

# ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN, MẬT ĐỘ GIEO ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT SINH KHỐI CỦA HAI GIỐNG NGÔ CS71 VÀ NK7328

Kiểu Xuân Đàm<sup>1</sup>, Nguyễn Quang Minh<sup>1</sup>, Kiểu Quang Luận<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Trong vụ Thu Đông 2019 tại hai huyện Đan Phượng và Ba Vì - Hà Nội đã tiến hành đánh giá ảnh hưởng của liều lượng phân bón, mật độ gieo đến khả năng sinh trưởng, năng suất sinh khối của hai giống ngô sinh khối CS71 và NK7328. Thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của ba mức phân bón (140 kg N + 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O)/ha; (160 kg N - 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 140 kg K<sub>2</sub>O)/ha; (180 kg N - 140 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 160 kg K<sub>2</sub>O)/ha cùng nền 2500 kg phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh/ha và 5 mật độ trồng (9,8; 8,3; 7,6; 6,9; 6,4 vạn cây/ha). Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn, ô nhỏ với ba lần nhắc lại. Các mức phân bón và mật độ khác nhau đã ảnh hưởng khác nhau đến thời gian thu sinh khối, năng suất sinh khối và tỷ suất lợi nhuận của hai giống. Thời gian thu sinh khối của giống ngô CS71 và NK7328 kéo dài từ 1 đến 3 ngày khi tăng lượng phân bón. Giống ngô CS71 cho năng suất sinh khối và tỷ suất lợi nhuận cao nhất ở cả hai địa điểm, với lượng phân bón cho một ha là 2500 kg phân hữu cơ vi sinh + 180 kg N + 140 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 160 kg K<sub>2</sub>O khi gieo ở mật độ 8,3 vạn cây/ha (60 × 20 cm). Giống ngô NK7328 cho năng suất sinh khối và tỷ suất lợi nhuận cao nhất ở cả hai địa điểm với lượng phân bón cho 1 ha là 2500 kg phân hữu cơ vi sinh + 160 kg N + 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 140 kg K<sub>2</sub>O khi gieo ở mật độ 8,3 vạn cây/ha (60 × 20 cm).

**Từ khóa:** Giống ngô, năng suất sinh khối, sinh trưởng, tỷ suất lợi nhuận

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong các biện pháp canh tác thì mật độ, liều lượng phân bón là hai yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến năng suất sinh khối của ngô. Mật độ trồng ngô liên quan chặt chẽ đến năng suất (Ahmadi *et al.*, 1993). Đối với ngô lấy hạt, mật độ trồng thu được năng suất hạt với hiệu quả kinh tế cao nhất thường trong khoảng 30.000 - 90.000 cây/ha (Sangoi, 2001). Pepper (1974) cho rằng, khi tăng mật độ trồng sẽ thúc đẩy việc sử dụng năng lượng bức xạ mặt trời bởi tán lá ngô. Trong điều kiện cung cấp nước và dinh dưỡng tối ưu, mật độ cao sẽ tăng số bắp trên đơn vị diện tích và như vậy tăng năng suất hạt (Ayisi, K.K. and Poswall, M.A.L., 1997). Trồng ngô sinh khối thường được khuyến cáo trồng dày hơn so với trồng ngô lấy hạt. Mật độ trồng ngô sinh khối ủ chua phụ thuộc vào giống và độ phì của đất. Theo Roth (2001), tại Bang Pennsylvania (Mỹ), quy trình trồng ngô sinh khối được khuyến cáo khoảng 6,5 - 10,0 vạn cây/ha. Theo Lê Quý Kha và Lê Quý Tường (2019), khi tăng mật độ từ 6,0 - 22 vạn cây/ha và đạm tăng từ 0 - 400 kg N/ha thì tăng năng suất chất khô, ADF (Acid Detergent Fiber - chất xơ không hoà tan trong acid) tăng, nhưng số lá/cây, đường kính thân, tỷ lệ hạt/cây giảm. Lượng đạm có ở trong đất ảnh hưởng nhiều hơn đến năng suất sinh khối so với mật độ trồng thấp. Theo Rosser (2016), khuyến cáo mức phân bón như sau 201,75 kg N/ha, 128,9 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, 291 kg K<sub>2</sub>O/ha. Ở Việt Nam chưa có nhiều công trình nghiên cứu về liều lượng phân bón cho ngô sinh khối được công bố. Trong Bài viết

