

## XÁC ĐỊNH MẬT ĐỘ PHÙ HỢP CHO GIỐNG ĐẬU TƯƠNG VNUAĐ2 MỚI CHỌN TẠO TẠI GIA LÂM - HÀ NỘI

Vũ Thị Thúy Hằng<sup>1</sup>, Phạm Thị Ly<sup>2</sup>, Phạm Trung Kiên<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện để xác định mật độ phù hợp cho giống đậu tương VNUAĐ2 mới chọn tạo. Thí nghiệm được bố trí trong vụ Xuân và vụ Hè Thu năm 2019 tại Gia Lâm - Hà Nội với 4 mật độ từ 30 - 60 cây/m<sup>2</sup>. Đánh giá cho thấy mật độ ảnh hưởng ở mức có ý nghĩa đến các đặc điểm sinh trưởng và phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của VNUAĐ2. Tùy theo mật độ, chiều cao cây biến động từ 51,4 - 60,9 cm; số quả/cây biến động từ 26,6 - 29,9 quả với tỷ lệ quả chắc > 92%. Khối lượng 1.000 hạt biến động từ 207,3 - 244,7 g, năng suất cá thể biến động từ 15,5 - 24,0 g/cây và năng suất thực thu biến động từ 2,02 - 2,62 tấn/ha. VNUAĐ2 có thể gieo trồng với mật độ 40 - 50 cây/m<sup>2</sup>, tuy nhiên mật độ 40 cây/m<sup>2</sup> là mật độ phù hợp nhất với năng suất cá thể, chỉ số thu hoạch và năng suất thực thu cao hơn so với các mật độ khác.

**Từ khóa:** Đậu tương, mật độ, năng suất

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu tương là cây trồng ngắn ngày có giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế cao, đứng hàng thứ 4 sau cây lúa mì, lúa nước và ngô. Do khả năng thích ứng khá rộng nên đậu tương đã trở thành một trong những cây trồng chiến lược của nhiều quốc gia trên thế giới và được trồng ở khắp năm châu lục, nhưng tập trung nhiều nhất là châu Mỹ với diện tích chiếm 73,0%, tiếp đến là châu Á với diện tích chiếm 23,2% (Hartman *et al.*, 2016). Trong những năm gần đây, diện tích trồng cũng như sản lượng đậu tương trên thế giới vẫn tăng dần qua các năm, với diện tích, năng suất và sản lượng năm 2010 tăng tương ứng từ 102,8 triệu ha, 2,6 tấn/ha và 265,1 triệu tấn lên 122,7 triệu ha, 2,8 tấn/ha và 339,4 triệu tấn năm 2019 (USDA, 2021).

Ở Việt Nam, cây đậu tương là cây thực phẩm có truyền thống lâu đời, quan trọng, cung cấp protein chủ yếu cho con người. Diện tích đậu tương Việt Nam trong giai đoạn 1995 - 2009 đã tăng gần gấp 2 lần đạt từ 121,1 lên 191,0 ngàn ha. Tuy nhiên, từ giai đoạn 2010 đến nay, diện tích trồng đậu tương có xu hướng giảm mặc dù năng suất tăng. Tính đến năm 2020, diện tích trồng đậu tương khoảng 50 nghìn ha, năng suất trung bình đạt 1,53 tấn/ha và sản lượng 65,7 nghìn tấn (Statista, 2021). Như vậy, sản xuất đậu tương chỉ mới đáp ứng 7 - 10% nhu cầu trong nước. Mặc dù vậy, hiện nay, trong khu vực châu Á, diện tích đậu tương Việt Nam đã vượt qua Myanmar và đang đứng thứ 4 sau các nước Ấn Độ, Trung Quốc, Triều Tiên (FAOSTAT, 2019).

Do đó, công tác nghiên cứu và chọn tạo giống đậu tương trong nước vẫn cần thiết để có được bộ giống

thích nghi với các vùng sinh thái đặc trưng của Việt Nam, mang các đặc tính chống chịu với điều kiện bất thuận sinh học (sâu bệnh) và phi sinh học (như hạn, nóng, mặn...) và có năng suất, chất lượng cao. Tính từ những năm 1980 đến nay, Việt Nam đã có hơn 40 giống đậu tương được chọn tạo qua các phương pháp lai, đột biến và ứng dụng công nghệ sinh học và đã được công nhận đưa vào sản xuất, như ĐVN5, DT84, DT2008, ĐT26, ĐT35, AK05... (Nguyễn Văn Chương và *ctv.*, 2012, 2013).

