

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ VÀ PHÂN BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG BÍ ĐỎ MỘC CHÂU TẠI SƠN LA

Nguyễn Thị Hằng¹, Vũ Thanh Hải², Nguyễn Thị Ngọc Huệ³,
Nguyễn Thị Tâm Phúc¹, Vũ Linh Chi¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và liều lượng phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống bí đỏ Mộc Châu được thực hiện trong vụ Xuân Hè 2021 tại xã Đông Sang, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La. Thí nghiệm 2 nhân tố với 3 công thức phân bón (P) P1 (Đ/c): 60 kg N + 80 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O; P2: 80 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O; P3: 100 kg N + 120 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O trên nền 20 tấn phân chuồng và 3 mật độ (M), M1 (Đ/c): 7.407 cây/ha, M2: 8.333 cây/ha, M3: 9.524 cây/ha đã được thiết kế theo kiểu ô chính - ô phụ (split-plot) với 3 lần nhắc. Kết quả đã xác định được công thức P2M1 với mức phân bón 80 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O/ha trên nền 20 tấn phân chuồng (P2) kết hợp mật độ trồng 7.407 cây/ha (M1) cho cây sinh trưởng, phát triển tốt, năng suất quả đạt cao nhất (11,17 tấn/ha) và lãi thuần đạt 58,58 triệu đồng/ha.

Từ khóa: Giống bí đỏ Mộc Châu, mật độ, phân bón, năng suất, tỉnh Sơn La

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây bí đỏ (*Cucurbita* spp.) có giá trị dinh dưỡng cao trong quả, hạt, lá non và ngọn, được coi là nguồn cung cấp vitamin A và vitamin C tự nhiên cho con người thông qua các bữa ăn hàng ngày. Các loài thuần hóa của chi *Cucurbita* được trồng chủ yếu làm thực phẩm cho người, thức ăn chăn nuôi, làm thuốc chữa bệnh, thuốc trừ sâu..., ngoài ra còn được dùng trong các hoạt động văn hóa (Bognar, 2006).

Bí đỏ Mộc Châu (*Cucurbita moschata* Dutch) là giống địa phương của tỉnh Sơn La, được trồng lâu đời tại huyện Mộc Châu. Giống có thời gian sinh trưởng khoảng 170 - 180 ngày. Quả hình tròn dẹt, vỏ quả màu nâu cam sáng, thịt quả mịn, dày (2,5 - 3,0 cm) màu vàng cam đậm, có viền xanh, vị thịt quả hơi ngọt, ăn nấu ngon, quả già bảo quản được lâu trên 2 tháng. Năng suất quả chín già đạt trên dưới 9 tấn/ha.

Cũng giống như các nguồn gen bí đỏ địa phương khác, bí đỏ Mộc Châu thường được trồng xen trong nương ngô, hoặc trên các hốc đá và theo phương thức chọc lỗ bỏ hạt để cây phát triển tự nhiên nương theo thân ngô, cây bụi trên nương hoặc vách đá mà leo lên, hoàn toàn phụ thuộc nước trời và sinh trưởng tự nhiên. Bí đỏ Mộc Châu cũng có thể được trồng trong vườn nhà, khi gieo hạt người dân cuốc đất thành ụ, cho ít phân chuồng, có thể làm giàn bằng các cành cây khô cho cây leo

hoặc leo lên thân các cây to khác có trong vườn hoặc để bò tự nhiên trên đất nên hiệu quả sản xuất chưa cao (Nguyễn Thị Tâm Phúc, 2015). Mật độ trồng và phân bón đóng một vai trò quan trọng quyết định đến năng suất, sản lượng cây trồng trên một đơn vị diện tích. Một số nghiên cứu trên cây bí đỏ cho thấy, mật độ trồng hợp lý làm tăng năng suất và chất lượng bí đỏ, hạn chế sâu bệnh hại, tận dụng tối đa diện tích sử dụng (Barimavandi *et al.*, 2012; Nguyễn Viết Hưng và *ctv.*, 2017). Một số báo cáo khẳng định vai trò của phân bón đối với sinh trưởng phát triển và năng suất của các cây họ bầu bí, bao gồm cả bí đỏ (Botisa *et al.*, 2005; Bognar, 2006). Vì vậy, mục tiêu đề tài là nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống bí đỏ Mộc Châu làm cơ sở xác định được công thức tổ hợp mật độ và phân bón phù hợp để áp dụng vào sản xuất bí đỏ tại Sơn La.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là giống bí đỏ địa phương Mộc Châu được thu thập từ huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La có số đăng ký: GBVN 21302, hiện đang được lưu giữ tại ngân hàng gen cây trồng quốc gia thuộc Trung tâm Tài nguyên thực vật, An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội.

