	10,0ab	26,7a	30,0a	10,0b	0,0b	15,6	13,3
	70 × 20	26,7a	30,3a	6,7b	10,0ab	6,7b	6,7ab	14,4	15,6
	TB (B)	17,8	15,6	18,9	22,2	8,9	7,7		
		CV%		FA		FB		FAB	
		46,56	78,64	0,19 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,92 ^{ns}	3,30 ^{ns}	0,02 ^{**}	3,53 [*]

3.4. Năng suất sinh khối

Năng suất sinh khối là mục tiêu chính của thí nghiệm nhằm chọn được giống ngô có khả năng cho năng suất sinh khối cao để đưa vào canh tác, cung cấp nguồn thức ăn xanh cho chăn nuôi bò sữa.

Qua bảng 4 cho thấy, ở điều kiện canh tác trên đất nhiễm phèn trong mùa nắng (vụ Đông Xuân), đòi hỏi áp dụng biện pháp lên liếp, tạo rãnh để rửa phèn. Do đó, cả 3 giống ngô tỏ ra thích hợp với khoảng cách hàng trồng thưa. Kết quả ở bảng 4 cho

thấy, giống NK7328 cho năng suất sinh khối cao nhất (54,9 tấn/ha) ở mật độ trồng 70 x 20 cm. Đối với vụ Hè Thu, giống NK7328 cho năng suất sinh khối trung bình cao nhất (69,0 tấn/ha), giống NK67 cho năng suất sinh khối trung bình thấp nhất (55,1 tấn/ha) nhưng cũng đạt mục tiêu đề ra (>50 tấn/ha). Giống NK7328 trồng ở khoảng cách 70 × 20 cm cho năng suất sinh khối cao nhất (76,9 tấn/ha). Như vậy, đối với vùng đất nhiễm phèn Bình Chánh ở cả 2 vụ thì giống NK7328 với khoảng cách trồng 70 × 20 cm cho năng suất cao nhất.

Bảng 4. Năng suất sinh khối của ba giống ngô ở ba khoảng cách trồng (tấn/ha/vụ)

Khoảng cách trồng (A) (cm)	Giống (B)						TB (A)		
	NK67		CP888		NK7328		ĐX	HT	
	ĐX	HT	ĐX	HT	ĐX	HT			
50 × 20	27,9	50,3	42,8	67,3	46,7	61,8	39,1 ^b	60,0 ^b	
60 × 20	32,4	52,0	50,8	59,7	50,2	68,4	44,5 ^a	56,5 ^b	
70 × 20	35,6	63,5	52,1	66,7	54,9	76,9	47,5 ^a	68,9 ^a	
TB (B)	32,1 ^b	55,1 ^b	48,6 ^a	61,2 ^b	50,6 ^a	69,0 ^a			
	CV%		FA		FB		FAB		
		39,0	8,7	6,30 ^{**}	8,12 [*]	3,24 ^{**}	15,21 ^{**}	0,09 [*]	0,35 ^{ns}

3.5. Hiệu quả kinh tế

Bảng 5 cho thấy, lợi nhuận của việc trồng ngô sinh khối dao động từ 21,1 đến 26,9 triệu đồng/ha/vụ ở vùng đất nhiễm phèn. Với việc trồng ngô làm thức

ăn xanh cho bò sữa, thời gian canh tác cây ngô ngắn (dao động khoảng 70 - 73 ngày), vì vậy 1 năm có thể trồng 04 vụ, lợi nhuận thu được từ 96 đến 104 triệu đồng/ha/năm (tỷ suất lợi nhuận/chi phí cao nhất trên

vùng đất xám trong vụ mùa mưa, đạt 92%) cao hơn so với trồng ngô lấy hạt là 76,0 triệu/ha, đồng thời cho

lợi nhuận cao hơn so với trồng cỏ voi (82,0 triệu/ha) (Trung tâm Khuyến nông TP Hồ Chí Minh, 2014).

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế của trồng ngô sinh khối (đồng/ha)

Vụ trồng	Tổng thu	Tổng chi	Lợi nhuận	Tỷ suất lợi nhuận
Đông Xuân	55.000.000	33.820.000	21.180.000	0,63
Hè Thu	60.800.000	33.435.000	26.980.000	0,80

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Từ kết quả thí nghiệm có thể kết luận như sau: Đối với 2 giống ngô mới NK67 và NK7328 đem trồng thử nghiệm trong 2 vụ Đông Xuân và Hè Thu tại vùng đất nhiễm phèn huyện Bình Chánh, Thành phố Hồ Chí Minh thì giống ngô NK7328 tỏ ra thích hợp với vùng đất phèn và cho năng suất sinh khối cao có ý nghĩa khác biệt so với giống đối chứng (CP888). Giống NK 67 cho năng suất thấp nhất, đồng thời giống này không thích hợp trồng vụ Đông Xuân trên nền đất nhiễm phèn huyện Bình Chánh, Thành phố Hồ Chí Minh.

