

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ VÀ PHÂN BÓN ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG ĐẬU TƯƠNG ĐT51, VỤ HÈ THU TẠI THÁI NGUYÊN

Phạm Thị Thu Huyền^{1*}, Trần Văn Điền¹, Trần Thị Trường², Vũ Thị Nguyên¹

¹Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên, ²Viện khoa học Nông nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trong vụ Hè Thu năm 2016 và 2017 tại huyện Phú Lương và huyện Võ Nhai, tỉnh Thái Nguyên với mục tiêu xác định mật độ và lượng phân bón thích hợp cho giống đậu tương DT51. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn (phân bón), ô nhỏ (mật độ), 3 công thức mật độ (M1, M2, M3 tương ứng với 20, 30, 40 cây/m²) và 3 công thức phân bón (P1: 15N:40P:40K + 1 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (HCVSSG); P2: 30N:60P:60K + 1 tấn HCVSSG; P3: 45N:80P:80K + 1 tấn HCVSSG). Kết quả cho thấy, các mật độ và lượng phân bón trong thí nghiệm không ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng của giống đậu tương DT51 (90 – 93 ngày). Chiều cao cây, chỉ số diện tích lá có xu hướng tăng khi tăng mật độ và lượng phân bón. Số cành cấp 1 có xu hướng giảm dần khi tăng mật độ. Tương tác giữa mật độ và phân bón đến năng suất thực thu (NSTT) có ý nghĩa. Các tổ hợp có NSTT cao nhất và ổn định qua 2 năm thí nghiệm là P2M2, P2M3, P3M2, P3M3, đạt từ 22,04 – 25,23 tạ/ha (tại Phú Lương), từ 24,09 – 25,31 tạ/ha (Võ Nhai), lợi nhuận thuần đạt từ 27,40 – 30,53 triệu đồng/ha. Công thức P2M2 (mức phân bón 30N:60P:60K kết hợp mật độ 30 cây/m²) cho NSTT và hiệu quả kinh tế cao phù hợp với mức đầu tư của người dân miền núi.

Từ khóa: Đậu tương; mật độ; phân bón; sinh trưởng; năng suất

Ngày nhận bài: 09/9/2020; Ngày hoàn thiện: 16/10/2020; Ngày đăng: 21/10/2020

STUDY ON THE EFFECTS OF DENSITY AND FERTILIZER ON THE GROWTH, PRODUCTIVITY OF THE SOYBEAN VARIETY DT51, SUMMER-AUTUMN SEASON IN THAI NGUYEN

Phạm Thị Thu Huyền^{1*}, Tran Van Dien¹, Tran Thi Truong², Vu Thi Nguyen¹

¹TNU - University of Agriculture and Forestry, ²Vietnam Academy of Agricultural Sciences

ABSTRACT

The study was conducted during the Summer-Autumn season of 2016 and 2017 in Phu Luong district and Vo Nhai district, Thai Nguyen province with the aim of determining the density and amount of fertilizer suitable for soybean variety DT51. The experiment is arranged according to the type of large plot (fertilizer), small plot (density), 3 density formulas (M1, M2, M3 corresponding to 20, 30, 40 plants /m²) and 3 fertilizer formulas. (P1: 15N: 40P: 40K + 1 ton of Song Gianh micro-organic fertilizer; P2: 30N: 60P: 60K + 1 ton of Song Gianh micro-organic fertilizer; P3: 45N: 80P: 80K + 1 ton of Song Gianh micro-organic fertilizer). The results showed that the density and amount of fertilizer in the experiment did not affect the growth time of the soybean variety DT51 (90 - 93 days). Plant height, leaf area index tends to increase with increasing density and amount of fertilizer. Number of level 1 branches tends to decrease with increasing density. The interaction between density and fertilizer on net yield is significant. The combinations with the highest and stable chromosomes over 2 years of experiment were P2M2, P2M3, P3M2, P3M3, reaching from 22.04 to 25.23 quintals/ ha (in Phu Luong), from 24.09 to 25.31. quintal / ha (Vo Nhai), net profit reached from 27.40 - 30.53 million / ha. Formula P2M2 (fertilizer level 30N: 60P: 60K combined density of 30 plants/ m²) for yield and high economic efficiency suitable for the investment of mountainous people