¹ Trung tâm Tài nguyên Thực vật;

² Học viện Nông nghiệp Việt Nam;

³ Hội Giống Cây trồng Việt Nam

* E-mail: hangnguyenna84@gmail.com

Vật liệu khác bao gồm các loại phân bón của công ty cổ phần phân đạm và hóa chất dầu khí (Đạm urê Phú Mỹ-PVPCCo); đạm Ure (46% N), Kali clorua (60% K₂O), Super lân (16% P₂O₅) và phân chuồng hoai mục.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 2 nhân tố được bố trí kiểu ô chính - ô phụ (Split-plot design), trong đó nhân tố thứ nhất là lượng phân bón NPK (P), nhân tố thứ hai là mật độ trồng (M). Mức phân bón cho 1 ha gồm 3 mức: P1 (đối chứng): 60 kg N + 80 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O; P2: 80 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O; P3: 100 kg N + 120 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O. Phân bón nền là 20 tấn phân chuồng hoai mục. Mật độ trồng cho 1 ha gồm 3 mức: M1 (đối chứng): 7.407 cây/ha; M2: 8.333 cây/ha; M3: 9.524 cây/ha.

Thí nghiệm có diện tích 1 ô nhỏ là 25 m², được thiết kế với 3 lần nhắc lại gồm 9 công thức (CT): CT1: P1M1; CT2: P1M2; CT3: P1M3; CT4: P2M1; CT5: P2M2; CT6: P2M3; CT7: P3M1; CT8: P3M2; CT9: P3M3.

Vật liệu trồng thí nghiệm là cây con, được gieo ươm trong khay bầu có kích thước 54 × 28 × 5,5 cm, mật độ 32 bầu đất/khay (4 × 8 bầu) vào 30/3/2021. Trước hết, trong mỗi bầu tạo lỗ sâu khoảng 1 cm, gieo vào mỗi lỗ 1 hạt giống đã được ngâm, ủ nứt nanh, rồi phủ một lớp đất mỏng lên. Sau khi gieo, phun nước lên cho đất ẩm. Thường xuyên kiểm tra, nếu thấy khay bầu bị khô thì phun nước bổ sung giữ ẩm để hạt nhanh mọc. Cây con từ 15 - 20 ngày tuổi đủ tiêu chuẩn trồng ra ruộng khi có 1 - 2 lá thật, khỏe mạnh, không sâu bệnh.

Lên luống rộng 4,0 m; cao 0,3 m; rãnh rộng 0,5 m sau khi cày bừa kỹ, dọn sạch cỏ dại và tàn dư thực vật. Trồng 2 hàng nanh sấu 2 bên luống, hố trồng cách mép luống 15 cm. Trồng 1 cây/hố vào ngày 20/4/2021 với khoảng cách cây cách cây là 70 cm, 60 cm và 50 cm theo đúng 3 công thức mật độ.

2.2.2. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi, đánh giá

- Các chỉ tiêu nghiên cứu và phương pháp theo dõi, đánh giá áp dụng theo Quy chuẩn kỹ thuật

Quốc gia về Khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định của giống bí ngô - QCVN 01-154:2014/BNNPTNT (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2014).