Về ảnh hưởng của khoảng cách trồng, kết quả của thí nghiệm cho thấy khoảng cách 70 x 20 cm là thích hợp, cho năng suất cao trên cả 2 vụ trồng và kết quả đúng cho cả 3 giống ngô đem trồng.

4.2. Đề nghị

Nên khuyến cáo nông dân trồng ngô thu sinh khối với giống NK7328 ở khoảng cách 70 x 20 cm trên vùng đất nhiễm phèn huyện Bình Chánh, TP Hồ Chí Minh.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Sở Khoa

học và Công nghệ, Sở Nông nghiệp và PTNT Thành phố Hồ Chí Minh đã tạo điều kiện và cung cấp kinh phí để thực hiện thí nghiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phan Thanh Sơn**, 2011. *Tình hình sản xuất ngô thu sinh khối làm thức ăn cho bò sữa*. Trung tâm Khuyến nông khuyến Ngư tỉnh Bình Định, trang: 3 - 6.
- Lê Quốc Tuấn**, 2000. *Xác định nhu cầu phân đạm đối với giống bắp lai (Zea mays L.) trồng vụ Hè Thu trên đất đỏ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu*. Luận văn Thạc sĩ Nông nghiệp, Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh.
- Ngô Hữu Tinh**, 1997. *Cây ngô* - Giáo trình cao học nông nghiệp. Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam, NXB Nông nghiệp, 126 trang.
- Ngô Hữu Tinh**, 2003. *Cây ngô*. NXB Nghệ An, 212 trang.
- Trung tâm Khuyến nông Thành phố Hồ Chí Minh**, 2014. *Báo cáo công tác khuyến nông năm 2014, kế hoạch khuyến nông năm 2015*.
- Wheaton H.N., F. Martz, F. Meinershagen, and H. Sewell**. 1990. *G4590, Corn Silage*. University of Missouri Extension.
- Yani Garcia**, 2013. *Growing maize for silage*. NSW DPI Agfact P3.3.3, 1992 (maize growing) of a corn plant develops, Special Report.

Effects of varieties and growing space on biomass productivity of corn on alum soil in Ho Chi Minh city

Le Thi Nghiem, Nguyen Phuoc Trung, Nguyen Phuong, Duong Thi Hoang Van Phan Cong Nhan, Vo Tu Hoa

Abstract

The experiment of biomass maize production was carried out in two crop seasons on alum soil in Binh Chanh District, Ho Chi Minh City. The objective of the experiment was to identify maize for biomass yield of more than 50 tons/ha for green forage. The morphological traits including growth duration, plant height, leaf number, leaf area index, stem diameter, ear length, ear diameter, biomass yield and resistant ability were collected and analyzed. The result showed that biomass yield of three varieties in alum soil in Binh Chanh ranged from 32.0 to 50.6 tons/ha in winter-spring crop, 55.1 to 69.0 tons/ha in summer-autumn crop. At different planting spaces, the higher spacing was the higher biomass yield received. The biomass yield of NK7328 maize varieties in both two seasons was above 50 tons/ha/crop, meeting the target. If growing 4 crops / year (about 75 days / crop), it would have over 200 tons/ha/year of corn biomass for cattle.

Key words: Corn biomass, green feed, grow spacing, alum soil

Ngày nhận bài: 14/5/2017

Người phản biện: TS. Nguyễn Xuân Thắng

Ngày phản biện: 23/5/2017

Ngày duyệt đăng: 29/5/2017

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG CHẾ PHẨM NANO TRONG NUÔI CẤY MÔ CÂY HOA HỒNG CỔ SAPA (*Rosa gallica* L.)

Đồng Huy Giới¹, Dương Thị Mến¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này đã xác định được: (i) Nồng độ hỗn hợp nano bạc - đồng tốt nhất cho khử trùng đoạn thân mang mắt ngủ hoa hồng cổ Sapa là 200 ppm trong thời gian 1 giờ với tỷ lệ mẫu sống sạch đạt 90%; (ii) 91,7% đoạn thân hoa hồng cổ Sapa bật chồi trong môi trường bổ sung 2ppm nano bạc; (iii) Sự phát sinh callus của mảnh lá *in vitro* hoa hồng cổ Sapa tốt nhất ở môi trường có bổ sung 4 ppm nano bạc; (iv) Môi trường nhân chồi *in vitro* hoa hồng cổ Sapa thích hợp nhất là môi trường bổ sung 2 ppm nano bạc với hệ số nhân chồi là 5,77; (v) Trên môi trường có bổ sung 2 ppm nano bạc cho tỷ lệ ra rễ của chồi *in vitro* hoa hồng cổ Sapa đạt tỷ lệ 76,7% với trung bình 4,23 rễ/chồi.

