

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ VÀ LƯỢNG ĐẠM BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT NGÔ TRÊN ĐẤT ĐỐC YÊN MINH - HÀ GIANG

Influence of Plant Spacing and Nitrogen Fertilizer on Growth and Yield of Maize (Zea Mays) on Sloping Land Yen Minh - Ha Giang

**Hà Thị Thanh Bình¹, Nguyễn Xuân Mai¹, Thiều Thị Phong Thu¹,
Vũ Duy Hoàng¹, Nguyễn Mai Thơm¹, Nguyễn Thị Phương Lan²**

¹*Bộ môn Canh tác học, Khoa Nông học, Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

²*Sở khoa học công nghệ Hà Giang*

Địa chỉ email tác giả liên hệ: htbinh@hva.edu.vn

Ngày gửi bài: 24.08.2011;

Ngày chấp nhận: 30.11.2011

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng đạm bón đến sinh trưởng và năng suất giống ngô NK 4300 trên đất dốc huyện Yên Minh tỉnh Hà Giang trong vụ xuân hè 2010. Thí nghiệm 2 yếu tố với 3 mức mật độ: 69,4; 79,3; 92,0 nghìn cây/ha kết hợp với 4 mức đạm bón 90; 120; 150 và 180 kgN/ha trên nền 90 P₂O₅ + 90 K₂O. Năng suất cao nhất đạt được ở mật độ trồng 92 nghìn cây/ha kết hợp với lượng đạm bón 150 kgN/ha. Tăng lượng đạm bón lên 180 kg/ha năng suất sai khác không có ý nghĩa thống kê.

Từ khóa: Cây ngô, đất dốc, mật độ, liều lượng đạm.

ABSTRACT

This experiment was conducted in order to valuate the effect of three plant densities (69,4; 79,3 and 92 thousands plants/ha) and four rates of nitrogen fertilizer in the form of urea (90,120,150,180 kg N/ha) on maize variety NK 4300 being grown on sloping land in Yên Minh district, Hà Giang province in the Spring-summer crop 2010. A constant level of 90 P₂O₅ + 90 K₂O was used. The highest profit was obtained with planting density of 92 thousands/ha and 150 kg N+90 kg P₂O₅ +90 K₂O/ha.

Keywords: Maiz, plant density, nitrogen fertilizer rate, sloping land.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Yên Minh là một huyện vùng cao của tỉnh Hà Giang có nhiều dân tộc anh em sinh sống, trong đó dân tộc H-Mông chiếm trên 50%. Tại đây, ngô là lương thực chính của đồng bào vì phần lớn diện tích của huyện nằm trên đất dốc, canh tác nhờ nước trời. Khí hậu lại mang tính chất Á nhiệt đới tương đối phù hợp với cây ngô. Trong những năm gần đây, để đảm bảo lương thực trong vùng, diện tích trồng ngô lai không ngừng được tăng lên nhằm thay thế các giống địa

phương năng suất thấp. Các giống ngô lai mới nhờ có bộ lá đứng có khả năng trồng với mật độ cao hơn các giống cũ. Kết quả nghiên cứu của trung tâm ngô sông Bôi cho thấy: giống ngô MSB49 cho năng suất cao nhất ở mật độ 9,52 vạn cây với mức bón 120N + 80 P₂O₅ + 40 K₂O (Phan Xuân Hào, 2007). Thí nghiệm với 7 giống ngô LVN, Viện nghiên cứu ngô cho biết 6 giống đạt năng suất cao nhất khi gieo với mật độ 8 vạn (50 x 25 cm), riêng giống LVN10 đạt năng suất cao nhất khi gieo với mật độ 7 vạn cây/ha (Phan Xuân

Hào & cs., 2007). Thí nghiệm với giống TSB-2 tại Cao Bằng - Bắc Thái trong 2 vụ xuân 1992, 1993 cho thấy mật độ 6,5 và 7 vạn cây/ha cho năng suất cao nhất (Đỗ Tuấn Khiêm, 1995). Tuy nhiên, để phát huy tiềm năng năng suất của giống, cây ngô cần được cung cấp đầy đủ phân bón, nhất là phân đạm (N), khi tăng mật độ gieo trồng.

