

and root length, root number of seedlings were the best. The embryos of hybrid seeds between *Oryza sativa* and *Oryza officinalis* species tend to degrade from 10th day after pollination and hybrid seeds to maturity will not be formed.

Keywords: Embryo rescue, interspecific hybridization, wild rice, *in vitro* culture

Ngày nhận bài: 14/10/2021
Ngày phản biện: 08/11/2021

Người phản biện: PGS.TS. Lê Hùng Linh
Ngày duyệt đăng: 30/11/2021

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG VÀ LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT ĐẬU TƯƠNG ĐT51 TRỒNG XEN BƯỞI TẠI VIỆT YÊN, BẮC GIANG

Hoàng Thị Mai¹, Nguyễn Văn Vượng¹,
Dương Văn Quân¹, Trần Thị Trường²

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đậu tương ĐT51 trồng xen bưởi giai đoạn kiến thiết cơ bản được tiến hành trong vụ Xuân năm 2020 tại Việt Yên, tỉnh Bắc Giang. Thí nghiệm gồm 3 mật độ 20, 30 và 40 cây/m² và 3 công thức phân bón trên nền 1 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh + 300 kg vôi bột/ha (P1: Nền + 10 kg N + 20 kg P₂O₅ + 20 kg K₂O (đ/c); P2: Nền + 20 kg N + 40 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O; P3: Nền + 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O). Bố trí theo kiểu ô lớn (mật độ) và ô nhỏ (phân bón), 3 lần nhắc lại. Kết quả cho thấy, khi tăng mật độ trồng và liều lượng phân bón chiều cao cây, số cành cấp 1, chỉ số diện tích lá, số lượng nốt sần hữu hiệu và năng suất tăng lên. Mật độ trồng 40 cây/m² kết hợp liều lượng bón: nền + 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ha cho giá trị cao nhất về năng suất thực thu 3,53 tấn/ha/vụ, lãi thuần đạt 42,01 triệu đồng/ha/vụ. Bên cạnh đó, trồng xen ở công thức M3P1 (mật độ: 40 cây/m², phân bón: nền + 10 kg N + 20 kg P₂O₅ + 20 kg K₂O) có tỷ suất lợi nhuận cao nhất (VCR = 9,23).

Từ khóa: Giống đậu tương ĐT51, bưởi, trồng xen, mật độ, phân bón

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giống ĐT51 là kết quả tuyển chọn giống đậu tương thích hợp trong điều kiện trồng xen tại vườn cây ăn quả có múi, có khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất cao tại Việt Yên, Bắc Giang. Mật độ trồng thích hợp của giống đậu tương có thể cải thiện cấu trúc quần thể thực vật, tạo ra môi trường thuận lợi để cây sử dụng đầy đủ năng lượng ánh sáng, thúc đẩy quang hợp và nâng cao khả năng chống chịu và tăng năng suất của giống đậu tương (Khan *et al.*, 2018).

Theo Hellal và Abdelhamid (2013), yếu tố phân bón ảnh hưởng đến năng suất đậu tương làm giảm 10% nếu thiếu đạm, giảm 29 - 45% nếu thiếu lân, khi cung cấp đủ kali giúp giống đậu tương tăng khả năng chống chịu và hấp thu dinh dưỡng khác

tốt hơn. Do vậy, đối với mỗi giống đậu tương canh tác trong điều kiện khác nhau việc bố trí mật độ và sử dụng lượng phân bón khác nhau. Nhằm hoàn thiện kỹ thuật canh tác đậu tương trồng xen ĐT51 trồng xen trong vườn cây bưởi Diễn tại Việt Yên, Bắc Giang. Địa phương có diện tích cây ăn quả 45.404 ha (năm 2015) và hàng năm tăng trên 2.529 ha diện tích trồng mới, việc nghiên cứu mật độ và công thức phân bón là cần thiết.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống đậu tương ĐT51. Phân bón vô cơ: Đạm urê 46% N, Supe lân 16% P₂O₅, Kali clorua 60% K₂O. Phân bón hữu cơ: Phân chuồng; phân HCVS Sông Gianh.