Ngoài yếu tố giống có các đặc điểm tốt, một giống mới đưa vào sản xuất cũng cần có những biện pháp canh tác về mật độ, phân bón, thời vụ... phù hợp để phát huy tối đa tiềm năng năng suất của giống. Các nghiên cứu cho thấy mật độ từ thấp đến cao ảnh hưởng đến các đặc điểm sinh trưởng và phát triển như chiều cao cây, diện tích lá, các yếu tố cấu thành năng suất đậu tương (Phan Thị Vân và *ctv.*, 2013; Matsuo *et al.*, 2018; Prusiński *et al.*, 2020). Một số nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng ở mật độ trồng từ cao, 70 - 110 cây/m<sup>2</sup> cho thấy tăng mật độ là không cần thiết, nhưng cần lưu ý đến điều kiện độ ẩm, lượng ánh sáng và nhiệt độ của vùng trồng. Các yếu tố này ảnh hưởng đến yếu tố cấu thành năng suất như chỉ số diện tích lá, sinh khối và hình thành nốt sần và áp lực cạnh tranh (Manda and Mataa, 2020; Prusiński and Nowicki, 2020). Ở Việt Nam, tùy theo vụ và vùng trồng, cũng như thời gian sinh trưởng của giống ngắn, trung hay dài ngày, mật độ trồng đậu tương biến động trong khoảng 20 - 50 cây/m<sup>2</sup> (Ngô Thế Dân và *ctv.*, 1999; Phan Thị Vân và *ctv.*, 2013). Do đó, nghiên cứu này nhằm xác định mật độ trồng phù hợp cho giống đậu tương mới VNUAĐ2,

<sup>1</sup> Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Sinh viên Khóa 61, Lớp Khoa học cây trồng tiên tiến, Khoa Nông học - Học viện Nông nghiệp Việt Nam

từ đó làm cơ sở xây dựng quy trình kỹ thuật canh tác cho giống.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Dòng LSB10-12-2 (sau đây gọi là VNUAĐ2) được chọn tạo từ tổ hợp lai 4904 × VI045032. VNUAĐ2 có thời gian sinh trưởng trung bình 93 - 104 ngày tùy theo mùa vụ, hoa màu tím, hạt vàng, rốn nâu đậm, quả chín có màu nâu, chống chịu sâu bệnh khá, đặc biệt giòi đục thân, khối lượng 100 hạt từ 22 - 24 g, năng suất từ 21 - 26 tạ/ha tùy thuộc vào mùa vụ và điều kiện thâm canh.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 2 lần lặp lại, với 04 mức mật độ trồng gồm 30, 40, 50, và 60 cây/m<sup>2</sup> (Bảng 1). Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 7,6 m<sup>2</sup> (1 m × 7,6 m) và trồng thành 2 hàng kép, khoảng cách giữa các hàng là 10 × 40 × 10 cm.

**Bảng 1.** Khoảng cách giữa các cây trong hàng tương ứng với mật độ trong thí nghiệm

Mật độ (cây/m <sup>2</sup> )	30	40	50	60
Khoảng cách (cm)	10 × 16,6	10 × 12,5	10 × 10	10 × 8,3

Hạt được gieo trên luống đã chuẩn bị trước đó với 2 - 3 hạt/hốc, sau đó tỉa giữ lại 1 cây/1 hốc. Lượng phân bón cho 1 ha gồm 600 kg phân vi sinh Sông Gianh, 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 30 kg N<sub>2</sub> và 60 kg K<sub>2</sub>O với các lần bón như sau: i) Bón lót sau khi làm luống và trước khi gieo với toàn bộ lượng phân vi sinh và supe lân; ii) Bón thúc lần 1 khi cây có 2 - 3 lá thật với 1/2 lượng đạm và kali; iii) Bón thúc lần 2 khi cây có 4 - 6 lá, với lượng đạm và kali còn lại.

Ruộng luôn được làm sạch cỏ dại, kiểm tra và phun phòng trừ sâu bệnh, tưới nước đầy đủ đảm bảo cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt.

#### 2.2.2. Các tính trạng đánh giá

Các tính trạng đánh giá theo QCVN 01-58: 2011/ BNNPTNT cho cây đậu tương gồm các đặc điểm liên quan đến sinh trưởng và phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất. Mỗi ô thí nghiệm thực hiện đánh giá trên 20 cây.