Từ khóa: Nano bạc, nuôi cấy mô, hỗn hợp nano bạc-đồng, hoa hồng cổ Sapa

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Hoa hồng cổ Sapa là loài thực vật có hoa tên khoa học là *Rosa gallica* L. thuộc chi *Rosa*, họ *Rosaceae*. Hiện nay, hoa hồng cổ Sapa được nhân giống chủ yếu bằng hạt, giâm hay chiết ghép cành. Tuy nhiên, việc nhân giống bằng các phương pháp gieo hạt gặp nhiều khó khăn như hạt khó thu hoạch và tỷ lệ nảy mầm thấp; phương pháp giâm, chiết ghép cần nhiều công sức, thời gian mà hiệu quả thấp. Ngoài ra, các phương pháp này không nâng cao được chất lượng của giống (chưa tạo được cây sạch bệnh) và thường làm mất đi tính thuần khiết của giống (Việt Chương, Lâm Thị Mỹ Hương, 2006).

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, nuôi cấy mô trên hoa hồng có khả năng tạo ra một lượng cây con trong thời gian ngắn, cây sạch bệnh và tạo được nguồn cây giống quanh năm (Kantamaht *et al.*, 2009; Nguyễn Thị Phương Thảo và *ctv.*, 2005; Nguyễn Thị Kim Thanh và *ctv.*, 2012). Tuy nhiên, trong quá trình nhân giống hoa hồng cũng như các loại cây khác bằng nuôi cấy mô, vấn đề mà các nhà khoa học luôn gặp phải là sự nhiễm nấm và vi khuẩn của mẫu cấy, gây ảnh hưởng lớn tới hiệu suất nuôi cấy và chất lượng cây con; việc sử dụng các hóa chất khử trùng như HgCl₂, CaClO₂ gây ô nhiễm môi trường, gây độc hại cho người và các sinh vật khác (Kharrazi *et al.*, 2011).

Trong những năm gần đây, chế phẩm nano đang được sử dụng ngày càng nhiều trong trồng trọt giúp làm tăng năng suất, chất lượng nông sản, đảm bảo sự phát triển một nền nông nghiệp sạch, an toàn, hiệu quả và thân thiện với môi trường (Rostami A and Shahsavari A., 2012; Phạm Văn Việt *et al.*, 2016). Mặt khác, chế phẩm nano cũng được sử dụng có hiệu quả trong khử trùng mẫu nuôi cấy *in vitro* tế bào thực vật, bên cạnh đó nano bạc còn có tác dụng

tích cực tới sự phát sinh hình thái của cây *in vitro* (Rostami A.A. and Shahsavari A., 2012; Shokri *et al.*, 2015).

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống hoa hồng cổ Sapa (*Rosa gallica* L.) được thu thập tại Sapa, Lào Cai.

- Chế phẩm nano bạc, hỗn hợp nano bạc và đồng kích thước 15- 20 nm, được điều chế tại Bộ môn Sinh học, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 5/2016 đến tháng 5/2017.

- Địa điểm nghiên cứu: Phòng thí nghiệm bộ môn Sinh học, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp khử trùng mẫu bằng hỗn hợp dung dịch nano bạc-đồng

- Khử trùng cơ bản: Đoạn cành bánh tẻ mang mắt ngủ được rửa sạch dưới vòi nước chảy cho sạch bụi đất, sau đó được đưa vào phòng nuôi và rửa lại bằng nước cất vô trùng thêm 2 - 3 lần nữa. Tiếp đó, mẫu được đưa vào box cấy, đổ ngập cồn 70° trong 1 phút và được rửa lại bằng nước cất vô trùng 2 - 3 lần.

- Khử trùng mẫu bằng chế phẩm nano:

Dung dịch hỗn hợp nano bạc - đồng với các nồng độ 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm và 250 ppm lắc mẫu trong vòng trong 60 phút. Lô đối chứng là các mẫu được lắc trong dung dịch Javen 5% trong thời gian 5 phút. Mẫu được nuôi cấy trong môi trường MS cơ bản (Murashige, T. and Skoog, F., 1962) và theo dõi

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam