

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT NGÔ NẾP NÚI ĐÁ

Lưu Ngọc Quyên¹, Nguyễn Văn Chính¹, Lê Khải Hoàn^{1,*},
Nguyễn Phúc Chung¹, Nguyễn Thị Hương¹, Bùi Thị Chuyên¹

¹Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc

*Email: hoannomafsi82@gmail.com

TÓM TẮT

Ngô nếp núi đá là giống ngô thụ phấn tự do bản địa của người H'Mông vùng núi cao. Cũng như các giống ngô khác, mật độ trồng là một trong các yếu tố kỹ thuật quyết định năng suất của ngô nếp núi đá. Để xác định mật độ trồng phù hợp, thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng mật độ trồng đến sinh trưởng, phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của ngô nếp núi đá đã được thực hiện từ năm 2022 - 2024 với 5 công thức (CT): CT1 trồng 39.000 - 41.000 cây/ha; CT2 trồng 44.000 - 46.000 cây/ha; CT3 trồng 49.000 - 51.000 cây/ha (đối chứng); CT4 trồng 55.000 - 57.000 cây/ha; CT5 trồng 60.000 - 62.000 cây/ha với 3 lần nhắc lại. Kết quả cho thấy, mật độ trồng có ảnh hưởng đến chỉ số diện tích lá (LAI), các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất ngô nếp núi đá trong cả 3 năm thử nghiệm. Chỉ số diện tích lá (LAI) cao nhất khi trồng ở mật độ 60.000 - 62.000 cây/ha, thấp nhất khi trồng ở mật độ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1). Năng suất hạt khô cao nhất ở CT4 (trồng mật độ 55.000 - 57.000 cây/ha) là 29,6 tạ/ha năm 2022, 32,7 tạ/ha năm 2023 và 33,8 tạ/ha năm 2024 và sai khác có ý nghĩa so với CT1, CT2, CT3 ở mức độ tin cậy 95%, chênh lệch không đáng kể so với mật độ 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5) ở năm 2023 và 2024. Từ kết quả nghiên cứu trên cho thấy, với ngô nếp núi đá nên trồng ở mật độ 55.000 - 57.000 cây/ha (CT4), tương đương khoảng cách 70 x 25 cm) để thu hạt khô.

Từ khóa: Mật độ trồng, năng suất, ngô nếp núi đá.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngô nếp (*Zea mays* L.var.*ceratina* Kulesh) có nguồn gốc từ ngô tẻ, được phát hiện trồng ở nhiều nơi tại khu vực châu Á [1]. Ở Việt Nam, ngô nếp là nguồn lương thực quan trọng của một số đồng bào dân tộc thiểu số. Ngô nếp núi đá là một trong những giống ngô địa phương có đặc điểm cao cây, thời gian sinh trưởng dài, năng suất trung bình và được người H'Mông canh tác từ lâu để lấy hạt khô sử dụng làm bánh, nấu rượu...

Trong canh tác ngô nói chung và ngô nếp núi đá nói riêng, mật độ trồng là một trong những biện pháp canh tác quan trọng ảnh hưởng đến năng suất hạt ngô, cũng như các đặc tính nông học khác. Ngô là cây có sự mẫn cảm nhất đối với mật độ trồng trong số các cây thuộc họ hòa thảo. Đối với mỗi hệ thống canh tác, mật độ trồng phù hợp cho phép tối đa hóa việc sử dụng các nguồn tài

nguyên và đạt được năng suất cao nhất trong môi trường đó [2]. Ngô khi trồng mật độ cao dẫn đến sự cạnh tranh lẫn nhau trong quần thể và tác động đến sự sinh trưởng sinh dưỡng và sinh trưởng sinh thực của cây ngô [3].

Nghiên cứu của Tran và cs (2014) [4] cho thấy, với giống ngô nếp lai HN88 khi trồng mật độ 66.000 cây/ha (50 x 30 cm) cho năng suất cao nhất, nhiễm nhẹ sâu, bệnh hại và chống đổ tốt. Nghiên cứu của Can (2020) [5] trên giống ngô nếp TG10 cho thấy, mật độ trồng 71.000 cây/ha (70 x 20 cm) cho năng suất bắp tươi cao nhất. Theo Duong và cs (2016) [6], khi nghiên cứu mật độ trồng ở giống ngô nếp HUA 518 cho thấy, trên nền phân bón 190 kg N/ha + 90 kg P₂O₅ và 70 kg K₂O/ha giống ngô này cho năng suất cao nhất khi trồng ở mật độ 57.000 - 61.000 cây/ha. Nghiên cứu của Hồ Văn Tấn và Nguyễn Châu Niên (2022) [7] với các giống ngô nếp V068, V247, V659 nên trồng

ở mật độ 57.100 cây/ha (70 x 25 cm) sẽ cho năng suất cao nhất. Như vậy, có thể thấy mỗi giống ngô nếp yêu cầu một mật độ thích hợp là khác nhau. Do đó, việc nghiên cứu để xác định được mật độ, khoảng cách trồng phù hợp cho giống ngô nếp núi đá là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Giống ngô nếp núi đá tại huyện Yên Minh, tỉnh Hà Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD) với 5 công thức gồm: CT1 trồng 39.000 - 41.000 cây/ha (70 x 35 cm); CT2 trồng 44.000 - 46.000 cây/ha (70 x 31 cm); CT3 trồng 49.000 - 51.000 cây/ha (70 x 28 cm, đối chứng); CT4 trồng 55.000 - 57.000 cây/ha (70 x 25 cm); CT5 trồng 60.000 - 62.000 cây/ha (70 x 23 cm) với 3 lần nhắc lại, kích thước ô thí nghiệm là 30 m². Các chỉ tiêu theo dõi được thực hiện trên 2 hàng ở giữa ô. Biện pháp chăm sóc và bón phân thực hiện theo tiêu chuẩn quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô TCVN 13381-2:2021 [8]. Các chỉ tiêu theo dõi: Chiều cao cây, chiều cao đóng bắp, LAI, năng suất

và các yếu tố cấu thành năng suất. Chọn 5 cây theo đường chéo góc 5 điểm để đo chiều cao cây, chiều cao đóng bắp và chỉ số diện tích lá (LAI). Chỉ số diện tích lá được đo bằng máy CI-202. Cân toàn bộ hạt ngô trong ô để xác định năng suất thực thu.

2.3. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 02/2022 - 6/2024.

- Thí nghiệm được gieo vào ngày 17/02 của các năm 2022, 2023 và 2024.

- Thí nghiệm được triển khai trên địa hình đất bằng tại xã Đường Thượng, huyện Yên Minh, tỉnh Hà Giang.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

- Số liệu được thu thập và tổng hợp trên phần mềm Microsoft Office.

- Các số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê trên phần mềm IRRISTAT 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến chiều cao cây và chiều cao đóng bắp của giống ngô nếp núi đá

Số liệu theo dõi về chiều cao cây, chiều cao đóng bắp và tỷ lệ chiều cao đóng bắp được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Chiều cao cây, chiều cao đóng bắp và tỷ lệ chiều cao đóng bắp của ngô nếp núi đá ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Chiều cao cây (cm)			Chiều cao đóng bắp (cm)			Tỷ lệ chiều cao đóng bắp (%)		
	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024
CT1	273,3	259,4	257,8	136,0	122,3	123,5	49,8	47,1	47,9
CT2	280,8	260,7	259,7	139,7	128,3	127,6	49,7	49,2	49,1
CT3 (Đ/c)	273,0	262,3	265,4	129,4	130,5	130,2	47,4	49,8	49,1
CT4	275,4	265,8	268,1	137,4	126,1	128,2	49,9	47,4	47,8
CT5	311,8	270,3	272,2	150,2	128,6	131,5	48,2	47,6	48,3
LSD _{0,05}	27,57	33,41	39,15	22,21	20,43	27,72			
CV%	5,2	6,7	7,9	8,5	8,5	11,5			

Ngô nếp núi đá là giống ngô địa phương có chiều cao cây, chiều cao đóng bắp lớn, cao hơn nhiều so với giống ngô nếp hiện đang được trồng

phổ biến hiện nay là HN88, giống ngô này chỉ có chiều cao 127 - 135 cm [9]. Kết quả theo dõi trong các năm 2022, 2023 và 2024 cho thấy, chiều cao

cây của ngô nếp núi đá tăng khi mật độ trồng tăng từ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1) lên 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5). Cụ thể, trong năm 2022 chiều cao ngô nếp núi đá dao động 273,0 - 311,8 cm, đạt cao nhất ở mật độ 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5), cao hơn có ý nghĩa so với các công thức khác với mức độ tin cậy 95%, các công thức còn lại sự sai khác về chiều cao cây không có ý nghĩa thống kê. Năm 2023 - 2024, chiều cao ngô nếp núi đá tăng dần khi mật độ trồng tăng lên, tuy nhiên giữa các mật độ trồng khác nhau không tạo ra sự khác biệt về chiều cao có ý nghĩa thống kê.