Các đặc điểm sinh trưởng phát triển bao gồm chiều cao cây (CCC, cm), chiều dài và chiều rộng lá (CD, CR, cm), đường kính thân (ĐKT, mm), chiều dài đốt (CDĐ, mm), số lá và số nốt trên thân chính, số cành cấp 1. Kích thước lá được đánh giá trên lá thứ 5, 6 và tính trung bình. Đường kính thân được đo trên đốt thứ 5, 6 bằng thước cặp Vernier và tính trung bình. Chiều dài đốt được đo bằng chiều dài giữa các đốt thứ 4 và 7 và tính trung bình.

Các yếu tố cấu thành năng suất bao gồm tổng số quả/cây, tỷ lệ quả 1, 2, 3 hạt (%), khối lượng 1.000 hạt (KL 1.000, g), năng suất cá thể (NSCT, g/cây), chỉ số thu hoạch (HI) và năng suất thực thu (NS, tấn/ha). Chỉ số HI được đánh giá bằng tỷ lệ giữa khối lượng hạt với tổng khối lượng sinh khối khô của cây.

#### 2.2.3. Xử lý số liệu

Các tham số thống kê cho các tính trạng đánh giá bao gồm giá trị trung bình và CV (%). Phân tích ANOVA bằng phần mềm IRRISTAT ver. 5.0 được sử dụng để đánh giá ảnh hưởng của mật độ lên các đặc điểm sinh trưởng, phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của VNUAĐ2.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm về mật độ được thực hiện ở đất bãi xã Bát Tràng - huyện Gia Lâm - Hà Nội trong 2 vụ, vụ Xuân từ tháng 2 - 6 và vụ Hè Thu từ tháng 6 - 10 năm 2019.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của mật độ cây đến chiều cao cây, số lá và số đốt của VNUAĐ2 ở giai đoạn ra hoa và thu hoạch

Phân tích ANOVA cho thấy ở giai đoạn ra hoa và thu hoạch, mật độ ảnh hưởng tới chiều cao cây, số lá và số đốt (Bảng 2). Chiều cao cây ở giai đoạn ra hoa của VNUAĐ2 dao động từ 38,9 - 43,8 cm và giai đoạn thu hoạch dao động từ 51,4 - 60,9 cm tùy thuộc vào mật độ và vụ trồng.

Ở giai đoạn ra hoa, VNUAĐ2 có số lá ít nhất ở mật độ 40 cây/m<sup>2</sup> là 7,8 (vụ Hè Thu) và nhiều nhất ở mật độ 60 cây/m<sup>2</sup> là 8,5 - 8,6 lá. Tuy nhiên, trong quá trình sinh trưởng phát triển sau thời gian ra hoa, số lá tiếp tục tăng và cao nhất ở mật độ 40 cây/m<sup>2</sup> với trung bình 11 - 11,2 lá/cây ở cả 2 vụ.

Tương ứng với số lá, số đốt/thân tiếp tục tăng sau khi ra hoa, biến động từ 9,8 - 10,6 đốt khi ra hoa đến 12,5 - 13,1 đốt ở giai đoạn thu hoạch.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của mật độ đến chiều cao cây, số lá, số đốt ở giai đoạn ra hoa và giai đoạn thu hoạch của VNUAĐ2

Vụ	Mật độ (cây/m <sup>2</sup> )	Giai đoạn ra hoa			Giai đoạn thu hoạch		
		CCC (cm)	Số lá	Số đốt	CCC (cm)	Số lá	Số đốt
Vụ Xuân 2019	30	38,9	8,2	10,2	53,1	10,5	12,5
	40	40,0	8,1	9,9	54,4	10,8	12,8
	50	40,4	8,1	10,3	55,2	11,2	13,1
	60	41,2	8,5	10,4	56,7	10,8	12,8
	<i>LSD</i> <sub>0,05MD</sub>	1,4	0,5	0,5	2,9	0,7	0,7
	<i>CV</i> (%)	6,1	10,8	8,7	9,0	10,5	8,9
Vụ Hè Thu 2019	30	41,0	8,3	10,3	51,4	10,7	12,7
	40	41,7	7,8	9,8	52,6	11,0	13,0
	50	43,3	8,4	10,4	56,3	10,7	12,7
	60	43,8	8,6	10,6	60,9	10,9	13,0
	<i>LSD</i> <sub>0,05MD</sub>	2,0	0,4	0,4	3,8	0,5	0,5
	<i>CV</i> (%)	8,4	9,7	7,8	10,2	7,5	6,4

