

Yeboah S., Owusu Danquah E., Lamptey J.N.L., Mochiah M.B., Lamptey S., Oteng-Darko P., Adama I., Appiah-Kubi Z., Agyeman K., 2014. Influence of

planting methods and density on performance of chia (*Salvia hispanica*) and its suitability as an oilseed plant. *Agricultural Science*, 2 (4): 14-26.

## Evaluation of agro-morphological characteristics and essential seed nutrition of Chia VN3 variety (*Salvia hispanica* L.) in Hanoi

Nguyen Thi Lan Hoa, Tran Manh Cuong, Nguyen Duc Minh, Pham Van Dan, Nguyen Thi Thu Trang, Pham Thanh Huyen, Nguyen Quynh Nga

### Abstract

This study was conducted a trial to determine the appropriate sowing time for chia VN3 variety and to evaluate essential seed nutrition in Hanoi. Experimental results during the Autumn-Winter and Winter-Spring seasons (2019-2020) showed that chia VN3 variety has started flowering when daylight is less than 12 h in mid-October, regardless of the growth period. Individual grain yield can reach from 0.6 - 2.3 g/plant depending on sowing time. The highest individual yield was  $23.61 \pm 1.41$  g at the time of sowing on August 15. Nutrition analysis was carried out for Chia seeds at sowing time on 15<sup>th</sup> September in 2019: the total lipid content reached 31.75 g/100 g, the omega-3 fatty acid content was 20.3 g/100 g and total protein ingredient was 18.15 g/100 g. Chia VN3 variety has shown infestations of pest and diseases, good drought tolerance, and is suitable for organic farming without pesticides and herbicides. This survey results indicated that chia VN3 is potential to develop as oil seed crop in Vietnam. However, further studies are needed to develop this valuable crop in Hanoi, the Red River Delta and other regions of Vietnam.

**Keywords:** Chia variety VN-3 (*Salvia hispanica* L.), chia seed, nutrition, sowing time

Ngày nhận bài: 25/9/2021

Người phản biện: GS.VS. Trần Đình Long

Ngày phản biện: 07/10/2021

Ngày duyệt đăng: 29/10/2021

## NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ CHẤT LƯỢNG MỘT SỐ ĐÒNG/GIỐNG LÚA TÊ ĐEN TẠI THANH TRÌ, HÀ NỘI

Đỗ Xuân Hưng<sup>1</sup>, Phạm Văn Dân<sup>1\*</sup>,  
Nguyễn Thị Ngọc Dinh<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Tiếp<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu sử dụng 3 mức phân bón khác nhau để đánh giá ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và chất lượng của các dòng/giống lúa tẻ đen mới được Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Khuyến nông chọn tạo. Các mức phân bón cho 1 ha, gồm (P1): 110 kg N + 70 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 70 kg K<sub>2</sub>O; (P2) 110 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O và (P3): 110 kg N + 110 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 110 kg K<sub>2</sub>O. Kết quả nghiên cứu cho thấy, phân bón có ảnh hưởng đến chiều cao cây, chỉ số LAI, sâu bệnh hại, số bông/khóm, số hạt/bông, năng suất thực thu, đặc biệt là hàm lượng anthocyanin. Tuy nhiên, phân bón ảnh hưởng không rõ đến TGST, chỉ số SPAD, khối lượng 1.000 hạt, hàm lượng amylose, protein, độ bền thể gel, mùi thơm, chất lượng xay xát, màu vỏ cám và màu nội nhũ của các dòng/giống lúa tẻ đen trong vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội. Trong các nghiệm thức thí nghiệm, liều lượng phân bón P2 có hiệu quả tốt hơn nhưng sai khác không có ý nghĩa so với mức P3. Mức phân bón P2 và P3 cho hiệu quả hơn rõ rệt so với mức P1.