Keywords: Soybean; density; fertilizer; growth; yield

Received: 09/9/2020; Revised: 16/10/2020; Published: 21/10/2020

* Corresponding author. Email: pthuyen.tn@gmail.com

1. Mở đầu

Đối với phân khoáng thì đạm, lân và kali là ba yếu tố chủ yếu ảnh hưởng lớn đến năng suất đậu tương. Cây đậu tương cần đạm để sinh trưởng, phát triển và tạo năng suất. Tuy nhiên, việc cố định Nitrate có tầm quan trọng để thu được năng suất tối đa. Bón đạm quá nhiều, hoặc bón không đúng thời kỳ sẽ ức chế sự hình thành, phát triển và hoạt động của vi khuẩn nốt sần [1]. Bón lân cho đậu tương có tác dụng nâng cao số lượng và khối lượng nốt sần, làm tăng tỷ lệ đậu quả và tỷ lệ quả chắc từ đó làm tăng năng suất rõ rệt. Kali có tầm quan trọng như nhau ở tất cả các giai đoạn phát triển của cây đậu tương và ảnh hưởng đến cân bằng dinh dưỡng của cây [2]. Ứng dụng bón phân hợp lý có thể cải thiện sự tăng trưởng và nâng cao đáng kể năng suất của đậu tương. Theo tác giả Somasundaram Sutharsan và cs (2016) [3], cho biết khi sử dụng tổ hợp phân bón với tỉ lệ 50N:125P:75K làm tăng chiều cao cây, chỉ số diện tích lá, vật chất khô và số lượng nốt sần. Khi gieo đậu tương ở mật độ cao, cây đậu tương thường tăng chiều cao cây, dễ bị đổ ngã và chín sớm hơn, đây là nguyên nhân chính làm giảm năng suất hạt đậu tương [4]. Nếu trồng dày quá thì số cây trên đơn vị diện tích nhiều, diện tích dinh dưỡng cho mỗi cây hẹp, cây sẽ thiếu dinh dưỡng và ánh sáng nên cây ít phân cành, số hoa, số quả/cây ít, khối lượng 1000 hạt nhỏ; ngược lại nếu trồng thưa quá diện tích dinh dưỡng của cây rộng nên cây phân cành nhiều, số hoa, quả/cây nhiều, khối lượng 1000 hạt tăng nhưng mật độ thấp nên năng suất không cao, do năng suất cá thể cao nhưng năng suất quần thể thấp [5]. Điều chỉnh mật độ trồng và khoảng cách trồng là những yếu tố quan trọng để tối ưu hóa tăng trưởng cây trồng và tối đa hóa năng suất và chất lượng hạt giống [6].

2. Nội dung nghiên cứu

Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến khả năng sinh trưởng của giống đậu tương ĐT51.

Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến năng suất của giống đậu tương ĐT51.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu: Giống đậu tương ĐT51 do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam chọn tạo.

3.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu:

Thời gian: Vụ Hè Thu (từ tháng 6 – 10, năm 2016 và 2017)

Địa điểm: Tại huyện Phú Lương và huyện Võ Nhai, tỉnh Thái Nguyên

3.3. Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí trên chân đất màu theo kiểu ô lớn – ô nhỏ (spit-Plot design); ô lớn là phân bón có diện tích 25.5m², ô nhỏ là mật độ diện tích 8.5m²; 3 lần nhắc lại, tổng diện tích: 229.5m².

+ 3 công thức mật độ (20 cây/m² (35 x 14,2 cm); 30 cây/m² (35 x 9,5cm); 40 cây/m² (35 x 7,1 cm).

+ 3 công thức phân bón: Công thức 1: 15kgN + 40kg P₂O₅ + 40 K₂O + 1 tấn HCVSSG; Công thức 2: 30kgN + 60kg P₂O₅ + 60 K₂O + 1 tấn HCVSSG; Công thức 3: 45kgN + 80kg P₂O₅ + 80 K₂O + 1 tấn HCVSSG

Chăm sóc thí nghiệm và các chỉ tiêu được đánh giá theo hướng dẫn của QCVN 01-58: 2011/BNNPTNT

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến khả năng sinh trưởng của giống đậu tương ĐT51 vụ Hè Thu 2016 – 2017

Thời gian sinh trưởng (TGST): Kết quả bảng 1 cho thấy mật độ và phân bón trong thí nghiệm không ảnh hưởng đến TGST của giống đậu tương ĐT51 trong điều kiện vụ Hè Thu tại Thái Nguyên. Thời gian sinh trưởng của giống đậu tương ĐT51 trong các công thức thí nghiệm dao động từ 92 – 93 ngày (Phú Lương) và từ 90 – 92 ngày (Võ Nhai).