¹ Khoa Nông học, Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

² Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ - Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

* Tác giả chính: E-mail: hoangmainlbg@gmail.com

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 2 nhân tố gồm 9 CT, 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm 8,5 m², bố trí theo kiểu Split - plot; yếu tố mật độ ở ô lớn, ký hiệu là M (M1: 20, M2: 30, M3: 40 cây/m²), yếu tố phân bón ở ô nhỏ, ký hiệu là P (P1: Nền + 10 kg N + 20 kg P₂O₅ + 20 kg K₂O (đ/c); P2: Nền + 20 kg N + 40 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O; P3: Nền + 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O) trên nền bón 1 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh + 300 kg vôi bột/ha.

2.2.2. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Theo QCVN 01-58:2011/BNNPTN về thời gian sinh trưởng (ngày); chiều cao cây cuối cùng (cm); số cành cấp 1/cây (cành); chỉ số diện tích lá; số lượng nốt sần; số lượng nốt sần hữu hiệu, khối lượng chất khô; các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất.

Hiệu quả kinh tế (VCR: Value Cost Ratio): $VCR = V/C$

Trong đó: V: Lãi tăng do biện pháp kỹ thuật tác động; C: Chi phí tăng do áp dụng biện pháp tác động; V = Thu nhập tăng do biện pháp tác động - Chi phí tăng do áp

dụng biện pháp tác động; Thu nhập tăng do biện pháp tác động = NS tăng × Giá/đơn vị sản phẩm; C = Số công tăng (hoặc phân bón tăng) × giá trị ngày công (hoặc giá mua phân bón); Nếu tỷ suất VCR > 2 thì người nông dân mới có lãi; Nếu VCR > 3 thì dễ được chấp nhận.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Tính toán số liệu bằng Excel, xử lý thống kê bằng SAS 9.1. Phân tích phương sai (ANOVA) và sử dụng phép thử Duncan để phân hạng các nghiệm thức, các giá trị trung bình được so sánh ở độ tin cậy 95%.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện trồng xen trong vườn bưởi Diễn 3 tuổi giai đoạn kiến thiết cơ bản (KTCB) vụ Xuân 2020 tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón đến sinh trưởng, phát triển của giống đậu tương ĐT51 trồng xen bưởi vụ Xuân 2020 tại Việt Yên, Bắc Giang

3.1.1. Chiều cao cây cuối cùng và số cành cấp 1

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón đến chiều cao cây, số cành cấp 1 của giống đậu tương ĐT51 trồng xen bưởi vụ Xuân 2020 tại Bích Động, Việt Yên, Bắc Giang

Công thức	Chỉ tiêu	Chiều cao cây (cm)				Số cành cấp 1 (cành)			
		M1	M2	M3	TB	M1	M2	M3	TB
P1		64,33 ^a	65,15 ^a	66,18 ^a	65,22 ^B	2,18 ^b	2,22 ^b	2,25 ^b	2,22 ^B
P2		66,35 ^a	67,53 ^a	69,32 ^a	67,73 ^{AB}	2,24 ^b	2,43 ^{ab}	2,38 ^{ab}	2,35 ^{AB}
P3		70,58 ^a	70,28 ^a	72,22 ^a	71,03 ^A	2,41 ^{ab}	2,65 ^a	2,43 ^{ab}	2,50 ^A
TB		67,09 ^A	67,65 ^A	69,24 ^A		2,28 ^A	2,43 ^A	2,35 ^A	
CV (%)		6,48				6,45			
LSD _{0,05} (M)		5,02				0,17			
LSD _{0,05} (P)		5,02				0,17			
LSD _{0,05} (M×P)		7,89				0,47			