Chiều cao đóng bắp của ngô là đặc điểm di truyền của giống, ít bị chi phối bởi điều kiện ngoại cảnh. Với ngô nếp núi đá, khi trồng ở các mật độ

khác nhau không tạo ra sự sai khác về chiều cao đóng bắp. Tỷ lệ chiều cao đóng bắp của ngô nếp núi đá ở tất cả các mật độ trồng trong các năm 2022, 2023 và 2024, dao động 47,1 - 49,9% và đều nhỏ hơn 50%, tỷ lệ này là điều kiện thuận lợi giúp cây ngô dễ nhận phần và tăng khả năng chống đổ [10].

3.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến chỉ số diện tích lá (LAI) của giống ngô nếp núi đá

Chỉ số diện tích lá (LAI) là một trong những chỉ tiêu quan trọng đánh giá sự sinh trưởng và có thể được sử dụng để dự tính năng suất cây trồng. LAI của ngô nếp núi đá đo ở các giai đoạn 7 - 9 lá, xoắn nõn, chín sữa trong vụ xuân năm 2022, 2023 và 2024 được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. LAI của ngô nếp núi đá ở các mật độ trồng khác nhau (m^2 lá/ m^2 đất)

Công thức	Năm 2022			Năm 2023			Năm 2024		
	7 - 9 lá	Xoắn nõn	Chín sữa	7 - 9 lá	Xoắn nõn	Chín sữa	7 - 9 lá	Xoắn nõn	Chín sữa
CT1	1,33	2,45	2,86	1,21	2,88	3,23	1,44	2,79	3,24
CT2	1,32	2,52	2,88	1,38	3,08	3,40	1,76	3,12	3,43
CT3 (Đ/c)	1,71	3,09	3,42	1,71	3,20	3,66	1,95	3,50	3,94
CT4	1,92	3,17	3,51	2,22	3,62	3,99	2,13	3,61	4,02
CT5	2,08	3,33	3,69	2,33	3,72	4,09	2,26	3,85	4,15
LSD _{0,05}	0,3	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4
CV%	10,4	8,5	7,5	9,3	6,9	5,9	6,1	6,8	6,7

Năm 2022, LAI tăng dần theo thời gian sinh trưởng và đạt cao nhất ở giai đoạn chín sữa ở tất cả các mật độ trồng. Ở giai đoạn 7 - 9 lá, xoắn nõn, chín sữa giữa các mật độ trồng 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1), 44.000 - 46.000 cây/ha (CT2), 49.000 - 51.000 cây/ha (CT3) không có sự sai khác có ý nghĩa về LAI nhưng khi mật độ trồng tăng lên 55.000 - 57.000 cây/ha và 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5), LAI có sự sai khác có ý nghĩa so với mật độ trồng 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1) và 44.000 - 46.000 cây/ha (CT2) ở độ tin cậy 95%.

Năm 2023, LAI của ngô nếp núi đá tăng theo thời gian sinh trưởng và đạt cao nhất vào giai đoạn chín sữa ở tất cả các mật độ trồng. Ở từng giai đoạn sinh trưởng, LAI tăng khi mật độ trồng tăng và đạt cao nhất khi trồng ở mật độ 60.000 - 62.000

cây/ha và có sự sai khác so với các mật độ ở CT1, CT2, CT3 ở độ tin cậy 95%.

Năm 2024, ở giai đoạn 7 - 9 lá, LAI dao động 1,44 - 2,26, giai đoạn xoắn nõn 2,79 - 3,85, giai đoạn chín sữa 3,24 - 3,94 và đều đạt cao nhất ở công thức mật độ 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5). Giữa các mật độ trồng khác nhau có sự khác biệt về chỉ số LAI ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng của ngô nếp núi đá với độ tin cậy 95%.