**3.2. Ảnh hưởng của mật độ cây đến các đặc điểm sinh trưởng và phát triển khác của VNUAĐ2**

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của mật độ đến các đặc điểm sinh trưởng và phát triển khác của VNUAĐ2

Vụ	Mật độ (cây/m <sup>2</sup> )	CDL (cm)	CRL (cm)	CDĐ (cm)	ĐKT (mm)	Số cành cấp 1/cây
Vụ Xuân 2019	30	10,5	7,9	3,9	4,3	2,9
	40	10,2	8,2	4,0	4,3	3,1
	50	10,2	8,2	4,0	4,2	3,1
	60	10,5	8,0	4,0	4,1	3,0
	<i>LSD</i> <sub>0,05MD</sub>	0,2	0,3	0,1	0,2	0,7
	<i>CV</i> (%)	3,5	6,0	4,0	0,6	-
Vụ Hè Thu 2019	30	10,3	8,1	3,8	4,6	3,3
	40	10,1	8,6	4,2	4,5	2,9
	50	11,0	7,7	4,0	4,4	3,2
	60	10,6	8,6	4,6	3,6	3,0
	<i>LSD</i> <sub>0,05MD</sub>	0,6	0,5	0,9	0,5	0,6
	<i>CV</i> (%)	9,5	10,9	3,8	2,1	-

Ghi chú: CDL = Chiều dài lá; CRL = Chiều rộng lá; CDĐ = Chiều dài đốt; ĐKT = Đường kính thân.

Phân tích ANOVA cho thấy mật độ có ảnh hưởng ở mức có ý nghĩa đến các đặc điểm sinh trưởng và phát triển như kích thước lá, đường kính thân nhưng không ảnh hưởng đến chiều dài đốt trung bình và số cành/cây (Bảng 3). Kích thước lá với chiều dài biến động từ 10,1 - 11,0 cm và chiều rộng biến động từ 7,7 - 8,6 cm. Chiều dài đốt và đường kính thân liên

quan trực tiếp đến khả năng chống đổ của giống. Nhìn chung, mật độ cao sẽ làm cho chiều dài đốt dài hơn nhưng đường kính thân nhỏ hơn, làm cho cây có khả năng chống đổ kém hơn. Tùy vào mật độ, chiều dài đốt và đường kính thân biến động tương ứng là 3,8 - 4,6 cm và 3,6 - 4,6 mm. Sự phân cành ở mật độ 40 - 50 cây/m<sup>2</sup> nhìn chung đạt 3,1 - 3,3 cành/cây tùy theo vụ. Mật độ 30 và 60 cây/m<sup>2</sup> nhìn chung có số cành ít hơn.

**3.3. Ảnh hưởng của mật độ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của VNUAĐ2**

Phân tích ANOVA cho thấy mật độ ảnh hưởng ở mức có ý nghĩa đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của VNUAĐ2 (Bảng 4). Tổng số quả/cây biến động với 26,6 - 29,9 quả với tỷ lệ quả chắc cao, trên 92%. Tỷ lệ quả chắc ở vụ Xuân cao hơn, 95% so với vụ Hè Thu 92%. Tỷ lệ quả 1 hạt, 2 hạt và 3 hạt có liên quan đến số lượng hạt và thường liên quan chặt chẽ đến năng suất cá thể. Nhìn chung, tỷ lệ quả 2 hạt luôn chiếm ưu thế > 50% ở các giống đậu tương, như với VNUAĐ2 tỷ lệ 2 quả biến động từ 57,2 - 73,3%.

Tỷ lệ quả 3 hạt thường là một trong các đặc điểm để chọn lọc nhưng trong thí nghiệm về mật độ với VNUAĐ2, tỷ lệ quả 3 hạt không có sự sai khác nhiều ở các mật độ, nhưng sai khác giữa vụ Xuân và vụ Hè Thu với biến động tương ứng từ 15,9 - 18,9% và từ 12,2 - 15,5%. Tuy nhiên, mặc dù mật độ 60 cây/m<sup>2</sup> cho tỷ lệ quả 3 hạt cao nhưng kích thước hạt lại nhỏ nhất (KL 1.000 hạt ~ 207 - 214 g) và dẫn đến năng suất cá thể thấp nhất với 17,4 g/cây và 15,5 g/cây ở vụ Xuân và Hè Thu tương ứng. Hạt thường có kích

thước lớn khi ở mật độ thấp do tiếp nhận được nhiều ánh sáng và ít cạnh tranh, như mật độ 40 - 50 cây/m<sup>2</sup> có khối lượng 1.000 hạt biến động từ 236,1 - 244,7 g.