Ghi chú: Giá trị trung bình được phân hạng theo phép thử Duncan bằng các chữ cái abc để so sánh giá trị của sự tương tác giữa mật độ và phân bón; các chữ cái ABC để so sánh giá trị trung bình của đơn yếu tố mật độ và phân bón, các chữ cái khác nhau thì giá trị trung bình sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Số liệu ghi nhận ở bảng 1 cho thấy, tương tác giữa mật độ trồng và liều lượng bón phân đã ảnh hưởng đến chiều cao cây và số cành cấp 1 của giống đậu tương ĐT51. Công thức M3P3 có chiều cao cây 72,22 cm, M2P2 có số cành cấp 1 lớn nhất (2,65 cành). Chiều cao cây, số cành cấp 1 của giống ĐT51 trong điều kiện trồng xen có giá trị lớn hơn

trong điều kiện trồng thuần tại Phúc Thọ, Hà Nội của Trần Thị Trường và Vương Thị Huy (2017).

Trên cùng 1 mức phân bón, ở các mật độ trồng khác nhau không gây ảnh hưởng đến chiều cao cây và số cành cấp 1. Chiều cao cây dao động từ 67,09 - 69,24 cm, số cành cấp 1 đạt 2,28 - 2,43 cành.

Trên cùng 1 mật độ trồng, ở mức phân bón khác nhau đã làm tăng chiều cao cây và số cành cấp 1. Liều lượng bón P3 (Nền + 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O) cho chiều cao cây (71,03 cm), số cành cấp 1 (2,50 cành) cao nhất, cao hơn các công thức phân bón P1, P2, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê 95%.

3.1.2. Chỉ số diện tích lá

Sự tương tác giữa yếu tố mật độ trồng và liều lượng phân bón thể hiện ở bảng 2 đã tạo ra sự khác

biệt về chỉ số diện tích lá (LAI) ở 2 giai đoạn. LAI đạt cao nhất từ 3,35 - 4,47 m²lá/m² đất ở công thức M3P3. Chỉ số diện tích lá của giống ĐT51 trong điều kiện trồng xen (3,35 - 4,47 m²lá/m² đất) có giá trị thấp hơn trong điều kiện trồng thuần tại Phúc Thọ, Hà Nội của Trần Thị Trường và Vương Thị Huy (2017).

Trung bình của yếu tố mật độ đã tạo ra sự khác biệt về LAI của giống đậu tương ĐT51, đạt cao nhất 3,24 m²lá/m² đất ở mật độ 40 cây/m².

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón đến chỉ số diện tích lá của giống đậu tương ĐT51 trồng xen buổi tại Bích Động, Việt Yên, Bắc Giang

Công thức	Chỉ tiêu	Giai đoạn ra hoa rộ				Giai đoạn chắc xanh			
		M1	M2	M3	TB	M1	M2	M3	TB
P1		2,16 ^e	2,25 ^e	3,01 ^{bc}	2,32 ^B	2,78 ^c	3,25 ^{bc}	4,21 ^a	3,42 ^B
P2		2,32 ^{de}	2,67 ^{cd}	3,23 ^{ab}	2,61 ^A	3,12 ^{bc}	3,46 ^b	4,47 ^a	3,68 ^{AB}
P3		2,48 ^{de}	2,91 ^{bc}	3,48 ^a	3,24 ^A	3,18 ^{bc}	3,58 ^b	4,62 ^a	3,79 ^A
TB		2,32 ^C	2,61 ^B	3,24 ^A		3,03 ^C	3,43 ^B	4,43 ^A	
CV(%)		7,68				7,58			
LSD _{0,05} (M)		0,22				0,29			
LSD _{0,05} (P)		0,22				0,29			
LSD _{0,05} (M×P)		0,36				0,92			

Ghi chú: Giá trị trung bình được phân hạng theo phép thử Duncan bằng các chữ cái abc để so sánh giá trị của sự tương tác giữa mật độ và phân bón; các chữ cái ABC để so sánh giá trị trung bình của đơn yếu tố mật độ và phân bón, các chữ cái khác nhau thì giá trị trung bình sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Trung bình của yếu tố liều lượng phân bón đã tạo ra sự khác biệt về LAI của giống đậu tương ĐT51, LAI đạt cao nhất 3,24 m²lá/m² đất ở công thức phân bón P3 (Nền + 30kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O)

sự khác biệt về chỉ số diện tích lá có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%.