Thí nghiệm bón N cho giống ngô lai DK - 888 trên đất vùng Tây sông Hậu cho thấy rằng với 2 mức bón 160 kg N/ha và 320 kg N/ha cho năng suất ngang nhau. Bón 480 kg N/ha năng suất giảm so với 320 kg N/ha (Nguyễn Công Thành và Dương Văn Chín, 1995).

Mục tiêu của thí nghiệm này là xác định mật độ trồng và lượng đạm bón dạng viên nén thích hợp cho ngô lai trên vùng đất dốc huyện Yên Minh-Hà Giang.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được thực hiện trong vụ hè thu 2010 tại xã Hữu Vinh huyện Yên Minh tỉnh Hà Giang trên đất dốc với giống ngô lai NK4300, giống đang được trồng phổ biến tại địa phương.

Đất thí nghiệm có pH: 6,8; hàm lượng chất hữu cơ (OM) là 3,27 %; các chất tổng số: (N; P_2O_5 ; K_2O) lần lượt là (0,15%; 0,16% và 0,31 %. Các chất hữu hiệu: P_2O_5 là 2,4; K_2O là 10,1 mg/100 gam đất. Như vậy, đất thuộc loại trung tính, đạm - lân tổng số giàu, kali tổng số nghèo, lân và kali dễ tiêu nghèo.

Thí nghiệm đồng ruộng 2 nhân tố: 3 mật độ: M1: 6,94; M2: 7,93; M3: 9,2 vạn cây/ha và 4 mức đạm: P1: 90; P2: 120; P3: 150; P4: 180 kg N/ha với 12 công thức: M1P1; M1P2; M1P3; M1P4; M2P1; M2P2; M2P3; M2P4;

M3P1; M3P2; M3P3; M3P4. Các công thức chung nền phân bón (90 kg P_2O_5 + 90 kg K_2O)/ha. Đạm cung cấp dưới dạng ure, kali dưới dạng Kali clorua, Lân bằng supe lân. Các loại phân được trộn với tỷ lệ theo yêu cầu thí nghiệm và nén thành viên. Diện tích ô thí nghiệm 15 m², bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB) với 3 lần nhắc lại (Nguyễn Thị Lan; Phạm Tiến Dũng, 2006) . Ngày gieo 05 tháng 4 năm 2010, thu hoạch ngày 20 tháng 7 năm 2010.

Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm: Thời gian sinh trưởng, chiều cao thân, chiều cao đóng bắp, số lá, chỉ số diện tích lá (LAI) ở 3 thời kỳ: 7-9 lá; xoắn nõn và chín sữa. Khả năng chống đổ và chống bệnh đốm lá nhỏ, đạo ôn. Các yếu tố năng suất gồm số bắp/cây, số hàng hạt/bắp, số hạt/hàng, khối lượng 1000 hạt (gam), hình thái bắp, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu (tạ/ha).

Kết quả theo dõi được đánh giá bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) với phần mềm IRRISTAT version 5.0

3. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

3.1. Ảnh hưởng của mật độ và lượng đạm bón đến sinh trưởng của giống ngô NK4300

Số liệu bảng 1 cho thấy trong phạm vi thí nghiệm, mật độ trồng và lượng đạm bón chưa tác động đến thời gian sinh trưởng, số lá, chiều cao thân và chiều cao đóng bắp của giống ngô NK4300 trồng trên đất dốc Yên Minh. Người ta chú ý đến tỷ lệ chiều cao đóng bắp vì nó liên quan đến khả năng chống đổ và khả năng thụ phấn của ngô, nhất là ngô vụ hè thu trồng trên đất dốc chịu ảnh hưởng mạnh của thời tiết bất thường trong mùa mưa.