Năng suất cá thể biến động từ 15,5 - 24,0 g/cây với cao nhất ở mật độ 40 cây/m<sup>2</sup> trong vụ Xuân. Trong vụ Hè Thu, mật độ 50 cây/m<sup>2</sup> cho năng suất cá thể cao nhất với 17,0 g/cây. Năng suất cá thể trung bình ở mật độ 40 - 50 cây/m<sup>2</sup> tương đương nhau với > 20 g/cây. Tương ứng, chỉ số thu hoạch HI thể hiện khả năng chuyển hóa sinh khối (khối lượng toàn bộ cây) thành hạt (khối lượng hạt) và đạt cao với trung

bình 0,457 - 0,463 ở mật độ 40 - 50 cây/m<sup>2</sup> và cao ở cả 2 vụ Xuân và Hè Thu. HI của các cây lấy hạt thường dao động từ 0,4 - 0,6 và chịu ảnh hưởng của mật độ. Kết quả nghiên cứu trong thí nghiệm mật độ với VNUAĐ2 cũng cho HI biến động tương ứng với các nghiên cứu trước đó (Hay, 1995).

Năng suất của VNUAĐ2 biến động từ 2,02 - 2,62 tấn/ha. Mật độ 40 và 50 cây/m<sup>2</sup> cho năng suất tương đối cao, > 2,4 tấn/ha. Do đó, dựa trên các chỉ tiêu đánh giá về sinh trưởng, phát triển và năng suất, mật độ 40 - 50 cây/m<sup>2</sup> đối với giống VNUAĐ2 là phù hợp.

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của mật độ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của VNUAĐ2

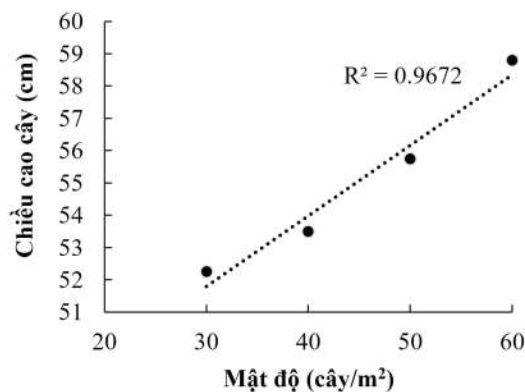
Vụ	Mật độ (cây/m <sup>2</sup> )	Số quả/cây	Tỷ lệ quả chắc (%)	Tỷ lệ quả 1 hạt (%)	Tỷ lệ quả 2 hạt (%)	Tỷ lệ quả 3 hạt (%)	KL1000 hạt (g)	NSCT (g/cây)	HI	NS (tấn/ha)
Vụ Xuân 2019	30	27,1	95,2	21,7	62,4	15,9	239,2	17,8	0,418	2,02
	40	29,9	95,2	21,4	62,1	16,5	244,7	24,0	0,468	2,59
	50	28,2	95,6	22,9	59,8	17,2	236,1	23,7	0,473	2,43
	60	26,7	95,3	23,9	57,2	18,9	207,3	17,4	0,436	2,25
	LSD <sub>0,05MD</sub>	2,8	-	-	-	-	20,5	3,2	0,062	0,19
	CV (%)	17,3	-	-	-	-	6,6	29,5	23,6	9,1
Vụ Hè Thu 2019	30	29,0	92,9	14,2	72,4	13,4	216,3	16,0	0,450	2,16
	40	27,4	92,5	14,5	73,3	12,2	242,2	16,5	0,446	2,62
	50	26,6	92,2	14,7	72,0	13,3	238,3	17,0	0,453	2,52
	60	26,6	92,1	14,8	69,7	15,5	214,2	15,5	0,444	2,23
	LSD <sub>0,05MD</sub>	3,0	-	-	-	-	41,9	1,9	0,059	0,39
	CV (%)	18,3	-	-	-	-	6,5	20,0	21,9	9,1

Ghi chú: KL1000 = Khối lượng 1.000 hạt; NSCT = Năng suất cá thể; HI = Chỉ số thu hoạch; NS = Năng suất thực thu.