3.1.3. Số lượng nốt sần hữu hiệu

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón đến số lượng nốt sần hữu hiệu của giống đậu tương ĐT51 trồng xen buổi vụ Xuân 2020 tại Bích Động, Việt Yên, Bắc Giang

Công thức	Giai đoạn ra hoa rộ				Giai đoạn chắc xanh			
	M1	M2	M3	TB	M1	M2	M3	TB
P1	24,44 ^{cd}	25,18 ^{cd}	22,04 ^d	23,89 ^C	25,56 ^{de}	24,34 ^e	30,49 ^{abc}	26,80 ^B
P2	30,50 ^{ab}	25,32 ^{cd}	25,63 ^c	27,15 ^B	28,43 ^{bcd}	27,67 ^{cde}	32,21 ^a	29,44 ^A
P3	32,46 ^a	27,65 ^{bc}	29,65 ^{ab}	29,92 ^A	31,41 ^{ab}	30,78 ^{abc}	30,27 ^{abc}	30,82 ^A
TB	29,13 ^A	26,05 ^B	25,77 ^B		28,47 ^B	27,60 ^B	30,99 ^A	
CV (%)	6,83				6,58			
LSD _{0,05} (M)	2,14				2,16			
LSD _{0,05} (P)	2,14				2,16			
LSD _{0,05} (M×P)	3,14				2,21			

Ghi chú: Giá trị trung bình được phân hạng theo phép thử Duncan bằng các chữ cái abc để so sánh giá trị của sự tương tác giữa mật độ và phân bón; các chữ cái ABC để so sánh giá trị trung bình của đơn yếu tố mật độ và phân bón, các chữ cái khác nhau thì giá trị trung bình sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Sự tương tác giữa yếu tố mật độ trồng và liều lượng phân bón ghi nhận ở bảng 3 đã tạo ra sự khác biệt về nốt sần hữu hiệu. Ở giai đoạn ra hoa rộ (công thức M1P3) có số nốt sần hữu hiệu cao nhất (32,46 nốt/cây). Ở giai đoạn chắt xanh (công thức M3P2) có số nốt sần cao nhất (32,21 nốt/cây) cao hơn các công thức còn lại, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%.

Trên cùng một mức phân bón, ở mật độ M1 (20 cây/m²) đã tạo ra sự khác biệt về nốt sần hữu hiệu ở giai đoạn ra hoa rộ (29,13 nốt/cây). Ở mật độ M3 (40 cây/m²), số nốt sần hữu hiệu đạt cao nhất 30,9 nốt/cây; sự khác biệt có ý nghĩa thống kê

ở mức tin cậy 95%. Nhưng giai đoạn hình thành hạt, tổng số nốt sần không tạo ra sự khác biệt.

Khi tăng mật độ trồng và liều lượng phân bón cao nhất M3P3 (mật độ trồng 40 cây/m², và Nền + 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O) đã ảnh hưởng đến các chỉ tiêu số lượng nốt sần và nốt sần hữu hiệu của giống ĐT51 trong cả 2 giai đoạn.

3.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón đến năng suất và hiệu quả kinh tế của giống đậu tương ĐT51 trồng xen trong vườn bưởi giai đoạn KTCB vụ Xuân 2020 tại Việt Yên, Bắc Giang

3.2.1. Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu của giống ĐT51

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón đến năng suất của giống đậu tương ĐT51 trồng xen bưởi vụ Xuân 2020 tại Bích Động, Việt Yên, Bắc Giang