- Chỉ tiêu theo dõi gồm chiều dài, chiều rộng lá, chiều dài cuống lá, chiều dài đốt thân, thời gian từ gieo đến khi cây mọc, thời gian từ gieo đến ra hoa đực đầu tiên, thời gian từ gieo đến ra hoa cái đầu tiên, thời gian từ gieo đến khi cho thu hoạch quả chín: tổng thời gian từ khi thu hoạch đến kết thúc thu, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu được từ các thí nghiệm được xử lý thống kê sinh học trong Excel và phần mềm CROPSTAT 7.2. Phân tích ANOVA và LSD_{0,05}.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trong vụ Xuân Hè năm 2021 tại vùng đất chuyên trồng rau xã Đông Sang, Mộc Châu, Sơn La.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật độ, phân bón đến thời gian sinh trưởng của giống bí đỏ Mộc Châu trong vụ Xuân hè 2021

Từ bảng 1 cho thấy, các mật độ trồng và liều lượng phân bón khác nhau không ảnh hưởng tới số ngày từ gieo đến ra hoa đực của giống bí đỏ Mộc Châu. Trong khi đó, ở công thức mật độ trồng dày và bón nhiều phân có xu hướng chậm ra hoa cái hơn so với công thức trồng thưa và bón lượng phân thấp. Ở mật độ thưa M1 kết hợp với cả ba mức phân bón ở các công thức P1M1, P2M1, P3M1 đều cho ra hoa cái sớm, sau 83 - 84 ngày sau gieo; trong khi đó mật độ dày M3 kết hợp với 3 mức phân bón P1M3, P2M3 và P3M3 ra hoa cái muộn hơn ở mức tương ứng 6,5; 3,1 và 10,9 ngày và sai khác có ý nghĩa thống kê.

Thời gian từ gieo đến thu hoạch ở các công thức mật độ, phân bón dao động từ 155 đến 160 ngày. Thực tế cho thấy, mật độ trồng dày và bón nhiều phân có xu hướng quả chín rải rác nên việc thu hoạch kết thúc muộn hơn.

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ trồng và phân bón đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của giống bí đỏ Mộc Châu trồng tại huyện Mộc Châu, năm 2021

Công thức	Thời gian từ gieo đến...			
	Mọc mầm (ngày)	Xuất hiện hoa đực đầu tiên (ngày)	Xuất hiện hoa cái đầu tiên (ngày)	Thu hoạch quả chín (ngày)
P1M1	7	78,3	82,9	155
P1M2	7	79,8	85,7	155
P1M3	7	80,2	89,4	160
P2M1	7	77,3	83,7	155
P2M2	7	78,8	85,1	155
P2M3	7	80,4	86,8	160
P3M1	7	80,1	82,6	155
P3M2	7	78,9	88,3	155
P3M3	7	81,7	93,5	160
CV (%)		2,4	2,0	-
LSD _{0,05 (P×M)}		3,4	2,9	-

3.2. Ảnh hưởng của mật độ, phân bón đến khả năng phát triển thân, lá của giống bí đỏ Mộc Châu trong vụ Xuân hè 2021

Ở công thức P1M3, chiều dài lá đạt giá trị 30,5 cm và chiều rộng lá đạt giá trị 28,7 cm, nhỏ hơn các công thức còn lại. Ở công thức P3M1, chiều dài lá đạt giá trị 36,8 cm, rộng lá đạt giá trị 35,2 lớn hơn

các công thức có sự kết hợp mức phân bón P1, P2 còn lại và sai khác có ý nghĩa thống kê.

Chiều dài cuống lá ở các mức phân bón dao động trong khoảng giá trị 30,06 - 31,3 cm, ở mật độ dao động trong khoảng giá trị 30,36 - 3,16 cm nhưng sai khác không có ý nghĩa thống kê giữa các công thức.

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ trồng và phân bón đến kích thước thân, lá của giống bí đỏ Mộc Châu trồng tại huyện Mộc Châu, năm 2021

Công thức	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Chiều dài cuống lá (cm)	Chiều dài lóng (cm)
P1M1	33,2	32,0	29,4	18,7
P1M2	32,4	31,2	29,8	18,6
P1M3	30,5	28,7	31,0	19,2
P2M1	34,7	34,2	31,1	18,9
P2M2	33,6	31,6	30,0	18,9
P2M3	31,7	30,1	31,2	19,4
P3M1	36,8	35,2	30,6	20,9
P3M2	35,8	34,8	32,0	20,8
P3M3	34,7	32,8	31,3	21,0
CV (%)	3,2	3,7	7,2	4,1
LSD _{0,05 (P×M)}	1,9	2,1	3,9	1,4

Chiều dài lóng thân khi kết hợp với mức phân bón P3M1, P3M2, P3M3 đạt giá trị cao hơn các công thức còn lại khi kết hợp với mức phân bón

P1, P2 và sai khác giữa các công thức có ý nghĩa thống kê.