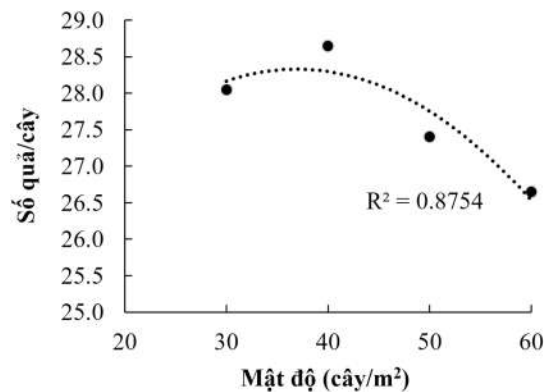
**3.4. Tương quan giữa mật độ trồng với một số đặc điểm sinh trưởng phát triển và năng suất của VNUAĐ2**

Có mối tương quan giữa mật độ trồng với các đặc điểm sinh trưởng và phát triển. Nhìn chung mật độ

tăng sẽ cho chiều cao cây, kích thước lá, chiều dài đốt tăng (Hình 1). Các yếu tố cấu thành năng suất cũng tăng theo mật độ từ 30 - 50 cây/m<sup>2</sup> (Hình 2, 3). Tuy nhiên, sau mật độ 50 cây/m<sup>2</sup> thì các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giảm dần.

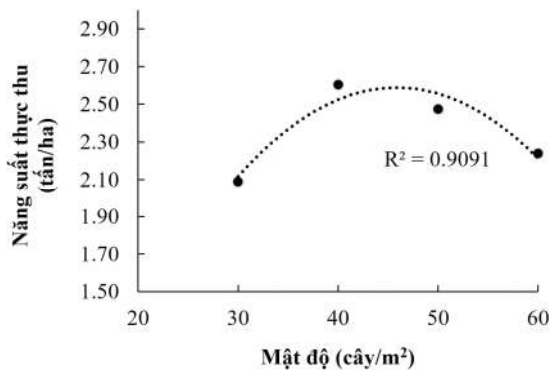


**Hình 1.** Tương quan giữa mật độ trồng và chiều cao cây khi thu hoạch



**Hình 2.** Tương quan giữa mật độ trồng và số quả/cây





Hình 3. Tương quan giữa mật độ trồng và năng suất

#### IV. KẾT LUẬN

Mật độ cây trồng có ảnh hưởng rõ rệt đến các đặc điểm sinh trưởng và phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của VNUAĐ2. Nhìn chung, mật độ cao làm tăng chiều cao cây, tăng chiều dài đốt nhưng giảm đường kính thân, từ đó có thể ảnh hưởng đến khả năng chống đổ của cây. Ở các mật độ, tỷ lệ quả chắc của VNUAĐ2 đạt cao > 92% nhưng kích thước hạt lớn khi mật độ thấp. Trong 04 mật độ đánh giá trong thí nghiệm, VNUAĐ2 có thể gieo trồng với mật độ 40 - 50 cây/m<sup>2</sup>, tuy nhiên mật độ 40 cây/m<sup>2</sup> là phù hợp nhất với các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao hơn so với các mật độ khác.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ngô Thế Dân, Trần Đình Long, Trần Văn Tài, Đỗ Thị Dung, Phạm Thị Đào**, 1999. *Cây đậu tương*. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- Nguyễn Văn Chương, Bùi Chí Bửu, Nguyễn Thị Lan**, 2013. Kết quả nghiên cứu chọn tạo giống đậu nành và định hướng nghiên cứu phát triển đậu nành cho vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

**Nguyễn Văn Chương, Võ Như Cẩm, Trần Hữu Yết, Nguyễn Văn Long, Trần Văn Sỹ, Khương Thị Như Hương, Nguyễn Thị Thiên Phương, Đinh Văn Cường, Nguyễn Văn Mạnh, Nguyễn Hữu Hỷ**, 2012. Kết quả đề tài “Nghiên cứu chọn tạo giống đậu đỗ cho vùng Đông Nam bộ và Tây Nguyên 2009 - 2012”. 105 trang.