3.3. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến khả năng chống chịu điều kiện bất thuận của ngô nếp núi đá

Ngô nếp núi đá là giống ngô địa phương đã được trồng từ lâu tại tỉnh Hà Giang, do đó khả năng chống chịu với điều kiện bất thuận tại đây khá tốt (Bảng 3).

Bảng 3. Khả năng chống chịu điều kiện bất thuận của ngô nếp núi đá ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Năm 2022				Năm 2023				Năm 2024			
	Tỷ lệ gây thân (%)	Tỷ lệ đổ rễ (%)	Sâu đục nõn (điểm 1 - 5)	Sâu đục bắp (điểm 1 - 5)	Tỷ lệ gây thân (%)	Tỷ lệ đổ rễ (%)	Sâu đục nõn (điểm 1 - 5)	Sâu đục bắp (điểm 1 - 5)	Tỷ lệ gây thân (%)	Tỷ lệ đổ rễ (%)	Sâu đục nõn (điểm 1 - 5)	Sâu đục bắp (điểm 1 - 5)
CT1	2,2	2,0	1 - 2	1 - 2	2,0	2,1	1 - 2	1 - 2	2,0	2,1	1 - 2	1 - 2
CT2	2,1	2,1	2 - 3	2 - 3	2,0	2,2	1 - 2	1 - 2	2,0	2,2	1 - 3	1 - 3
CT3 (Đ/c)	2,3	2,6	2 - 3	1 - 2	2,5	2,9	2 - 3	1 - 2	2,1	2,5	1 - 3	1 - 2
CT4	2,0	1,9	1 - 2	1 - 2	2,2	2,5	2 - 3	1 - 2	2,3	2,3	1 - 2	2 - 3
CT5	2,7	2,7	2 - 3	2 - 3	2,2	2,5	2 - 3	1 - 2	2,5	2,5	1 - 3	2 - 3

Với bộ rễ chân kiềng khá nhiều và to giúp cho ngô nếp núi đá ít bị gây thân, đổ rễ trong điều kiện trồng trên đất bằng. Qua ba năm thử nghiệm cho thấy, ngô nếp núi đá có tỷ lệ gây thân và đổ rễ khá thấp và có xu hướng tăng khi tăng mật độ trồng từ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1) lên 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5). Trung bình tỷ lệ gây thân dao động 2,0 - 2,7%, tỷ lệ đổ rễ dao động 1,9 - 2,9%, trong đó tỷ lệ đạt cao nhất khi trồng ở mật độ dày 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5) và đạt thấp nhất khi trồng ở mật độ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1), tuy nhiên không có sự khác biệt rõ rệt giữa các công thức.

Trong thực tế sản xuất hiện nay, nhiều giống ngô lai cho năng suất cao, nhưng tỷ lệ nhiễm sâu, bệnh cũng khá nhiều do khả năng thích nghi tại địa phương chưa tốt. Giai đoạn ngô xoắn nõn xuất hiện sâu đục nõn và sâu đục bắp ở mức độ nhẹ (< 30% số cây, bắp bị sâu) và ở các mật độ cao 49.000 -

62.000 cây/ha (CT3, CT4 và CT5) tỷ lệ nhiễm sâu đục nõn và sâu đục bắp cao hơn khi trồng ở mật độ thưa 39.000 - 46.000 cây/ha (CT1 và CT2), nhưng mức nhiễm giữa các mật độ trồng khác nhau và giữa các năm không có sự khác biệt rõ ràng. Nguyên nhân của tình trạng trên là do ngô nếp núi đá có bộ lá bị rất dày và bao kín bắp giúp tăng khả năng bảo vệ hạt, giảm thiệt hại do sâu, bệnh và thối hỏng hạt khi gặp trời mưa nhiều ở giai đoạn chín.

3.4. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất ngô nếp núi đá

Chiều dài bắp và đường kính bắp có ảnh hưởng lớn đến khối lượng bắp. Trong đó, đường kính bắp có ảnh hưởng lớn nhất đến khối lượng bắp so với các yếu tố cấu thành năng suất khác [11].