Chi tiêu Công thức	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)				Năng suất thực thu (tấn/ha)			
	M1	M2	M3	TB	M1	M2	M3	TB
P1	2,54 ^d	4,36 ^c	5,45 ^{ab}	4,12 ^B	1,48 ^d	2,25 ^c	3,24 ^a	2,32 ^B
P2	2,88 ^d	4,66 ^c	5,91 ^a	4,48 ^A	1,62 ^d	2,48 ^{bc}	3,41 ^a	2,50 ^{AB}
P3	3,18 ^d	4,93 ^{bc}	6,06 ^a	4,72 ^A	1,83 ^d	2,77 ^b	3,53 ^a	2,71 ^A
TB Mật độ	2,87 ^C	4,65 ^B	5,81 ^A		1,64 ^C	2,50 ^B	3,39 ^A	
CV (%)	8,44				8,67			
LSD _{0,05} (M)	0,37				0,21			
LSD _{0,05} (P)	0,37				0,21			
LSD _{0,05} (M×P)	1,14				0,68			

Ghi chú: Giá trị trung bình được phân hạng theo phép thử Duncan bằng các chữ cái abc để so sánh giá trị của sự tương tác giữa mật độ và phân bón; các chữ cái ABC để so sánh giá trị trung bình của đơn yếu tố mật độ và phân bón, các chữ cái khác nhau thì giá trị trung bình sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Trung bình yếu tố mật độ trồng và liều lượng phân bón (Bảng 4) tạo ra sự khác biệt về năng suất lý thuyết (NSLT), năng suất thực thu (NSTT) của giống đậu tương ĐT51. Ở công thức M3P2 và M3P3 (mật độ 40 cây/m² kết hợp với mức phân bón P2 và P3 (Nền + 20 - 30 kg N + 40 - 60 kg P₂O₅ + 40 - 60 kg K₂O) NSLT đạt cao nhất 5,91 - 6,06 tấn/ha, NSTT đạt từ 2,77 - 3,41 tấn/ha cao hơn các tương tác giữa mật độ M1, M2 và P1, P2, P3, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%. NSTT của giống ĐT51 trong điều kiện trồng xen có sự chênh lệch với điều kiện trồng thuần tại Thanh Trì, Hà Nội theo nghiên cứu của Phạm Văn Dân và cộng tác viên (2020). Đồng thời, kết quả trên có cùng xu hướng với kết quả nghiên cứu của Sobko và cộng tác viên (2019).

Trên cùng 1 mức phân bón (Bảng 4), ở mật độ trồng 40 cây/m² giống đậu tương ĐT51 đạt NSLT và NSTT cao nhất. NSLT (5,81 tấn/ha), NSTT (3,39 tấn/ha) cao hơn các mật độ trồng khác, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%.

Trên cùng 1 mật độ trồng, ở mức phân bón P2 và P3 (Nền + 20 - 30 kg N + 40 - 60 kg P₂O₅ + 40 - 60 kg K₂O), NSLT đạt cao nhất 4,48 - 4,72 tấn/ha, NSTT đạt 2,50 - 2,71 tấn/ha cao hơn mức phân bón thấp P1, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%.

3.2.2. Hiệu quả kinh tế

Kết quả bảng 5 cho thấy các công thức M3P3 (mật độ trồng 40 cây/m², mức phân bón P3: Nền + 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O), cho lãi thuần đạt cao nhất 42,01 triệu đồng/ha/vụ.

Bảng 5. Ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân bón đến hiệu quả kinh tế của giống đậu tương ĐT51 trồng xen trong vườn bưởi Diễn giai đoạn KTCB tại Bích Động, Việt Yên, Bắc Giang

Công thức	Tổng thu (triệu đồng)	Tổng chi (triệu đồng)	Lãi thuần (triệu đồng)	Tỷ suất lợi nhuận (VCR)
M1P1	37,00	35,08	1,92	-
M1P2	40,50	38,06	2,44	0,17
M1P3	45,75	40,14	5,61	0,73
M2P1	56,25	37,03	19,22	2,81
M2P2	62,00	41,36	29,64	2,98
M2P3	69,25	43,44	25,81	2,86
M3P1	81,00	39,38	41,62	9,23
M3P2	85,25	44,16	41,09	4,31
M3P3	88,25	46,24	42,01	3,59

Ghi chú: Giá bán 25.000 đồng/kg.