**Phan Thị Vân, Đỗ Hoàng Thạch, Dương Thiện Khánh**, 2013. Xác định mật độ thích hợp cho giống đậu tương Đ2101 tại huyện Mường Khương, tỉnh Lào Cai. *Tạp chí Khoa học & Công nghệ*, 101(01): 63-67.

**Hartman G., Pawlowski M., Herman T., Eastburn D.**, 2016. Organically grown soybean production in the USA: Constraints and management of pathogens and insect pests. *Agronomy*, 6. 16.

**Hay R.K.M.**, 1995. Harvest index: a review of its use in plant breeding and crop physiology. *Annals of Applied Biology*, 126: 197-216.

**Manda N., Mataa M.**, 2020. Responses of soybeans (*Glycine max* (L.) Merrill) associated with variable plant density stress applied at different phenological stages: Plasticity or elasticity? *Academic Journal*, 19: 307-319.

**Matsuo N., Yamada T., Takada Y., Fukami K., Hajika M.**, 2018. Effect of plant density on growth and yield of new soybean genotypes grown under early planting condition in Southwestern Japan. *Agronomy & Crop Ecology*, 21: 16-25.

**Prusiński J., Nowicki R.**, 2020. Effect of planting density and row spacing on the yielding of soybean (*Glycine max* L. Merrill). *Plant Soil Environ.* 66: 616-623.

**Statista**, 2021; truy cập ngày 22/01/2021; <https://www.statista.com/statistics/671493/production-of-soybean-in-vietnam>.

**USDA**, 2021. World Agricultural Production; truy cập ngày 22/01/2021; <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/production.pdf>

### Identification of appropriate plant density for new soybean variety VNUAĐ2 in Gia Lam - Hanoi

Vu Thi Thuy Hang, Pham Thi Ly, Pham Trung Kien

#### Abstract

This study was conducted to determine the suitable plant density for newly selected soybean variety VNUAĐ2. Experiment was conducted in the spring and summer-autumn crop of 2019 in Gia Lam - Hanoi with 4 plant densities from 30 to 60 plants/m<sup>2</sup>. The evaluation showed that plant density significantly affected plant growth and development characteristics, yield components and yield of VNUAĐ2. Depending on the plant density, the plant height varied from 51.4 to 60.9 cm; the number of pods/plant varied from 26.6 to 29.9 with high percentage of filled pods > 92%. Weight of 1000 seeds varied from 207.3 - 244.7 g, individual yield varied from 15.5 to 24.0 g/plant, yield varied from 2.02 to 2.62 tons/ha. VNUAĐ2 could be planted with density of 40-50 plants/m<sup>2</sup>, but the density of 40 plants/m<sup>2</sup> was the most suitable for individual yield, harvest index and yield higher than other plant densities.

**Keywords:** Soybean, plant density, yield

Ngày nhận bài: 01/3/2021  
Ngày phản biện: 16/3/2021

Người phản biện: TS. Lê Đức Thảo  
Ngày duyệt đăng: 30/3/2021

## NGHIÊN CỨU THAY THẾ MỘT PHẦN PHÂN NPK BẰNG PHÂN GIUN QUẾ CHO CÂY BƯỞI DIỄN TUỔI 4 TẠI THANH HÓA

Lê Tất Khương<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Lam<sup>1</sup>, Nguyễn Phương Tùng<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu thử nghiệm bón thay thế một phần phân NPK bằng phân giun quế cho cây bưởi Diễn ở tuổi 4 được tiến hành từ tháng 01/2019 - 12/2020 tại Thạch Thành - Thanh Hóa, nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của các đợt lộc chính, tình hình ra hoa đậu quả và năng suất của bưởi Diễn, góp phần thúc đẩy sản xuất bưởi theo hướng hữu cơ. Kết quả nghiên cứu cho thấy, sau khi bón thay thế một lượng phân NPK bằng phân giun quế thì chiều dài cành lộc, đường kính cành lộc xuân, hè, thu và đông của cây bưởi Diễn tuổi 4 thí nghiệm có sự sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê ( $< LSD_{0,05}$ ). Số lượng hoa, quả và năng suất quả của cây bưởi Diễn thí nghiệm cũng có sự sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê ( $< LSD_{0,05}$ ). Như vậy, việc bón thay thế một phần phân NPK bằng phân giun quế cho cây bưởi Diễn tuổi 4 không ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng lộc, tình hình ra hoa đậu quả và năng suất của cây bưởi Diễn.