**Từ khóa:** Lúa tẻ đen, liều lượng phân bón, ảnh hưởng, sinh trưởng

<sup>1</sup> Trung tâm Chuyển giao Công nghệ và Khuyến nông

<sup>2</sup> Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

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

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, gạo màu đã và đang được một bộ phận người dân sử dụng như một loại thực phẩm chức năng có giá trị với hàm lượng dinh dưỡng cao hơn so với các loại gạo trắng thông thường. Đặc biệt là hàm lượng cao của anthocyanins trong vỏ cám và một phần của nội nhũ. Anthocyanins là hợp chất màu tự nhiên thuộc nhóm flavonoid có tác dụng chống lại các gốc tự do trong quá trình chuyển hóa sinh lý, giảm bớt tổn thương tế bào, là chất chống oxy hóa cao có tác dụng kháng viêm, hạn chế sự phát triển của các tế bào ung thư, ngăn ngừa bệnh tim mạch, béo phì, giảm tiểu đường nên rất có lợi cho sức khỏe. Ngoài ra, anthocyanin còn có tác dụng kháng vi rút và làm chậm sự lão hóa của tế bào (Wongwichai *et al.*, 2020). Tuy nhiên, quá trình tổng hợp anthocyanin không chỉ phụ thuộc vào bản chất của giống mà còn phụ thuộc vào điều kiện ngoại cảnh như: nhiệt độ, ánh sáng, chế độ nước và phân bón.

Trong những năm qua, một số dòng/giống lúa tẻ đen với hàm lượng anthocyanin cao đã được Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Khuyến nông - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam chọn tạo và đưa vào sử dụng. Tuy nhiên, ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng, phát triển của chúng chưa được nghiên cứu. Nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức phân bón khác nhau tới sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng, góp phần hoàn thiện quy trình, kỹ thuật cho các dòng/giống lúa tẻ đen mới được tuyển chọn phù hợp với điều kiện gieo trồng tại Thanh Trì, Hà Nội và các vùng lân cận, nghiên cứu “Đánh giá ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng một số dòng/giống lúa tẻ đen trong vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội” được thực hiện.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Năm dòng/giống lúa tẻ đen, trong đó, 4 dòng tẻ đen gồm: Thảo cẩm 22 (G1); Thảo Cẩm 19 (G2); Thảo cẩm 9 (G3) và Thảo cẩm 5 (G4) do Trung tâm Chuyển giao Công nghệ và Khuyến Nông cung cấp và giống lúa tẻ đen Bách Hợp (G5) làm đối chứng, do Công ty TNHH Bắc Hải cung cấp.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chúng tôi sử dụng 3 mức phân bón (P1, P2, P3) với hàm lượng nitơ (N) giống nhau, chỉ khác nhau ở hàm lượng phốt pho (P) và kali (K). Trong đó, lượng phân bón tính cho 1ha lúa là: (P1) 110 kg N + 70 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 70 kg K<sub>2</sub>O; (P2) 110 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O và (P3): 110 kg N + 110 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 110 kg K<sub>2</sub>O. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu Split plot ba lần nhắc lại, kích thước 10 m<sup>2</sup> (2,5 × 4 m).

Các chỉ tiêu nghiên cứu về sinh trưởng, phát triển của các dòng/giống lúa nghiên cứu được thu thập và đánh giá theo Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa (QCVN 01-55:2011/BNNPTNT).

Số liệu được xử lý trên máy tính theo chương trình Excel và tính toán các tham số thống kê bằng phần mềm IRRISTAT 5.0.

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

Thí nghiệm được thực hiện ở vụ Xuân 2021 tại khu thí nghiệm đồng rộng thuộc Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Khuyến nông, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của các dòng/giống lúa tẻ đen

#### 3.1.1. Thời gian sinh trưởng

Thời gian sinh trưởng (TGST) được tính từ khi hạt lúa nảy mầm (gieo mạ) đến khi chín hoàn toàn. Việc nghiên cứu và theo dõi thời gian sinh trưởng có ý nghĩa lớn trong việc lựa chọn vùng sinh thái và bố trí thời vụ và bố trí cơ cấu hợp lý, từ đó có thể xác định các biện pháp canh tác phù hợp nhằm tăng năng suất cây trồng (Đào Văn Khởi và *ctv.*, 2018).

Kết quả nghiên cứu thể hiện ở bảng 1 cho thấy: Các giống lúa khác nhau có TGST khác nhau. Liều lượng phân bón ảnh hưởng không rõ đến TGST của các dòng/giống lúa trong thí nghiệm (sai khác không có ý nghĩa với độ tin cậy 0,95). Các dòng/giống khác nhau có phản ứng khác nhau với các mức phân bón.