Bảng 1. Ảnh hưởng tương tác của mật độ và lượng đạm bón đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của giống NK4300

Công thức thí nghiệm	TGST (ngày)	Số lá (lá)	Chiều cao thân (cm)	Chiều cao đóng bắp (cm)	Tỷ lệ chiều cao đóng bắp / chiều cao thân (%)
M1P1	102	19,8	240,9 a	111,0 a	46
M1P2	103	20,0	239,9 a	112,4 a	47
M1P3	103	20,3	243,4 a	111,9 a	46
M1P4	104	20,1	250,3 a	116,7 a	47
M2P1	103	19,5	240,3 a	113,1 a	47
M2P2	104	19,5	235,7 a	112,7 a	48
M2P3	105	19,9	246,7 a	122,3 a	50
M2P4	104	19,3	239,2 a	113,0 a	47
M3P1	104	19,6	234,2 a	111,0 a	47
M3P2	104	19,7	242,7 a	119,4 a	49
M3P3	104	19,9	237,3 a	110,8 a	47
M3P4	105		242,0 a	115,6 a	48
<i>LSD_{0,05}</i>			16,65	13,49	
<i>CV%</i>			4,1	7,0	

Ghi chú: Các giá trị trong cùng cột cùng chữ khác nhau không có ý nghĩa

3.2. Ảnh hưởng của mật độ và lượng đạm bón đến chỉ số diện tích lá

Lá là cơ quan tổng hợp chất hữu cơ tạo năng suất cây trồng. Các giống ngô lai mới có ưu điểm góc lá hẹp, tuổi thọ của lá dài là cơ sở

để đạt năng suất cao. Mật độ trồng và lượng đạm bón có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao và duy trì chỉ số diện tích lá (LAI) trong suốt đời sống của cây ngô. Số liệu nghiên cứu LAI ở 3 thời kỳ được thể hiện ở bảng 2a và 2b.

Bảng 2a. Ảnh hưởng tương tác của mật độ và lượng đạm đến chỉ số diện tích lá (LAI: m² lá/m² đất) của giống ngô NK4300

Công thức	Giai đoạn 7- 9 lá	Giai đoạn xoắn nõn	Giai đoạn chín sữa
M1P1	1,8 c	4,0 c	3,8 f
M1P2	1,9 bc	4,1 bc	4,2 def
M1P3	2,2 ab	4,5abc	5,0 bcde
<u>M1P4</u>	<u>2,0 bc</u>	<u>4,1 bc</u>	<u>5,0 bcde</u>
M2P1	2,4 a	4,8 abc	4,5 bcdef
M2P2	2,2 ab	4,7 abc	4,7 bcdef
M2P3	2,0 bc	4,8 abc	5,2 abc
<u>M2P4</u>	<u>2,0 bc</u>	<u>4,9 ab</u>	<u>5,1 b</u>
M3P1	2,2 ab	4,8 abc	4,3 cdef
M3P2	2,2 ab	4,8 abc	5,2 abc
M3P3	2,3 a	4,8 abc	5,3 ab
M3P4	2,4 a	5,1 a	6,1 a
<i>LSD_{0,05}</i>	0,34	0,83	0,98
<i>CV%</i>	9,3	10,6	12,0

Ghi chú: Các giá trị trong cùng cột chữ khác nhau thể hiện khác nhau có ý nghĩa (với độ tin cậy 0,95), cùng chữ khác nhau không có ý nghĩa

Bảng 2b. Ảnh hưởng của từng yếu tố mật độ và liều lượng đạm đến chỉ số diện tích lá (LAI: m² lá/m² đất) của giống ngô NK4 300