3.3. Ảnh hưởng của mật độ, phân bón đến đặc điểm ra hoa, đậu quả của giống bí đỏ Mộc Châu trong vụ Xuân Hè 2021

Khi trồng ở mật độ dày M3 kết hợp bón phân ở 3 mức đều cho số hoa cái/cây thấp 2,0 - 2,2 hoa/cây; khi kết hợp mật độ thưa M1 với mức phân bón P2 (P2M1) cho số hoa cái/cây cao 3,33 hoa, đồng thời ra hoa tập trung ở đốt gần gốc, là vị trí thuận lợi cho việc hình thành và nuôi dưỡng quả (Bảng 3).

Bảng 3 cho thấy, mật độ có ảnh hưởng rõ đến tỷ lệ đậu quả, trồng mật độ dày (M3) tỷ lệ đậu quả giảm ở tất cả các mức phân bón và đạt 22,2 - 33,3%; trong khi đó, các công thức trồng ở mật độ thưa hơn (M1 và M2) có tỷ lệ đậu quả cao, đạt 39,9 - 50,5%. Hoa bí đỏ là đơn tính cùng gốc, thụ phấn nhờ côn trùng nên khi tăng mật độ, trồng quá dày, các hoa cái bị các lá che lấp nên giảm cơ hội thụ phấn dẫn đến giảm tỷ lệ đậu quả.

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ trồng và phân bón đến số hoa cái/cây và tỷ lệ đậu quả của giống bí đỏ Mộc Châu trồng tại Mộc Châu, năm 2021

Công thức	Số hoa cái/cây (hoa)	Số quả đậu/ cây (quả)	Tỷ lệ đậu quả (%)
P1M1	3,27	1,33	42,6
P1M2	2,93	1,07	39,9
P1M3	2,07	0,60	22,2
P2M1	3,33	1,40	45,9
P2M2	3,07	1,20	42,6
P2M3	2,20	0,67	33,3
P3M1	2,67	1,13	43,3
P3M2	2,40	1,00	50,5
P3M3	2,00	0,60	30,0
CV (%)	11,4	10,1	-
$LSD_{0,05 (P \times M)}$	0,54	0,17	-

3.4. Ảnh hưởng của mật độ, phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống bí đỏ Mộc Châu

Tương tác giữa mật độ và phân bón không ảnh hưởng tới kích thước quả, tuy nhiên ảnh hưởng đến số quả/cây với sai khác có ý nghĩa thống kê ở độ tin

cậy 95%. Mật độ trồng M1 kết hợp với mức phân bón P1 hoặc P2, đều cho số quả thu hoạch trên cây đạt cao 1,27 - 1,33 quả/cây. Trong khi đó, sự kết hợp giữa mật độ trồng dày M3 với tất cả các mức phân bón P1, P2, P3 đều cho số quả thu hoạch trên 1 cây thấp hơn rõ rệt, đạt 0,60 - 0,67 quả/cây (Bảng 4).

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ trồng và phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất của giống bí đỏ Mộc Châu trồng tại huyện Mộc Châu, năm 2021

Công thức	Chiều cao quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Số quả/cây (quả)	Khối lượng 1 quả (kg)
P1M1	11,5	19,6	1,27	2,09
P1M2	10,5	17,8	1,0	1,57
P1M3	9,2	15,6	0,6	1,21
P2M1	11,5	19,9	1,33	2,13
P2M2	10,9	18,0	1,07	1,71
P2M3	9,6	16,0	0,67	1,29
P3M1	11,6	20,0	0,93	2,11
P3M2	10,7	17,7	0,93	1,65
P3M3	9,2	15,8	0,6	1,17
CV (%)	3,8	4,2	10,1	4,4
$LSD_{0,05 (P \times M)}$	0,71	1,31	0,17	0,13

Đối với khối lượng 1 quả bí đỏ, mật độ trồng thưa M1 cho khối lượng quả lớn nhất 2,13 kg/quả; tiếp theo là ở mật độ M2 với khối lượng đạt 1,64 kg/quả, khi trồng ở mật độ dày M3, quả bí đỏ chỉ nặng 1,22 kg/quả.