này trình bày những kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón, mật độ gieo trồng đến sinh trưởng và năng suất sinh khối của hai giống ngô CS71 và NK7328.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là hai giống ngô đã được tuyển chọn là CS71 và NK7328. Trong đó, CS71 là giống ngô lai đơn của Viện Nghiên cứu Ngô; NK7328 là giống của Công ty TNHH Syngenta Việt Nam.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn - ô nhỏ (Split - plot), 15 công thức với 3 lần nhắc lại, bao gồm 2 thí nghiệm, các mức liều lượng phân bón được chọn là ô lớn, các khoảng cách, mật độ gieo được chọn là ô nhỏ. Diện tích 1 ô là 21 m<sup>2</sup> (5 m × 4,2 m). Khoảng cách giữa các lần nhắc lại là 1 m. Mỗi công thức gieo 6 hàng/ô, hàng cách hàng 60 cm, khoảng cách cây tương ứng với từng mật độ nêu trên, gieo 2 hạt/hốc và tỉa để 1 cây/hốc. Các chỉ tiêu theo dõi được thực hiện ở 4 hàng giữa của ô. Xung quanh thí nghiệm có băng bảo vệ, chiều rộng băng trồng 2 hàng ngô.

Liều lượng phân lót: 2.500 kg hữu cơ vi sinh Sông Gianh chuyên dùng cho ngô (thành phần: độ ẩm 30%; hữu cơ 15%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1,5%; Acid Humic 2,5%; Trung lượng Ca, Mg, S; Các chủng vi sinh vật hữu ích 3 × 10<sup>6</sup> CFU/g).

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Ngô

Liều lượng phân vô cơ cho 1 ha gồm 3 mức: PB1: 140 Kg N - 100 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 120 Kg K<sub>2</sub>O; PB2: 160 Kg N - 120 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 140 Kg K<sub>2</sub>O (N: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O - 1 : 0,75 : 0,88); PB3: 180 Kg N - 140 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 160 Kg K<sub>2</sub>O (N: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O - 1 : 0,78 : 0,89). Mật độ, khoảng cách gieo trồng gồm 5 mức: M1: 60 × 17 cm tương ứng 9,8 vạn cây/ha; M2: 60 × 20 cm tương ứng 8,3 vạn cây/ha; M3: 60 × 22 cm tương ứng 7,6 vạn cây/ha; M4: 60 × 24 cm tương ứng 6,9 vạn cây/ha; M5: 60 × 26 cm tương ứng 6,4 vạn cây/ha.

**2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi**

Các chỉ tiêu theo dõi tiến hành theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô QCVN 01-56:2011/BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2011).

**2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu**

Các số liệu được xử lý thống kê Posthoc test theo phép kiểm định LSD (Least Significant Difference) và phân tích theo chương trình IRRISTAT 5.0.

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

Nghiên cứu được thực hiện trong vụ Thu Đông

(từ tháng 8 đến tháng 12 năm 2019) tại xã Vân Hòa - Ba Vì và xã Trung Châu - Đan Phượng - Hà Nội.

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Thời gian thu hoạch sinh khối của hai giống ngô vụ Thu Đông 2019**

Qua bảng số liệu 1 cho thấy, đối với giống ngô CS71, tại Đan Phượng, thời gian từ gieo đến chín sấp của các công thức biến động từ 86 - 89 ngày. Như vậy, khi tăng lượng phân bón thì thời gian từ gieo đến chín sấp kéo dài từ 1 - 3 ngày. Tại Ba Vì thời gian từ gieo đến chín sấp của các công thức biến động từ 90 - 92 ngày, khi tăng lượng phân bón thì thời gian từ gieo đến chín sấp kéo dài từ 1 - 2 ngày.