Yếu tố	Giai đoạn 7- 9 lá	Giai đoạn xoắn nõn	Giai đoạn chín sữa
M1	2,0 b	4,2 b	4,5 b
M2	2,1 b	4,8 a	4,9 ab
M3	2,3 a	4,9 a	5,2 a
<i>LSD_{0,05}</i>	<i>0,17</i>	<i>0,42</i>	<i>0,49</i>
P1	2,1 a	4,5 a	4,2 c
P2	2,1 a	4,6 a	4,7 bc
P3	2,2 a	4,7 a	5,2 ab
P4	2,2 a	4,7 a	5,4 a
<i>LSD_{0,05}</i>	<i>0,19</i>	<i>0,48</i>	<i>0,57</i>

Ghi chú: Các giá trị trong cùng cột chữ khác nhau thể hiện khác nhau có ý nghĩa (với độ tin cậy 0,95), cùng chữ khác nhau không có ý nghĩa

Ở cả 3 thời kỳ 7- 9 lá, xoắn nõn và chín sữa LAI tăng dần khi tăng mật độ và lượng đạm bón, đạt cao nhất ở công thức M3P4 (9,2 vạn cây và bón 150- 180 kgN/ha) (Bảng 2).

Kết quả phân tích ảnh hưởng của từng yếu tố mật độ và lượng đạm bón đến LAI cho thấy mật độ ảnh hưởng rõ đến chỉ số diện tích lá (LAI) ở cả 3 thời kỳ theo dõi, chỉ số diện tích lá tăng khi mật độ tăng, LAI giữa 2 mật độ M1 và M3 (6,94 và 9,2 vạn cây/ha) luôn luôn khác nhau có ý nghĩa ở mức xác suất 95% (Bảng 2b).

Trong hai thời kỳ 7-9 lá và xoắn nõn giữa các mức bón đạm khác nhau, LAI sai khác nhau không có ý nghĩa, nhưng đến thời kỳ chín sữa LAI tăng cùng với tăng lượng đạm bón. Điều đó chứng tỏ bón đạm dạng

viên nén, đạm được đất giữ lại cung cấp từ từ cho cây. Tuy nhiên, giữa mức đạm bón 150 kgN và 180 kgN chỉ số diện tích lá khác nhau không có ý nghĩa ở mức xác suất 95%.

3.3. Ảnh hưởng của mật độ và lượng đạm bón đến khả năng chống chịu của giống ngô NK4300

Đạm là yếu tố dinh dưỡng quan trọng đảm bảo năng suất, nhưng bón đạm không khoa học cây sinh trưởng mạnh có thể dẫn đến ngô bị đổ ngã và sâu bệnh phá hại làm giảm năng suất. Ngô trồng trên đất dốc vụ hè thu luôn chịu ảnh hưởng của thời tiết bất thường trong mùa mưa bão. Vì vậy, tỷ lệ đổ gãy và mức độ nhiễm bệnh giữa các công thức đã được xác định (Bảng 3).

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ và lượng đạm đến khả năng chống chịu của giống n gô NK4300

Công thức	Tỷ lệ gãy thân (%)	Tỷ lệ đổ rễ (%)	Đốm lá nhỏ (Điểm 0-5)	Bệnh khô vằn (%)
M1P1	0	0	1	3
M1P2	0	0	1	5
M1P3	0	0	1	7
M1P4	0	0	1	7
M2P1	0	0	1	4
M2P2	0	0	1	6
M2P3	0	0	1	7
M2P4	0	0	2	8
M3P1	0	0	1	5
M3P2	0	0	1	7
M3P3	0	0	2	8
M3P4	0	0	2	10

Trong vụ hè thu 2010, ngô thí nghiệm hoàn toàn không bị đổ gãy. Mức độ nhiễm bệnh đốm lá nhỏ và khô vằn ở công thức trồng dày và bón 180 kg N/ha có tăng nhưng không đáng kể, chưa ảnh hưởng đến sự phát triển của cây và chưa đến mức phải phun thuốc phòng trừ (Bảng 3).

3.4. Ảnh hưởng của mật độ và lượng đạm bón đến các yếu tố cấu thành năng suất giống ngô NK4300

Với ruộng ngô số bắp hữu hiệu, số hàng hạt/bắp, số hạt/hàng và khối lượng 1000 hạt một mặt phụ thuộc vào đặc điểm của giống,

nhưng mức độ thâm canh cũng có thể phát huy tác dụng.