Tỷ suất lợi nhuận có xu hướng giảm khi tăng lượng phân bón khi ở cùng mật độ trồng. Các công thức có mật độ trồng 40 cây/m² khi tăng lượng phân bón, tỷ suất lợi nhuận đạt từ 3,59 - 9,23. Các công thức thí nghiệm ở mật độ trồng 40 cây/m² khi kết hợp với các công thức phân bón P1, P2 từ 10 - 30 kg N + 20 - 60 kg P₂O₅ & 20 - 60 kg K₂O đều thỏa mãn được yêu cầu trong sản xuất của người trồng đậu tương ĐT51 trong trồng xen có lãi. Tuy nhiên, ở công thức M3P1 (mật độ: 40 cây/m², phân bón: nền + 10 kg N + 20 kg P₂O₅ + 20 kg K₂O) có hiệu quả kinh tế cao nhất (VCR = 9,23).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Khi tăng mật độ và liều lượng phân bón đã ảnh hưởng đến chiều cao cây, số cành cấp 1, chỉ số diện tích lá, khối lượng chất khô, số lượng nốt sần hữu hiệu và năng suất tăng lên. Với công thức M3P2, M3P3 (mật độ trồng 40 cây/m², mức phân bón P3: Nền + 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O) cho năng suất hạt thực thu đạt cao nhất 3,53 tấn/ha/vụ, lãi thuần đạt 42,01 triệu đồng/ha/vụ. Bên cạnh đó, công thức M3P1 (mật độ: 40 cây/m², phân bón: nền + 10 kg N + 20 kg P₂O₅ + 20 kg K₂O) có tỷ suất lợi nhuận cao nhất (VCR = 9,23).

4.2. Đề nghị

Để nâng cao hiệu quả kinh tế, giảm lượng bón phân vô cơ cho đậu tương ĐT51 trồng xen trong vườn bưởi, góp phần hạn chế ô nhiễm môi trường bởi phân hóa học, nên áp dụng công thức M3P1 (40 cây/m² + bón 10 kg N + 20 kg P₂O₅ + 20 kg K₂O) bởi tỷ suất lợi nhuận bằng 9,23.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phạm Văn Dân, Hoàng Tuyền Phương, Trần Thị Trường, Nguyễn Thị Thu Trang, Hoàng Tuyền Cường, Nguyễn Tuấn Phong, 2020. Kết quả tuyển chọn giống đậu tương góp phần xây dựng hệ thống sản xuất cung ứng giống chất lượng cao cho Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, (12): 21-25.
- Dương Trung Dũng, 2017. Nghiên cứu khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống đậu tương trên đất nương rẫy tại Huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 80 (7): 20-25.
- QCVN 01-58:2011/BNNPTNT. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống đậu tương.
- Trần Thị Trường và Vương Thị Huy, 2017. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng phát triển giống đậu tương ĐT51 trong vụ Hè. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 02(75): 36-42.
- Hellal FA and Abdelhamid MT, 2013. Nutrient management Practices for enhancing Soybean (*Glycine max* L.) Production. *Acta biológica Colombiana*, 18 (2): 239-250.
- Khan, S., Anwar, S., Kuai, J., Noman, A., Shahid, M., Din, M., Ali, A., Zhou, G.S., 2018. Alteration in yield and oil quality traits of winter reseed by lodging at different planting density and nitrogen rates. *Scientific Reports*, 8(1): 634 pages.
- Sobko, O., Hartung, J., Zikeli, S., Claupein, W. and Gruber, S., 2019. Effect of sowing density on grain yield, protein and oil content and plant morphology of Soybean. *Plant, Soil and Environment*, 65 (12): 594-601.