Ở mật độ trồng thưa M1, đối với cả ba mức phân bón nghiên cứu đều cho quả đạt khối lượng lớn nhất trung bình 2,09 - 2,11 kg/quả. Trái lại, khi kết hợp mức phân bón cao nhất P3 với mật độ trồng dày M3 cho khối lượng quả nhỏ nhất và sai khác có ý nghĩa thống kê, quả chỉ nặng trung bình 1,17 kg/quả.

Bảng 5. Ảnh hưởng của mật độ trồng và phân bón đến năng suất của giống bí đỏ Mộc Châu trồng tại huyện Mộc Châu, năm 2021

Công thức	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
P1M1	19,57	10,55
P1M2	13,10	7,56
P1M3	7,24	4,96
P2M1	21,02	11,17
P2M2	15,19	8,33
P2M3	8,60	5,37
P3M1	14,57	7,56
P3M2	12,78	6,36
P3M3	7,030	4,73
CV (%)	10,7	10,1
LSD _{0,05 (P×M)}	2,5	1,33

Năng suất quả lý thuyết đạt cao ở hai công thức P1M1 và P2M1 với kết quả tương ứng 19,57 và 21,02 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại với sai khác có ý nghĩa thống kê. Khi kết hợp giữa mật

độ dày M3 với tất cả các mức phân bón P1, P2 và P3 đều cho năng suất quả lý thuyết thấp, tương ứng 7,24; 8,6 và 7,03 tấn/ha. Kết quả này tương đồng với nhận định của Nguyễn Việt Hưng và cộng tác viên (2017) khi nghiên cứu mật độ và phân bón phù hợp cho giống bí đỏ Goldstar 998 tại Thái Nguyên.

Các công thức tương tác giữa mật độ, phân bón khác nhau cho năng suất thực thu đạt từ 4,73 - 11,17 tấn/ha, thấp nhất ở công thức P1M3 (4,73 tấn/ha), cao nhất ở công thức P2M1 (11,17 tấn/ha), tiếp theo là ở công thức P1M1 (10,55 tấn/ha). Sai khác về năng suất thực thu giữa công thức P1M3 và P2M1 với các công thức còn lại có ý nghĩa thống kê ở 95%.

Bảng 5 cho thấy, năng suất thực thu thấp được ghi nhận ở mật độ M3 trên cả ba mức phân P1, P2 và P3, dao động gần 4,73 - 7,56 tấn/ha. Năng suất thực thu ở hai công thức P1M1 và P2M1 đều đạt cao là 10,55 và 11,17 tấn/ha nhưng sai khác thì không có ý nghĩa thống kê.

3.5. Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến hiệu quả kinh tế của giống bí đỏ Mộc Châu

Kết quả phân tích bảng 5 đã xác định được 2 công thức P1M1 và P2M1 cho năng suất thực thu cao hơn những công thức còn lại với sai khác có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%. Vì vậy, việc đánh giá hiệu quả kinh tế chỉ tập trung vào hai công thức này nhằm chọn được 1 công thức tối ưu.

Với giá bí đỏ được bán trên thị trường là 10.000 đồng/kg, kết quả ở bảng 6 cho thấy, công thức P2M1 đạt lãi thuần 58,58 triệu đồng/ha vượt 8,7% so với công thức P1M1.