Chiều cao cây:

Điểm trồng Phú Lương: Không có sự tương tác giữa mật độ và phân bón đến chiều cao cây ($P_{\text{pXM}} > 0.05$). Xét các yếu tố độc lập, bảng 1 cho thấy:

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến thời gian sinh trưởng, chiều cao cây của giống đậu tương ĐT51

Công thức	Thời gian sinh trưởng (ngày)				Chiều cao cây (cm)			
	Phú Lương		Võ Nhai		Phú Lương		Võ Nhai	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
P1M1	93	92	90	92	70,18	72,99	75,27 ^g	70,18
P1M2	93	92	90	92	73,50	81,35	79,80 ^e	80,17
P1M3	93	92	90	92	74,10	83,17	86,31 ^c	84,10
P2M1	93	92	91	92	74,48	69,42	77,83 ^f	74,48
P2M2	93	92	91	92	84,23	85,32	83,15 ^d	84,23
P2M3	93	92	91	92	86,63	87,82	89,22 ^b	86,63
P3M1	93	92	91	92	70,87	75,37	80,52 ^e	70,87
P3M2	93	92	91	92	83,27	86,60	88,74 ^b	83,27
P3M3	93	92	91	92	84,58	83,30	92,42 ^a	84,58
P_{PxM}					>0.05	>0.05	<0.05	>0.05
CV%					6,61	8,81	3,17	6,77
LSD_{.05}(P_{xM})					ns	ns	0,97	ns
P1					72,59 ^b	79,16	80,46 ^c	78,15
P2					81,78 ^a	80,85	83,40 ^b	81,78
P3					79,57 ^a	81,75	87,23 ^a	79,57
P_P					<0.05	>0.05	<0.05	>0.05
CV(%)					6,61	8,81	3,17	6,77
LSD_{.05}(P)					5,15	ns	0,97	ns
M1					71,84 ^b	72,59 ^b	77,87 ^c	71,84 ^b
M2					80,33 ^a	84,42 ^a	83,90 ^b	82,55 ^a
M3					81,77 ^a	84,76 ^a	89,32 ^a	85,10 ^a
P_M					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CV(%)					6,61	8,81	3,17	6,77
LSD_{.05}(M)					5,15	7,09	0,97	5,40

Ghi chú: P1: 15N: 40P:40K + 1 tấn HCVSSG; P2: 30N: 60P:60K + 1 tấn HCVSSG; P3: 45N:80P:80K + 1 tấn HCVSSG; M1: 20 cây/m²; M2:30 cây/m²; M3: 40 cây/m²; PxM: tương tác giữa mật độ và phân bón

- **Yếu tố phân bón:** Chiều cao cây có xu hướng tăng khi tăng lượng phân bón, dao động từ 72,59 - 81,78 cm. Trong đó, công thức P2 và P3 có chiều cao cây tương đương nhau và cao hơn công thức P1 (năm 2016). Chiều cao cây ở các công thức phân bón năm 2017 tương đương nhau từ 79,16 – 81,75 cm.

- **Yếu tố mật độ:** Chiều cao cây tăng khi tăng mật độ gieo trồng, dao động từ 71,84 - 81,77 cm (năm 2016) và từ 72,59 – 84,76 cm (năm 2017). Trong đó công thức M2 (30 cây/m²) M3 (40 cây/m²) có chiều cao cây tương đương nhau và cao hơn công thức M1 (20 cây/m²).

Điểm trồng Võ Nhai:

+ Vụ Hè Thu 2016, tương tác giữa mật độ với phân bón đến chiều cao cây có ý nghĩa

(P_{PxM} < 0.05). Trong đó, tổ hợp P3M3 (45N: 80P:80K kết hợp với mật độ 40 cây/m²) cho chiều cao cây cao nhất (92,42 cm). Tổ hợp P1M1 (15N:40P:40K kết hợp mật độ 20 cây/m²) cho chiều cao cây thấp nhất (75,27 cm).