Bảng 4. Chiều dài và đường kính bắp ngô nếp núi đá ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Chiều dài bắp (cm)			Đường kính bắp (cm)		
	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024
CT1	16,4	14,7	16,8	3,21	3,5	3,7
CT2	15,0	14,3	15,7	3,14	3,4	3,7
CT3 (Đ/c)	14,9	13,9	15,2	2,95	3,3	3,5
CT4	14,6	14,5	15,8	3,01	3,5	3,4
CT5	14,4	14,3	15,2	2,95	3,5	3,4
LSD _{0,05}	1,61	2,02	3,9	0,24	0,88	0,90
CV%	5,7	7,5	13,2	4,2	13,7	11,8

Bảng 4 cho thấy, năm 2022, ngô nếp núi đá khi trồng ở mật độ thưa 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1) cho chiều dài bắp và đường kính bắp đạt cao nhất, lần lượt đạt 16,4 và 3,21 cm, cao hơn công thức trồng dày 55.000 - 57.000 cây/ha và 60.000 - 62.000 cây/ha (CT4 và CT5) lần lượt từ 1,8 - 2,0 cm và 0,26 cm ở mức độ tin cậy 95% và tương đương với CT2 và CT3 (44.000 - 46.000 cây/ha và 49.000 - 51.000 cây/ha).

Tuy nhiên, kết quả theo dõi trong năm 2023 - 2024 cho thấy, chiều dài và đường kính bắp của ngô nếp núi đá khi tăng mật độ trồng 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1) lên 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5) có xu hướng giảm và cao nhất khi trồng ở mật độ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1). Tuy nhiên, khi phân tích thống kê thì chiều dài, đường kính bắp ngô nếp núi đá ở các mật độ trồng khác nhau không tạo ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê trong cả 3 năm thử nghiệm.

Bảng 5. Số hàng hạt và số hạt/hàng của ngô nếp núi đá ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Số hàng hạt/bắp (hàng/bắp)			Số hạt/hàng (hạt/hàng)		
	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024
CT1	11,9	12,1	11,8	31,8	27,9	32,2
CT2	11,4	11,5	11,6	28,4	27,2	29,8
CT3 (Đ/c)	11,2	11,2	11,3	28,3	26,1	29,5
CT4	11,4	12,5	11,1	29,5	27,6	30,6
CT5	10,4	12,2	10,9	29,6	26,7	29,8
LSD _{0,05}	0,97	1,65	1,2	2,23	4,69	4,6
CV%	4,6	7,4	7,2	4,0	9,2	10,4

Số hàng hạt/bắp phụ thuộc chủ yếu vào giống, đường kính bắp, kích thước hạt. Số hàng hạt/bắp ngô nếp núi đá dao động 10,4 - 11,9 hàng và đạt cao nhất khi trồng ở mật độ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1) ở năm 2022, từ 11,2 - 12,5 hàng cao nhất khi trồng ở mật độ 55.000 - 57.000 cây/ha (CT4) năm 2023, từ 10,9 - 11,8 và cao nhất khi trồng ở mật độ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1).

Số hạt/hàng phụ thuộc vào chiều dài bắp và kích thước hạt. Số hạt/hàng ngô nếp núi đá cao nhất khi trồng ở mật độ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1) tại tất cả các năm thử nghiệm. Cụ thể, trong năm 2022, số hạt/hàng ngô nếp núi đá dao động 10,4 - 11,9 hạt và cao nhất ở CT1 với sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%. Năm 2023

và 2024, số hạt/hàng của ngô nếp núi đá dao động 26,1 - 32,2 hạt, đạt cao nhất khi trồng ở mật độ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1) và thấp nhất khi trồng ở mật độ 55.000 - 57.000 cây/ha (CT4), tuy nhiên sự sai khác này không có ý nghĩa về mặt thống kê.

3.5. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến khối lượng 1.000 hạt và năng suất của ngô nếp núi đá

Năng suất thực thu là chỉ tiêu quan trọng trong các thử nghiệm về kỹ thuật, vì đây là chỉ tiêu tổng hợp phản ánh tập trung và chính xác nhất khả năng sinh trưởng, phát triển của ngô nếp núi đá. Kết quả đo đếm khối lượng 1.000 hạt và năng suất thực thu ngô nếp núi đá ở các mật độ trồng khác nhau được thể hiện ở bảng 6.