Kết quả phân tích thống kê chứng tỏ số hàng hạt/bắp và số hạt/hàng không có sự sai khác rõ giữa các công thức có mật độ trồng và lượng đạm bón khác nhau. Năng suất thực thu khác nhau rất rõ giữa các công thức có mật độ trồng và lượng phân bón khác nhau với độ tin cậy 95% (Bảng 4a). Tăng mật độ trồng và lượng đạm bón đã làm tăng năng suất thực thu (thấp nhất là công thức trồng 6,94 vạn cây/ha bón 90 kgN/ha đạt 61,8 tạ/ha và cao nhất là công thức trồng 9,2 vạn cây/ha, bón 180 kgN/ha đạt 93 tạ/ha).

Bảng 4a. Ảnh hưởng tương tác của mật độ và lượng đạm đến các yếu tố năng suất và năng suất của giống ngô NK4300

Công thức thí nghiệm	Số bắp hữu hiệu/cây	Số hàng hạt/bắp	Số hạt/hàng	P ₁₀₀₀ hạt (g)	NSTT (Tạ/ha)
M1P1	1	13,3a	37,2a	229,6	61,8 f
M1P2	1	14,0a	36,7a	229,9	64,5 ef
M1P3	1	14,7a	37,0a	238,3	70,4 def
M1P4	1	15,0a	37,0a	237,7	71,7 cde
M2P1	1	14,3a	37,0a	222,3	71,8 cde
M2P2	1	14,0a	36,3a	227,1	73,2 cde
M2P3	1	14,7a	36,7a	230,3	77,1 cd
M2P4	1	14,7a	35,3a	232,1	74,8 cd
M3P1	1	13,0a	35,3a	215,4	76,8 cd
M3P2	1	14,3a	34,8a	223,1	80,3 bc
M3P3	1	14,7a	36,7a	223,5	86,5 ab
M3P4	1	15,0a	37,5a	229,4	93,0 a
LSD _(0,05)		1,32	3,3		9,24
CV%		5,4	5,4		8,0

Ghi chú: Các giá trị trong cùng cột cùng chữ khác nhau không có ý nghĩa, khác chữ khác nhau có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%

Bảng 4b. Ảnh hưởng của từng yếu tố mật độ và lượng đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống ngô NK4300

Yếu tố	Số bắp HH/cây	Số hàng hạt/bắp	Số hạt/hàng	P ₁₀₀₀ hạt (g)	NSTT (tạ/ha)
M1	1	14,3 a	37,0 a	133,9	67,1 c
M2	1	14,4 a	36,3 a	228,0	74,2 b
M3	1	14,5 a	36,1 a	222,8	84,1 a
LSD _{0,05}		0,66	1,92		5,06
P1	1	13,9 c	35,9 a	222,4	70,1 c
P2	1	14,1bc	35,4 a	226,7	72,6 bc
P3	1	14,7 ab	36,8a	230,7	78,0 ab
P4	1	14,9 a	37,3 a	233,1	79,9 a
LSD _{0,05}		0,76	1,92		5,84

Mật độ trồng khác nhau không ảnh hưởng đến số bắp hữu hiệu/cây, số hàng hạt/bắp và số hạt/hàng. Song, mật độ càng dày thì khối lượng càng nhỏ đi (233,9 xuống 228,0 rồi xuống 222,8). Khối lượng 1000 hạt lại tăng từ 222,4 lên 226,7, 230,7 rồi cao nhất là 233,1 khi bón 180 kgN/ha. Số hạt/hàng không khác nhau rõ giữa các công thức bón đạm khác nhau. Tuy nhiên số hàng hạt/bắp tăng khi lượng đạm bón tăng và đạt cao nhất ở mức bón 150-180 kgN/ha (Bảng 4b).