+ Vụ Hè Thu 2017, không có ảnh hưởng tương tác giữa mật độ và phân bón đến chiều cao cây (P_{PxM} > 0.05). Xét các yếu tố riêng rẽ, ở 3 mức phân bón P1, P2, P3 chiều cao cây là tương đương nhau từ 78,15 - 81,78cm. Tuy nhiên, yếu tố mật độ có ảnh hưởng đến chiều cao cây, khi tăng mật độ, chiều cao cây có xu hướng tăng, dao động từ 71,84 - 85,10 cm. Công thức M2 (30 cây/m²) và M3 (40 cây/m²) có chiều cao cây tương đương nhau và cao hơn công thức M1 (20 cây/m²).

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến số cành cấp 1 của giống đậu tương ĐT51

Đơn vị: cành/cây

Công thức	Phú Lương		Võ Nhai	
	2016	2017	2016	2017
P1M1	3,10	3,26	3,26 ^{ab}	3,30 ^{ab}
P1M2	2,60	2,63	2,03 ^{cd}	1,76 ^{ef}
P1M3	1,70	1,59	1,50 ^d	1,46 ^f
P2M1	2,97	3,23	3,33 ^{ab}	3,26 ^{ab}
P2M2	2,97	3,08	2,93 ^b	3,03 ^b
P2M3	1,67	2,19	2,13 ^c	1,93 ^{de}
P3M1	3,13	3,50	3,56 ^a	3,56 ^a
P3M2	2,97	2,47	3,43 ^{ab}	2,31 ^c
P3M3	1,80	2,11	1,82 ^{cd}	2,13 ^{cd}
P_{PxM}	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05
CV%	9,95	13,61	12,38	7,36
LSD _{.05} (PxM)	ns	ns	0,33	0,18
P1	2,46	2,49	2,26 ^b	2,17 ^b
P2	2,53	2,83	2,80 ^a	2,74 ^a
P3	2,63	2,69	2,94 ^a	2,67 ^a
P_P	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05
CV(%)	9,95	13,61	12,38	7,36
LSD _{.05} (P)	ns	ns	0,33	0,18
M1	3,06 ^a	3,32 ^a	3,38 ^a	3,37 ^a
M2	2,84 ^a	2,72 ^b	2,80 ^b	2,37 ^b
M3	1,72 ^b	1,96 ^c	1,82 ^c	1,84 ^c
P_M	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CV(%)	9,95	13,61	12,38	7,36
LSD _{.05} (M)	0,25	0,36	0,33	0,18

Ghi chú: P1: 15N: 40P:40K + 1 tấn HCVSSG; P2: 30N: 60P:60K + 1 tấn HCVSSG; P3: 45N:80P:80K + 1 tấn HCVSSG; M1: 20 cây/m²; M2:30 cây/m²; M3: 40 cây/m²; PxM: tương tác giữa mật độ và phân bón

+ Điểm trồng Phú Lương: Không ghi nhận sự tương tác giữa mật độ và phân bón đến số cành cấp 1 trong cả 2 năm thí nghiệm. Xét các yếu tố riêng rẽ, kết quả bảng 2 cho thấy:

- Phân bón ở các mức từ P1 – P3 không ảnh hưởng đến số cành cấp 1 của giống đậu tương ĐT51. Số cành cấp 1 từ 2,46 – 2,63 cành/cây (năm 2016) và từ 2,49 – 2,83 cành/cây (năm 2017).
- Mật độ gieo trồng tăng từ M1 – M3 có ảnh hưởng đến số cành cấp 1, ghi nhận sự sai khác có ý nghĩa giữa các công thức ($P_M < 0.05$); số cành cấp 1 có xu hướng giảm dần khi tăng mật độ lên đến 40 cây/m², dao động từ 1,72 - 3,06 cành/cây (năm 2016), từ 1,96 – 3,32 cành/cây (năm 2017).

+ Điểm trồng Võ Nhai: Có ảnh hưởng tương tác có ý nghĩa giữa phân bón và mật độ đến số cành cấp 1 của giống đậu tương ĐT51.