Effect of planting density and fertilizer doses on growth, development and yield of soybeans ĐT51 intercropping with pomelo in Viet Yen, Bac Giang

Hoang Thi Mai, Nguyen Van Vuong,
Dương Văn Quan, Tran Thi Truong

Abstract

Study on the effect of planting density and fertilizer dose on growth, development and yield of soybean variety ĐT51 intercropped with pomelo was carried out in the spring crop of 2020 in Viet Yen, Bac Giang province. Experiments consisted of 3 densities 20, 30 and 40 plants/m² and 3 fertilizer doses based on background fertilizer dose of 1 ton Song Gianh microbial organic fertilizer + 300 kg lime powder/ha (P1: background fertilizer dose + 10 kg N + 20 kg P₂O₅ + 20 kg K₂O (control); P2: background fertilizer dose + 20 kg N + 40 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O; P3: background fertilizer dose + 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O). The experiments were arranged in split plot design with planting density as a whole plot and fertilizer as a subplot and 3 replications. The results showed that when increasing planting density and fertilizer dose; plant height, number of primary branches, leaf area index, number of effective nodules and yield increased. The highest real yield was obtained when applying density of 40 plants/m² combined with fertilizer dose of background fertilizer + 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O and net profit reached 42.01 million VND/ha/crop. Besides, economic efficiency reached the highest with value cost ratio of 9.23 when intercropping by the formula M3P1 (density: 40 plants/m², fertilizer: fertilizer background + 10 kg N + 20 kg P₂O₅ + 20 kg K₂O).

Keywords: Soybean variety ĐT51, pomelo, intercropping, planting density, fertilizer dose

Ngày nhận bài: 03/11/2021
Ngày phản biện: 15/11/2021

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Tấn Hình
Ngày duyệt đăng: 30/11/2021

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG VÀ MỨC BÓN ĐẠM ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT CÂY HOẮC HƯƠNG (*Pogostemon cablin*) TẠI THANH TRÌ - HÀ NỘI

Nguyễn Xuân Nam¹, Trần Văn Lộc¹,
Nguyễn Thị Thúy¹, Nguyễn Văn Khiêm¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của mật độ và mức bón đạm đến sinh trưởng và năng suất dược liệu cây hoắc hương tại Thanh Trì, Hà Nội. Thí nghiệm được tiến hành ngoài đồng ruộng và bố trí theo kiểu chia ô lớn, ô nhỏ (split-plot) với 3 lần nhắc lại. Nhân tố ô chính là phân đạm với 5 mức: P1: 80 kg N; P2: 120 kg N; P3: 160 kg N; P4: 200 kg N; P5: 240 kg N, trên nền 540 kg supe lân (16% P₂O₅) + 50 kg kalidorua (60% K₂O). Nhân tố phụ là mật độ trồng với 3 mức: khoảng cách 40 × 50 cm, mật độ 35.000 cây/ha (M1); khoảng cách 50 × 50 cm, mật độ 28.000 cây/ha (M2); Khoảng cách 60 × 50 cm mật độ 23.333 cây/ha (M3). Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi đồng thời tăng mức bón đạm từ P1 lên P4 và giảm mật độ trồng từ M1 xuống M3 tuy làm giảm chiều cao cây, nhưng đều làm tăng số cành cấp 1, số cành cấp 2, đường kính tán, chỉ số diện tích lá, khối lượng chất khô và năng suất thân lá hoắc hương. Tuy nhiên, khi tăng mức bón đạm từ P3 lên P4, các chỉ tiêu sinh trưởng tăng nhưng sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%. Khi trồng ở mật độ M2 kết hợp mức bón đạm P4 cho năng suất thực thu đạt cao nhất (8,25 tấn khô/ha) và hàm lượng tinh dầu (4,2%) đạt so với quy định trong Dược điển Việt Nam V (hàm lượng tinh dầu không thấp hơn 3%).

Từ khóa: Hoắc hương (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth.), mật độ trồng, năng suất, hàm lượng tinh dầu

¹ Viện Dược liệu

* Tác giả chính: E-mail: namnguyentndl@gmail.com