Bảng 6. Khối lượng 1.000 hạt và năng suất thực thu ngô nếp núi đá ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Khối lượng 1.000 hạt (g)			Năng suất thực thu (tạ/ha)		
	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024
CT1	283,6	281,5	290,1	2,32	18,5	25,4
CT2	282,2	281,0	288,5	2,47	23,0	27,5
CT3 (Đ/c)	281,9	280,3	286,5	2,80	23,3	29,2

CT4	280,1	280,2	286,3	2,96	32,7	33,8
CT5	280,3	280,0	285,9	2,47	31,9	32,1
LSD _{0,05}				4,15	7,56	4,3
CV%				8,5	15,5	10,0

Qua theo dõi và đánh giá cho thấy, khối lượng 1.000 hạt của ngô nếp núi đá khi trồng ở các mật độ khác nhau có sự chênh lệch không đáng kể. Cụ thể, trong năm 2022, khối lượng 1.000 hạt dao động 301,9 - 306,6 g, chênh 4,7 g, năm 2023 dao động 300,1 - 306,2 g, chênh 6,1 g và năm 2024 dao động 301,5 - 304,5 g, chênh 3,0 g. Giữa các công thức, mật độ trồng khác nhau không có sự khác biệt về kích thước hạt, hay nói cách khác khối lượng 1.000 hạt bị chi phối bởi yếu tố di truyền khá chặt chẽ và ít chịu ảnh hưởng bởi yếu tố ngoại cảnh tác động.

Năm 2022, năng suất thực thu ngô nếp núi đá dao động 23,2 - 29,6 tạ/ha, trong đó công thức mật độ 55.000 - 57.000 cây/ha (CT4) cho năng suất đạt cao nhất, cao hơn các mật độ 39.000 - 41.000 cây/ha (CT1), 44.000 - 46.000 cây/ha (CT2) và 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5) từ 4,9 - 6,4 tạ/ha ở mức độ tin cậy 95% và không có sự sai khác về năng suất với khi trồng ở mật độ 44.000 - 46.000 cây/ha (CT3), đối chứng).

Năm 2023, khi tăng mật độ trồng từ 39.000 - 41.000 cây/ha lên 55.000 - 57.000 cây/ha, năng suất ngô nếp núi đá có xu hướng tăng dần và đạt cao nhất khi trồng ở mật độ 55.000 - 57.000 cây/ha (CT4) đạt 32,7 tạ/ha và tạo ra sự sai khác có ý nghĩa so với khi trồng ở mật độ 39.000 - 41.000 cây/ha, 44.000 - 46.000 cây/ha và 49.000 - 51.000 cây/ha (CT1, CT2 và CT3). Nhưng khi tăng mật độ lên 60.000 - 62.000 cây/ha (CT5), năng suất có xu hướng giảm. Nguyên nhân có thể do ngô nếp núi đá là giống ngô địa phương cao cây, bộ lá ngang nên khi mật độ trồng quá dày làm ảnh hưởng đến sự che khuất lẫn nhau giữa các cá thể và làm giảm khả năng quang hợp, từ đó dẫn đến năng suất thấp hơn so với khi trồng ở mật độ 55.000 - 57.000 cây/ha (CT4). Tuy nhiên, sự sai khác về năng suất giữa mật độ 55.000 - 57.000 và 60.000 - 62.000 cây/ha không có ý nghĩa thống kê.

Năm 2024, năng suất của ngô nếp núi đá trồng ở các mật độ khác nhau cho kết quả đánh giá tương tự như năm 2023. Năng suất đạt cao nhất ở CT4 (33,8 tạ/ha), năng suất cao hơn có ý nghĩa so với các mật độ 39.000-41.000 cây/ha (CT1), 44.000-46.000 cây/ha (CT2), 49.000-51.000 cây/ha (CT3) ở mức độ tin cậy 95%, từ 4,6 - 8,4 tạ/ha, tương đương với mức 15,8 - 33,1%. Năng suất hạt ở CT5 đạt 32,1 tạ/ha, thấp hơn so với CT4 1,7 tạ/ha nhưng sự sai khác này là không đáng kể và không có ý nghĩa thống kê.