- Vụ Hè Thu 2016, số cành cấp 1 của các công thức thí nghiệm dao động từ 1,50 - 3,56 cành/cây. Trong đó, công thức P3M1 có số cành cấp 1 tương đương với các công thức P3M2, P1M1, P2M1 (từ 3,26 - 3,56 cành) và cao hơn các công thức còn lại.
- Vụ Hè Thu 2017, số cành cấp 1 dao động từ 1,46 – 3,56 cành/cây. Công thức P3M1 có số cành cấp 1 tương đương với công thức P1M1, P2M1 và cao hơn các công thức còn lại.

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến chỉ số diện tích lá của giống đậu tương ĐT51Đơn vị: m² lá/m² đất

Công thức	Phú Lương		Võ Nhai	
	2016	2017	2016	2017
P1M1	4,52	3,88	3,26 ^g	3,58 ^e
P1M2	4,66	5,14	3,99 ^{de}	5,10 ^{cd}
P1M3	5,14	4,54	4,91 ^c	4,48 ^{de}
P2M1	4,39	4,44	3,61 ^f	3,86 ^e
P2M2	5,38	5,51	4,12 ^d	5,54 ^{bc}
P2M3	5,91	5,83	5,24 ^b	6,23 ^{ab}
P3M1	4,61	4,55	3,75 ^{ef}	3,83 ^e
P3M2	5,56	5,70	4,91 ^c	5,63 ^{bc}
P3M3	6,04	6,24	5,66 ^a	6,63 ^a
P_{PxM}	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05
CV%	9,06	7,81	3,66	10,35
LSD_{.05}(P_{xM})	ns	ns	0,16	0,51
P1	4,78 ^b	4,51 ^b	4,05 ^c	4,39 ^b
P2	5,22 ^{ab}	5,25 ^a	4,32 ^b	5,21 ^a
P3	5,33 ^a	5,49 ^a	4,77 ^a	5,36 ^a
P_P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CV(%)	9,06	7,81	3,66	10,35
LSD_{.05}(P)	0,46	0,39	0,16	0,51
M1	4,43 ^c	4,28 ^b	3,54 ^c	3,75 ^b
M2	5,20 ^b	5,45 ^a	4,34 ^b	5,42 ^a
M3	5,69 ^a	5,53 ^a	5,27 ^a	5,78 ^a
P_M	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CV(%)	9,06	7,81	3,66	10,35
LSD_{.05}(M)	0,48	0,39	0,16	0,51

Ghi chú: P1: 15N: 40P:40K + 1 tấn HCVSSG; P2: 30N: 60P:60K + 1 tấn HCVSSG; P3: 45N:80P:80K + 1 tấn HCVSSG; M1: 20 cây/m²; M2:30 cây/m²; M3: 40 cây/m²; P_{xM}: tương tác giữa mật độ và phân bón

• **Tại điểm trồng Phú Lương:** Kết quả bảng 3 cho thấy không có ảnh hưởng tương tác giữa mật độ và phân bón đến chỉ số diện tích lá ($P_{PxM} > 0.05$). Xét các yếu tố riêng rẽ cho thấy các mức phân bón và mật độ thí nghiệm khác nhau có ảnh hưởng đến chỉ số diện tích lá của giống đậu tương ĐT51. Xu hướng chỉ số diện tích lá tăng khi tăng mật độ và lượng phân bón.

- Khi tăng lượng phân bón từ P1 – P3, chỉ số diện tích lá tăng từ 4,78 - 5,33 m²lá/m²đất (năm 2016), từ 4,51 – 5,49 m²lá/m²đất (năm 2017). Trong đó, công thức bón phân P1 cho chỉ số diện tích lá thấp nhất.

- Khi tăng mật độ gieo trồng từ M1 - M3, chỉ số diện tích lá tăng từ 4,43 - 5,69 m²lá/m²đất

(năm 2016), từ 4,28 – 5,53 m²lá/m²đất (năm 2017). Trong đó, công thức M1 (20 cây/m²) có chỉ số diện tích lá thấp nhất.

• **Tại điểm trồng Võ Nhai:** Có ảnh hưởng tương tác có ý nghĩa giữa phân bón và mật độ đến chỉ số diện tích lá. Trong đó, tổ hợp P3M3 có chỉ số diện tích lá cao nhất (cho cả 2 năm thí nghiệm), đạt 5,66 – 6,63 m²lá/m²đất.