Mật độ trồng và lượng đạm bón trong thí nghiệm ảnh hưởng rõ đến năng suất thực thu của giống ngô NK4300 ở mức xác suất 95%. Năng suất tăng liên tục một cách rất đáng tin cậy khi tăng mật độ trồng. Tăng lượng đạm bón, năng suất tăng. Tuy nhiên giữa các mức bón chênh lệch nhau chỉ 30 kg N/ha (90 kgN và 120 kgN; 120 kgN và 150 kgN; 150 kgN và 180 kgN/ha sự sai khác về năng suất không có ý nghĩa thống kê vì chưa vượt quá $LSD_{0,05}$. Phải chăng vì trên đất này đã giàu N và lân ($N \% = 0,15 \% P_2O_5 \% = 0,16\%$ -xem kết quả phân tích đất ở trên), muốn tăng năng suất rõ cần nâng bước nhảy về N lên, mặt khác ở đây kali tổng lại rất thấp nên với mức kali 90 Kg/ha chưa phát huy được tác dụng của N. Đó là điều cần nghiên cứu thêm.

4. KẾT LUẬN

Từ kết quả thí nghiệm vụ xuân hè 2010 với giống ngô lai NK4300 với 3 mật độ 6,94; 7,93; 9,2 vạn cây/ha và 4 mức đạm bón 90; 120; 150; 180 kgN/ha, trên nền 90 P_2O_5 + 90 K_2O dạng phân viên NPK nén trên đất dốc huyện Yên Minh - Hà Giang cho kết luận sau:

Trên đất dốc Yên Minh với giống ngô NK4300 năng suất ngô đạt cao nhất ở mật độ 9,2 vạn cây/ha. Chênh lệch năng suất giữa các mật độ rất đáng tin cậy ở mức xác suất 95%.

Trên đất thí nghiệm chênh lệch năng suất giữa các bước nhảy về N 30 kg/ha không có ý nghĩa thống kê. Do vậy, trên đất này ở mức mật độ 9,2 vạn cây/ha bón 150 kg N/ha trên nền 90 P_2O_5 + 90 K_2O sẽ có lãi nhất. Vì mức chênh lệch năng suất giữa M3P3 và M3P4 chưa đáng tin cậy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phan Xuân Hào (2007). Vấn đề mật độ và khoảng cách trồng ngô, tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, số 5, NXB. Nông nghiệp Hà Nội, tr.7-15
- Phan Xuân Hào, Lê Văn Hải và cs. (2007). Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng khoảng cách hàng đến năng suất của một số giống ngô trong vụ xuân 2006. Tuyển tập kết quả khoa học và công nghệ nông nghiệp 2006 - 2007, NXB. Nông nghiệp Hà Nội, tr.191 - 197
- Đỗ Tuấn Khiêm (1995). Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật thâm canh tăng năng suất ngô trên đất ruộng một vụ ở các tỉnh miền núi Đông bắc. Nghiên cứu cơ cấu luân canh tăng vụ, các biện pháp kỹ thuật canh tác cây ngô, xây dựng mô hình trồng ngô lai ở vùng thâm canh giai đoạn 1991 - 1995, NXB. Nông nghiệp Hà Nội, Tr. 128 - 150.
- Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng (2006). Giáo trình phương pháp thí nghiệm; NXB. Nông nghiệp Hà Nội.
- Nguyễn Công Thành, Dương Văn Chín (1995). Ảnh hưởng của khoảng cách hàng cây và mức đạm đến sự sinh trưởng và năng suất bắp lai DK-888 luân canh trên đất hai vụ lúa vùng Tây sông Hậu - ĐBSCL. Nghiên cứu cơ cấu luân canh tăng vụ, các biện pháp kỹ thuật canh tác cây ngô, xây dựng mô hình trồng ngô lai ở vùng thâm canh giai đoạn 1991 - 1995, NXB. Nông nghiệp Hà Nội, Tr. 67 - 69.