**Từ khóa:** Cây bưởi, giống bưởi Diễn, phân NPK, phân giun quế

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây bưởi (*Citrus Grandis*) là cây ăn quả lâu năm, có giá trị kinh tế cao, được người dân trồng ở khắp các vùng, miền trên cả nước. Theo Lê Tất Khương (2016) vùng Bắc Trung Bộ nói chung và tỉnh Thanh Hóa nói riêng có điều kiện thuận lợi cho cây bưởi sinh trưởng, phát triển. Tính đến hết năm 2019 vùng Bắc Trung Bộ có 9.149,30 ha bưởi, sản lượng đạt 84.518,40 tấn, trong đó tỉnh Thanh Hóa có 2.926,00 ha, sản lượng đạt 39.670 tấn (lớn nhất vùng). Tuy nhiên, do quá lạm dụng phân bón vô cơ nên đất đai tại các vườn bưởi bị thoái hóa nghiêm trọng, lượng phân bón dư thừa tích lại trong đất ngày càng nhiều, gây độc cho đất, ảnh hưởng tiêu cực đến bộ rễ, cây bưởi bị nhiễm nhiều sâu bệnh, đặc biệt là bệnh vàng lá, thối rễ, cây sinh trưởng kém, nhanh già cỗi, chất lượng quả bưởi giảm sút, khó tiêu thụ.

Để cải tạo và nâng cao chất lượng đất trồng bưởi, góp phần phát triển bền vững cây bưởi theo hướng hàng hóa tại vùng Bắc Trung Bộ nói chung và tỉnh Thanh Hóa nói riêng, Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng đề xuất thử nghiệm công thức bón phân hỗn hợp giun quế và phân NPK.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Phân giun quế, phân NPK.

+ Căn cứ vào kết quả phân tích hàm lượng NPK trong phân giun quế của MC Borah: Tỷ lệ NPK trong phân giun lần lượt là 0,38%, 0,87%, 0,69%. Công thức phân vô cơ bón cho bưởi theo quy trình chung là: 2,2 kg urê + 2,8 kg Super lân + 1,36 kg kali clorua + 40 kg phân chuồng + 3 kg vôi bột/cây.

+ Cách tính lượng  $P_2O_5$  trong công thức nền:

Trong 100 kg lân Supe có 16 kg  $P_2O_5$

Trong 2,8 kg lân Supe có Xp kg  $P_2O_5$

$Xp (kg) = 2,8 \times 16/100 = 0,448 \text{ kg } P_2O_5$

+ Tính lượng giun quế tương đương:

Trong 100 kg giun quế có 0,87 kg  $P_2O_5$

XG kg giun quế có 0,448 kg  $P_2O_5$

$XG (kg) = 0,448 \times 100/0,87 = 51,50 \text{ kg}$

+ Tương tự, tính lượng đạm Ure và Kalichlorua trong 51,50 kg giun quế ta có lần lượt là 0,42 kg đạm Ure và 0,59 kg Kalichlorua.

+ Chia lượng giun quế làm ba phần bằng nhau. Bón thay thế tăng dần theo tỷ lệ 1/3 phân giun quế; 2/3 phân giun quế và 3/3 phân giun quế. Lượng phân vô cơ còn thiếu so với CT nền sẽ được bổ sung cho đủ.

- Giống bưởi Diễn, tuổi 4.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), nhắc lại ba lần, cho 4 công thức, mỗi công thức 5 cây bưởi, tổng số cây thí nghiệm 60 cây, công thức (CT) thí nghiệm như sau: CT1: Công thức nền (đ/c): 40 kg phân hữu cơ + 2,2 kg urê + 2,8 kg Super lân + 1,36 kg kali clorua (cây/năm); CT2: 40 kg phân chuồng + 17,20 kg phân giun quế + 2,06 kg đạm ure + 1,87 kg Super lân + 1,16 kg kali clorua (cây/năm); CT3: 40 kg phân chuồng + 34,4 kg phân giun quế + 1,92 kg đạm ure + 0,94 kg Super lân + 0,97 kg kali clorua (cây/năm); CT4: 40 kg phân chuồng + 51,50 kg phân giun quế + 1,78 kg đạm ure + 0 kg lân + 0,23 kali clorua (cây/năm).

- Chọn cây thí nghiệm: Trên vườn bưởi Diễn 4 tuổi trồng tại Trung tâm Thử nghiệm và Ươm tạo

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng - Bộ Khoa học và Công nghệ