4.2. Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến năng suất của giống đậu tương ĐT51 vụ Hè Thu 2016 – 2017

Kết quả bảng 4 cho thấy có ảnh hưởng tương tác có ý nghĩa giữa mật độ và phân bón đến năng suất thực thu (NSTT) của giống đậu tương ĐT51 trong điều kiện Hè Thu tại Thái Nguyên.

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến năng suất của giống đậu tương ĐT51

Đơn vị: tạ/ha

Công thức	Phú Lương		Võ Nhai	
	2016	2017	2016	2017
P1M1	16,23 ^b	14,98 ^d	15,60 ^b	15,45 ^b
P1M2	16,53 ^b	16,78 ^{cd}	17,56 ^b	16,88 ^b
P1M3	17,43 ^b	18,05 ^c	17,88 ^b	16,59 ^b
P2M1	17,87 ^b	17,30 ^{cd}	16,17 ^b	17,82 ^b
P2M2	24,56 ^a	22,04 ^b	25,22 ^a	24,46 ^a
P2M3	25,23 ^a	22,04 ^b	25,08 ^a	24,13 ^a
P3M1	17,40 ^b	17,45 ^c	17,07 ^b	17,68 ^b
P3M2	25,16 ^a	23,47 ^{ab}	25,24 ^a	25,31 ^a
P3M3	23,73 ^a	25,15 ^a	24,09 ^a	24,86 ^a
P_P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
P_M	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
P_{PxM}	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CV%	7,70	6,48	8,32	9,45
LSD₀₅(P_{xM})	1,57	1,27	1,69	1,92

Ghi chú: P1: 15N: 40P:40K + 1 tấn HCVSSG; P2: 30N: 60P:60K + 1 tấn HCVSSG; P3: 45N:80P:80K + 1 tấn HCVSSG; M1: 20 cây/m²; M2:30 cây/m²; M3: 40 cây/m²; PxM: tương tác giữa mật độ và phân bón

➤ Điểm trồng Phú Lương: Năng suất thực thu của các công thức thí nghiệm đạt từ 14,98 – 25,23 tạ/ha. Trong đó, các tổ hợp P2M2, P2M3, P3M2, P3M3 đạt NSTT cao nhất và có xu hướng ổn định qua 2 năm thí nghiệm (23,47 – 25,23 tạ/ha).

➤ Điểm trồng Võ Nhai: Năng suất thực thu của các công thức thí nghiệm đạt từ 15,4 – 25,31 tạ/ha. Các tổ hợp P2M2, P2M3, P3M2, P3M3 có NSTT cao nhất và ổn định qua 2 năm thí nghiệm (24,09 – 25,31 tạ/ha).

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm

Đơn vị: triệu đồng/ha

Công thức	Tổng chi	Lãi ngân hàng 3 tháng (0,8%)	Tổng chi phí (TVC)	Tổng thu				Trung bình lợi nhuận thuần (RVAC)	Tỉ suất lãi (VCR)
				Phú Lương		Võ Nhai			
				2016	2017	2016	2017		
P1M1	28,29	0,679	28,97	48,69	44,94	46,80	50,34	10,76	0,37
P1M2	28,67	0,688	29,35	49,59	50,34	54,60	51,63	13,59	0,46
P1M3	29,04	0,697	29,74	52,29	54,15	54,54	49,77	14,16	0,47
P2M1	29,52	0,708	30,22	53,61	51,90	48,51	52,47	12,79	0,42
P2M2	29,89	0,717	30,61	72,69	66,12	75,66	72,42	29,15	0,95
P2M3	30,27	0,726	30,99	75,78	66,12	72,60	72,39	28,77	0,92
P3M1	30,74	0,737	31,48	52,32	52,35	50,19	52,05	11,62	0,36
P3M2	31,12	0,746	31,86	75,48	70,41	77,73	75,93	30,53	0,95
P3M3	31,49	0,755	32,25	70,20	75,45	69,27	71,43	27,40	0,84

Ghi chú: Giống: M1 là 30 kg/ha; M2 là 45 kg/ha; M3 là 60 kg/ha. Đơn giá: 25000 đ/kg giống; 10.000 đ/kg ure; 4.000 đ/kg supe lân; 10.000 đ/kg kali clorua; 3.500 đ/kg HCVSSG; bảo vệ thực vật: 1.500.000 đ/ha; công lao động: 16.000.000 đ/ha; công cày bừa: 3.000.000 đ/ha; 25.000 đ/kg đậu thương phẩm. Tổng thu nhập (GR) = năng suất x giá bán; tổng chi phí (TVC) = chi phí vật tư + chi phí lao động + chi phí năng lượng + lãi suất vốn đầu tư. Lợi nhuận thuần (RVAC) = GR – TVC; tỉ suất lãi so với vốn đầu tư = GR/TVC.