Kết quả theo dõi giống ngô NK7328 cho thấy, tại Đan Phượng, thời gian từ gieo đến chín sấp của các công thức biến động từ 97 - 99 ngày (tại Ba Vì). Như vậy, khi tăng lượng phân bón thì thời gian từ gieo đến chín sấp kéo dài từ 1 - 3 ngày. Tại Ba Vì, thời gian từ gieo đến chín sấp của các công thức biến động từ 93 - 96 ngày, khi tăng lượng phân bón thì thời gian từ gieo đến chín sấp kéo dài từ 1 - 3 ngày.

**Bảng 1.** Thời gian chín sấp (thu hoạch sinh khối) của hai giống ngô lai tại 2 điểm vụ Thu Đông 2019

TT	Công thức	CS71		TT	Công thức	NK7328	
		Ba Vì (ngày)	Đan Phượng (ngày)			Ba Vì (ngày)	Đan Phượng (ngày)
1	PB1M1	90	87	1	PB1M1	97	94
2	PB1M2	90	87	2	PB1M2	97	94
3	PB1M3	90	87	3	PB1M3	97	94
4	PB1M4	91	86	4	PB1M4	97	93
5	PB1M5	91	86	5	PB1M5	97	93
6	PB2M1	91	88	6	PB2M1	98	95
7	PB2M2	91	88	7	PB2M2	98	95
8	PB2M3	91	87	8	PB2M3	98	94
9	PB2M4	91	87	9	PB2M4	98	94
10	PB2M5	91	87	10	PB2M5	98	94
11	PB3M1	91	89	11	PB3M1	99	96
12	PB3M2	91	89	12	PB3M2	99	96
13	PB3M3	92	88	13	PB3M3	99	95
14	PB3M4	92	88	14	PB3M4	99	95
15	PB3M5	92	88	15	PB3M5	99	95

**3.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ gieo trồng đến năng suất sinh khối và hiệu quả kinh tế của giống ngô CS71**

Kết quả theo dõi tại Đan Phượng được trình bày ở bảng 2 cho thấy: Công thức PB3M2 cho năng suất sinh khối cao nhất (60,65 tấn/ha), tiếp đến công thức PB2M4 (56,53 tấn/ha); PB2M2 (56,36 tấn/ha). Phân tích riêng yếu tố phân bón: Khi bón ở mức cao nhất (PB3) thì cho năng suất sinh khối cao hơn

hẳn công thức bón thấp nhất (PB1) và tương đương công thức PB2 ( $LSD_{0,05} = 2,53$ ). Phân tích riêng yếu tố mật độ: Khi gieo ở mật độ 8,3 vạn cây/ha (M2) thì cho năng suất sinh khối cao hơn hẳn các mật độ còn lại ( $LSD_{0,05} = 3,27$ ). Hiệu quả kinh tế là tỷ suất lợi nhuận được tính bằng tỷ lệ phần trăm của lợi nhuận so với tổng doanh thu. Các công thức cho tỷ suất lợi nhuận cao là PB3M2 (27,64%); tiếp đến là PB2M4 (26,32%); PB2M2 (24,24%); PB1M2 (23,35%).

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ gieo trồng đến năng suất sinh khối và hiệu quả kinh tế của giống ngô CS71 vụ Thu Đông 2019

TT	Công thức	Đơn Phượng		Ba Vì		TT	Công thức	Đơn Phượng		Ba Vì	
		Năng suất sinh khối (tấn/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (%)	Năng suất sinh khối (tấn/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (%)			Năng suất sinh khối (tấn/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (%)	Năng suất sinh khối (tấn/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (%)
1	PB1M1	48,89	12,68	56,79	24,83	14	PB3M4	51,60	16,99	48,30	11,31
2	PB1M2	54,15	23,35	58,18	28,66	15	PB3M5	51,44	17,43	54,78	22,47
3	PB1M3	51,94	21,11	54,63	24,98	Tương tác	<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>	5,66		5,68	
4	PB1M4	48,38	16,38	51,54	21,51		<i>CV</i> (%)	6,5		6,1	
5	PB1M5	46,68	14,12	56,32	28,82	Phân bón	PB1	50,00		55,49	
6	PB2M1	52,11	15,80	60,03	26,90		PB2	52,59		57,36	
7	PB2M2	56,36	24,24	55,40	22,93		PB3	54,43		54,10	
8	PB2M3	47,87	11,90	54,63	22,80		<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>	2,53		2,54	
9	PB2M4	56,53	26,32	58,49	28,79	Mật độ	M1	51,89		55,76	
10	PB2M5	50,08	17,57	58,24	29,20		M2	57,05		59,04	
11	PB3M1	54,66	17,54	50,46	10,68		M3	51,21		54,22	
12	PB3M2	60,65	27,64	63,54	30,93		M4	52,17		52,78	
13	PB3M3	53,81	19,42	53,40	18,79		M5	49,40		56,45	
						<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>	3,27		3,27		