4. KẾT LUẬN

Mật độ trồng có ảnh hưởng đến chiều cao cây, chiều cao đóng bắp, LAI, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của ngô nếp núi đá. Với ngô nếp núi đá trồng trong điều kiện đất bằng để lấy hạt khô thì trồng ở mật độ 55.000 - 57.000 cây/ha (CT4), tương đương khoảng cách 70 x 25 cm sẽ cho năng suất cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Collins, G. N (1920). Waxy maize from upper Burma. *Science* 52(1333), 48 - 51.
- Sangoi, L., (2000). Understanding plant density effects on maize growth and development: An important issue to maximize grain yield. *Ciencia Rural, Santa Maria*, 31(1): 159 - 168.
- Zhang, J., S. Dong, K. Wang, C. Hu and P. Liu (2006). Effects of shading on the growth, development and grain yield of summer maize. *Ying Yong Sheng Tai Xue Bao (Chinese journal of applied ecology)*, 17(4): 657 - 662.
- Tran, K. T., Vu, V. T, Tran, D. V. và Le, O. T. K (2014). Influence of density and row spacing on the growth, development, yield and quality of sticky hybrid maize HN88 in Spring 2014 in Thai Nguyen. *Tạp chí khoa học và công nghệ Đại học Thái Nguyên* 123(09), 37 - 44.

5. Can, C. V (2020). Effect of planting densities and fertilizer doses on yield of maize hybrids TG10 in Ba Vi - Ha Noi. *Tạp chí khoa học và công nghệ Việt Nam* 11(120), 73 - 78.
6. Duong, L. T., Vu, H. T. B., Nguyen, H. V., Tran, H. T. T., Hoang, T. T. và Vu, L. V (2016). The effect of nitrogen concentrations applied and plant density on some physiological, yield trait of waxy maize HUA518. *Tạp chí khoa học nông nghiệp*, 14(6), 833 - 842.
7. Hồ Văn Tấn và Nguyễn Châu Niên (2022). Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất của 3 giống ngô nếp tại huyện Củ Chi, thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển*, 22(1), 2 - 10.
8. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13381-2:2021. Giống cây trồng nông nghiệp - khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng - Phần 2: Giống ngô.
9. Trần Trung Kiên, Vũ Thị Vui, Trần Văn Điền, Lê Thị Kiều Oanh (2014). Ảnh hưởng của mật độ và khoảng cách trồng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng giống ngô nếp lai HN88 vụ xuân 2014 tại Thái Nguyên. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 123(09):37 - 44.
10. Phan Thị Mỹ Hạnh, Nguyễn Phương (2020). Kết quả đánh giá đặc điểm nông sinh học của 6 dòng ngô nếp và giá trị ưu thế lai của các tổ hợp lai luân phiên. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 6 (115): 3 - 8.
11. Fatimah Arsyad, Panjisakti Basunanda (2020). Identification of agronomic characters effecting cob weight of the families BTP1-X purple sweet corn (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt) using path analysis. *Earth and Environment science* 484:1 - 8.

EFFECTS OF PLANT DENSITY ON THE GROWTH AND YIELD OF NUI DA STICKY MAIZE

Luu Ngoc Quyen¹, Nguyen Van Chinh¹, Le Khai Hoan¹,

Nguyen Phuc Chung¹, Nguyen Thi Huong¹, Bui Thi Chuyen¹

¹ Northern mountainous Agriculture and Forestry Science Institute

Summary

Nui da sticky maize is an open pollinated variety which has been cultivated by H'Mong people group in Northern mountainous regions, Vietnam. As other maize varieties, plant density is an important factor that affects to the growth and yield of nui da sticky maize. With aim to determine the suitable plant density for nui da sticky maize, an experiment was conducted from 2022 to 2024 with 05 treatments. The treatments included CT1: 39,000 - 41,000 plants/ha; CT2: 44,000 - 46,000 plants/ha; CT3: 49,000 - 51,000 plants/ha; CT4: 55,000 - 57,000 plants/ha and CT5: 60,000 - 62,000 plants/ha and and 3 replications. The results indicated that plant density had significant effect on leaf area index (LAI), yield and yield components. The highest LAI recorded in CT5. The grain yield of CT4 was 29.6 quintals/ha in 2022, 32.7 quintals/ha in 2023 and 33.8 quintals/ha in 2024 and had significant higher in compared to these of CT1, CT2, CT3, but didn't had significant higher as compared with this of CT5. In conclusion, it can be suggested that nui da sticky maize should be cultivated with plant density at 55,000 - 57,000 plants/ha (CT4), is equal plant distance 70 x 25 cm.

Keywords: *Plant density, grain yield, nui da sticky maize.*

Ngày nhận bài: 8/7/2024

Ngày chuyển phản biện: 20/8/2024

Ngày thông qua phản biện: 28/10/2024

Ngày duyệt đăng: 28/02/2025