Kết quả bảng 5 cho thấy, tổng chi phí cho các công thức thí nghiệm tăng dần theo mật độ và lượng phân bón, dao động từ 28,97 – 32,25 triệu đồng/ha, trung bình lợi nhuận thuần của các công thức đạt từ 10,76 – 30,53 triệu/ha. Trong đó, 4 công thức P2M2, P2M3, P3M2, P3M3 có NSTT cao nên lãi thuần cao hơn các công thức khác, dao động từ 27,40 – 30,53 triệu đồng/ha. Tuy nhiên, để lựa chọn 1 trong 4 công thức trên phù hợp với người dân miền núi thì ngoài năng suất cao chúng tôi chọn tiêu chí là chi phí thấp, hiệu quả kinh tế cao. Do đó, công thức P2M2 (mức phân bón 30N:60P:60K kết hợp mật độ 30 cây/m² cho lợi nhuận thuần 29,15 triệu đồng/ha; tỉ suất lãi 0,95%) được lựa chọn để xây dựng mô hình và khuyến cáo cho sản xuất đối với giống đậu tương ĐT51.

5. Kết luận và đề nghị

5.1. Kết luận

- Mật độ và lượng phân bón không ảnh hưởng đến TGST của giống đậu tương ĐT51, dao động từ 90 – 93 ngày.
- Chiều cao cây, chỉ số diện tích lá có xu hướng tăng khi tăng mật độ (từ M1 – M3) và lượng phân bón (từ P1 – P3). Số cành cấp 1 có xu hướng giảm dần khi tăng mật độ từ M1 – M3.
- NSTT của các công thức thí nghiệm dao động từ 14,98 – 25,23 tạ/ha (Phú Lương) và từ 15,45 – 25,31 tạ/ha (Võ Nhai). Trong đó, các tổ hợp P2M2, P2M3, P3M2, P3M3 có NSTT cao và ổn định qua 2 năm thí nghiệm (từ 24,09 – 25,31 tạ/ha); trung bình lợi nhuận thuần đạt từ 27,40 – 30,53 triệu đồng/ha. Công thức P2M2 (mức phân bón

30N:60P:60K kết hợp mật độ 30 cây/m²) được lựa chọn để xây dựng mô hình và khuyến cáo cho sản xuất đối với giống đậu tương ĐT51.

5.2. Đề nghị

Sử dụng giống đậu tương ĐT51 gieo trồng vụ Hè Thu tại Thái Nguyên, áp dụng các mức phân bón (30N:60P:60K) kết hợp mật độ 30 cây/m² để có được năng suất thực thu và hiệu quả kinh tế tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1]. J. L. Harper, *Population biology of plan.* London: Academic Press, 1977.
- [2]. T. T. Nguyen, and V. B. Nguyen, *Potassium efficacy in relation to balanced fertilization for a number of crops on some soil types in Vietnam*, Scientific research results of the Institute of Agro-soil, book 3, Agricultural Publishing House, Hanoi, 1999.
- [3]. S. Sutharsan, V. Yatawatte, and S. Srikrishna, "Effect of Different Rates of Nitrogen and Phosphorous on Growth and Nodulation of Glycine max in the Eastern Region of Sri Lanka," *World Journal of Engineering and Technology*, vol. 4, pp. 14-17, 2016.
- [4]. E. R. Cober, M. J. Morrison, and G. Butler, "Genetic improvement rates of short – season soybean increase with plant population," *Crop science*, vol. 45, pp. 1029-1034, 2005.
- [5]. J. D. Mayer, R. J. Lawn, and D. E. Byth, "Agronomic studies on soybean (Glycine max L. Merrill) in the dry season of tropical cs II, Interaction of sowing date and sowing density," *Australian Journal of Agriculture Research*, vol. 42, pp. 1075-1092, 1991.
- [6]. A. Biabani, "Cultivar and density effects on yield of soybean in double cropping," *Afr. J. Agric. Res.*, vol. 5, pp. 3203-3206, 2010.