**3.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ gieo trồng đến năng suất sinh khối và hiệu quả kinh tế của giống ngô NK7328**

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ gieo trồng đến năng suất sinh khối và hiệu quả kinh tế của giống ngô NK7328 vụ Thu Đông 2019

TT	Công thức	Đơn Phượng		Ba Vì		TT	Công thức	Đơn Phượng		Ba Vì	
		Năng suất sinh khối (tấn/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (%)	Năng suất sinh khối (tấn/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (%)			Năng suất sinh khối (tấn/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (%)	Năng suất sinh khối (tấn/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (%)
1	PB1M1	52,93	19,35	51,23	16,68	14	PB3M4	56,64	24,36	65,74	34,84
2	PB1M2	54,94	24,45	53,09	21,82	15	PB3M5	52,47	19,05	57,10	25,62
3	PB1M3	50,00	18,04	58,95	30,48	Tương tác	<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>	6,03		7,67	
4	PB1M4	50,00	19,09	56,79	28,76		<i>CV</i> (%)	6,9		8,0	
5	PB1M5	56,17	28,63	59,41	32,53	Phân bón	PB1	52,81		55,90	
6	PB2M1	50,77	13,57	47,84	8,28		PB2	52,56		57,84	
7	PB2M2	62,35	31,52	67,13	36,40		PB3	52,53		59,66	
8	PB2M3	46,76	9,81	52,16	19,15		<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>	2,70		3,43	
9	PB2M4	56,94	26,86	62,50	33,36	Mật độ	M1	51,08		52,68	
10	PB2M5	45,99	10,24	59,57	30,70		M2	56,62		60,08	
11	PB3M1	49,54	9,01	58,95	23,54		M3	49,38		55,86	
12	PB3M2	52,62	16,60	60,03	26,89		M4	54,53		61,68	
13	PB3M3	51,39	15,62	56,48	23,22		M5	51,54		58,69	
						<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>	3,48		4,42		

Kết quả theo dõi tại Đan Phượng được trình bày ở bảng 3 cho thấy: Có sự ảnh hưởng của phân bón và mật độ đến năng suất sinh khối. Ở công thức PB2M2 cho năng suất sinh khối cao nhất (62,35 tấn/ha), tiếp đến công thức PB2M4 (56,94 tấn/ha); PB3M4 (56,64 tấn/ha). Phân tích riêng yếu tố phân bón, giữa các mức phân bón khác nhau đã không ảnh hưởng đến năng suất sinh khối ( $LSD_{0,05} = 2,70$ ). Phân tích riêng yếu tố mật độ, khi gieo ở mật độ 8,3 vạn cây/ha (M2) năng suất sinh khối cao hơn hẳn các mật độ còn lại. Khi gieo ở mật độ 6,9 vạn cây/ha (M4) cho năng suất sinh khối cao hơn ở mật độ 7,4 vạn cây/ha (M3) và tương đương các mật độ còn lại ( $LSD_{0,05} = 3,48$ ). Các công thức cho tỷ suất lợi nhuận cao là PB2M2 (31,52%); tiếp đến là PB1M5 (28,63%); PB2M4 (26,86%); PB1M2 (24,45%) và PB3M4 (24,36%).