Bảng 6. So sánh hiệu quả kinh tế của giống bí đỏ Mộc Châu giữa hai công thức CT1 (P1M1) và CT4 (P2M1)

Nội dung	P1M1		P2M1	
	Khối lượng (kg)	Quy ra tiền (đồng)	Khối lượng (kg)	Quy ra tiền (đồng)
Tổng chi phí cho 1 ha		51.640.000		53.125.000
Giống	3	1.500.000	3	1.500.000
Công làm đất, gieo trồng, bón phân, thu hoạch		32.940.000		32.940.000
Phân bón		17.200.000		18.685.000
- Phân chuồng	20.000	5.000.000	20.000	5.000.000
- Đạm	130	1.300.000	174	3.360.000
- Lân supe	500	2.500.000	625	2.200.000
- Kali	100	2.100.000	130	2.100.000
Thuốc BVTV		2.000.000		2.000.000
Tổng thu/ha	10.550	105.500.000	11.170	111.700.000
Lãi thuần/ha		53.860.000		58.575.000

IV. KẾT LUẬN

Giống bí đỏ Mộc Châu trồng ở mật độ 7.407 cây/ha kết hợp với liều lượng phân bón 20 tấn phân chuồng + 80 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O cho số lượng quả/cây và năng suất thực thu cao nhất, tương ứng là 1,33 quả/cây và 11,17 tấn/ha với lãi thuần đạt 58,58 triệu đồng/ha.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ đã cấp kinh phí để thực hiện nghiên cứu này trong khuôn khổ nhiệm vụ “Nghiên cứu khai thác và phát triển hai giống bí đỏ Mộc Châu và Quỳnh Lưu cho một số tỉnh phía Bắc” của Trung tâm Tài nguyên thực vật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Việt Hưng, Hoàng Kim Diệu, Lê Thị Kiều Oanh, 2017. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh

trưởng, phát triển của giống bí đỏ Goldstar 998 tại Thái Nguyên. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (6): 103-107.

Nguyễn Thị Tâm Phúc, 2015. *Đánh giá đa dạng một số nguồn gen cây bí ngô*. Luận văn thạc sĩ, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

QCVN 01-154:2014/BNNPTNT. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định của giống bí ngô.

Barimavandi M.A., S. Sedagathoor and S.R. Lipayi, 2012. Sowing date and plant population effects on seed yield of *Cucurbita pepo*. *International Journal Agricultural Biology*, 14: 641-644.

Bognar, A., 2006. Nutritive value of some varieties of pumpkin and winter squash grown in Germany. *Ernährungs Umschau*, 53: 305 p.

Botisa, P., Carvajal, M., Cerdar, A. d Martinez, V., 2005. Yield and fruit quality of two melon cultivars irrigated with saline water at different stages of development. *European Journal of Agronomy*, 23: 243-253.

Effects of planting densities and fertilizer doses on growth, development and yield of Moc Chau pumpkin variety in Son La province

Nguyen Thi Hang, Vu Thanh Hai, Nguyen Thi Ngoc Hue, Nguyen Thi Tam Phuc, Vu Linh Chi

Abstract

Study on the effect of planting densities and fertilizer doses on the growth, development and yield of Moc Chau pumpkin variety was carried out in Spring and Summer of 2021 in Dong Sang commune, Moc Chau district, Son La province. Two factorial experiment with 3 fertilizer formulas (P), including P1 (control): 60 kg N + 80 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O; P2: 80 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O; P3: 100 kg N + 120 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O on the basic organic fertilizer of 20 tons/ha and 3 densities (M), M1 : 7,407 plants/ha, M2: 8,333 plants/ha, M3: 9,524 plants/ha was arranged in a split-plot design with 3 replications. The results showed that the formula P2M1 with fertilizer dose of 80 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O/ha on the basic organic fertilizer of 20 tons/ha (P2) combined with a planting density of 7,407 plants/ha (M1) made the plants grow and develop well, and the highest fruit yield (11.17 tons/ha) was obtained and net profit reached 58.58 million VND/ha.

Keywords: Moc Chau pumpkin variety, planting density, fertilizer dose, yield, Son La province

Ngày nhận bài: 06/01/2022
Ngày phản biện: 11/01/2022

Người phản biện: TS. Trần Danh Sừ
Ngày duyệt đăng: 15/02/2022