#### IV. KẾT LUẬN

Giống ngô sinh khối CS71 tại tiểu vùng sinh thái Đan Phượng và Ba Vì gieo trồng ở mật độ 8,3 vạn cây/ha (60× 20 cm) và lượng phân bón cho một ha là 2500 kg phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh + 180 kg N + 140 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 160 kg K<sub>2</sub>O cho năng suất sinh khối và tỷ suất lợi nhuận cao nhất.

Giống ngô sinh khối NK7328 tại tiểu vùng sinh thái Đan Phượng và Ba Vì khi gieo trồng ở mật độ 8,3 vạn cây/ha (60× 20 cm) với lượng phân bón cho một ha là 2500 kg phân hữu cơ vi sinh + 160 kg N + 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 140 kg K<sub>2</sub>O cho năng suất sinh khối và tỷ suất lợi nhuận cao nhất.

### Effect of fertilizer doses and planting density on growth, biomass yield of hybrid maize varieties CS71 and NK7328

Kieu Xuan Dam, Nguyen Quang Minh, Kieu Quang Luan

#### Abstract

The effect of fertilizer doses and planting density on growth, development, biomass yield of hybrid maize CS71 and NK7328 was carried out in Autumn Winter crop of 2019, at Ba Vi - Hanoi and Dan Phuong - Hanoi. The field experiments were conducted with three doses of fertilizer (140 kg N + 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O; 160 kg N + 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 140 kg K<sub>2</sub>O; 180 kg N + 140 kg P<sub>2</sub>O + 160 kg K<sub>2</sub>O per ha on the same basal application of 2500 kg/ha of organic-microbial fertilizer) combined with five planting densities (98; 83; 76; 69; 64 thousand plants per ha). The experiments were arranged in the split-plot design with 3 repetitions. The results showed that fertilizer doses and planting densities affected harvesting biomass time, biomass yield and profit margin of two varieties. The harvesting biomass time of two varieties CS71 and NK7328 lasted from 1 to 3 days along with increasing of fertilizer doses. At two studied sites, variety CS71 gave the highest biomass yield and profit margin under fertilizing of 180 kg N + 140 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 160 kg K<sub>2</sub>O per ha and a basal application of 2500 kg organic-microbial fertilizer per ha and at planting density of 83 thousand plants per ha. At two studied sites, variety NK7328 gave the highest biomass yield and profit margin under fertilizing of 160 kg N + 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 140 kg K<sub>2</sub>O per ha and a basal application of 2500 kg organic-microbial fertilizer per ha and at planting density of 83 thousand plants per ha.

**Keywords:** Biomass yield, growth, hybrid maize variety, profit margin

Ngày nhận bài: 10/4/2020  
Ngày phản biện: 24/4/2020

#### 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, Lê Quý Tường**, 2019. *Ngô sinh khối - Kỹ thuật canh tác, thu hoạch và chế biến phục vụ chăn nuôi*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội. Trang 77-81.
- M. Ahmadi W. J. Wiebold, J. E. Beuerlein, D. J. and, J. Schoper**, 1993. Agronomic practices that affect corn kernel characteristics. *Agro J.*, 85: 615-619.
- Ayisi, K.K. and Poswall, M.A.L.**, 1997. Effect of plant population on leaf area index, cob characteristics and grain yield of early maturing maize cultivars. *Europ. J. Agron*, 16, pp.151-159.
- Pepper, G. E.**, 1974. *Effect of leaf orientation and density on the yield of maize (Zea mays L.)*, Ph. D. Dissert. Iowa State Univ. USA.
- Rosser, B.**, 2016. Những điều cần cân nhắc khi lựa chọn giống ngô ủ chua. <http://field-dero-pnews>. *Biomass and Bioenergy*, 26 (4): 337-343.
- Roth, G. W. And Heirichs, A. J.**, 2001. Corn Silage Production and Management. *Agronomy Facts* 18, pp. 7-13.
- Sangoi, L.**, 2001. Understanding plant density effects on maize growth and development: an important issue to maximize grain yield. *Ciênciã rural*, 31 (1), pp 159-168.

Người phản biện: TS. Trần Anh Tuấn  
Ngày duyệt đăng: 29/4/2020