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của phân bón đến thời gian sinh trưởng và chiều cao cây của các dòng/giống lúa thí nghiệm trong vụ Xuân 2021, tại Thanh Trì, Hà Nội

TT	Dòng/Giống	Mức phân bón					
		TGST			Cao cây		
		P1	P1	P2	P3	P2	P3
1	G1	142	142	139	133,4	136,8	136,3
2	G2	140	140	139	120,2	124,9	124,6
3	G3	137	137	134	117,0	118,8	123,6
4	G4	148	148	146	117,6	119,4	119,5
5	G5	134	134	133	126,1	128,4	129,2
	TB	140,2	140,2	138,2	133,4	136,8	136,3
CV (%)		6,5			6,1		
LSD <sub>0,05</sub> (P)		3,7			3,1		
LSD <sub>0,05</sub> (G)		3,9			2,5		
LSD <sub>0,05</sub> (P×G)		4,2			4,3		

### 3.1.2. Chiều cao cây

Các dòng/giống lúa khác nhau có chiều cao cây khác nhau. Phân bón có ảnh hưởng đến chiều cao cây ở các dòng/giống thí nghiệm, ở mức phân bón P2 và P3 có chiều cao cây tương tự nhau và cao hơn đáng kể so với khi bón ở mức P1 (sai khác có ý nghĩa với độ tin cậy 0,95). Các tổ hợp khác nhau giữa giống và phân bón có chiều cao cây khác

nhau. Chiều cao cây thấp nhất là ở tổ hợp P1G3 (117,0 cm), chiều cao cây ở tổ hợp này có biểu hiện tương tự so với các tổ hợp P1G4, P1G2, P2G3, P2G4 và P3G4.

### 3.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến các chỉ tiêu sinh lý của các dòng/giống lúa tẻ đen trong điều kiện vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến chỉ số SPAD của các dòng/giống lúa tẻ đen gieo trồng ở vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì - Hà Nội

TT	Dòng/ Giống	Mức phân bón								
		Kết thúc đẻ nhánh			Trở 10%			Chín sấp		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	G1	40,3	42,3	43,0	39,8	41,7	42,4	34,6	36,3	36,9
2	G2	42,0	43,7	44,6	41,4	43,1	44,0	36,0	37,4	36,2
3	G3	42,4	42,6	39,3	41,9	42,0	38,8	36,4	36,6	34,7
4	G4	42,2	43,4	39,5	41,7	42,8	39,0	36,2	37,2	35,9
5	G5	36,6	40,6	38,2	35,1	40,0	37,7	31,4	34,8	33,7
CV (%)		4,1			5,7			5,4		
LSD <sub>0,05</sub> (P)		2,4			2,3			2,0		
LSD <sub>0,05</sub> (G)		1,7			1,6			1,4		
LSD <sub>0,05</sub> (P×G)		2,9			2,8			2,5		

Các dòng/giống lúa khác nhau có chỉ số SPAD khác nhau và có sự biểu hiện khác nhau ở mỗi giai đoạn (đẻ nhánh, trở và chín). Liều lượng phân bón có ảnh hưởng không rõ đến chỉ số diệp lục ở tất cả các giai đoạn được khảo sát (sai khác không có ý nghĩa với độ tin cậy 0,95). Tổ các tổ hợp dòng/giống với phân bón khác nhau cho các chỉ số diệp lục

khác nhau. Ở giai đoạn đẻ nhánh, chỉ số diệp lục của tổ hợp P2G2 (43,7) cao nhất, cao hơn đáng kể so với các tổ hợp P1G1, P1G5, P2G5, P3G3, P3G4 và P3G5; ở giai đoạn trở và chín có biểu hiện tương tự so với giai đoạn đẻ nhánh nhưng với chỉ số SPAD thấp hơn.

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến chỉ số diện tích lá (LAI) của các dòng/giống lúa tẻ đen gieo trồng ở vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì - Hà Nội

TT	Dòng/ Giống	Mức phân bón								
		Kết thúc đẻ nhánh			Trở 10%			Chín sấp		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	G1	1,4	1,7	1,7	3,6	4,4	4,2	1,7	2,1	2,0
2	G2	1,3	1,7	1,7	3,7	4,6	4,3	1,6	2,4	2,1
3	G3	1,3	1,6	1,7	3,1	4,0	4,1	1,4	1,8	1,8
4	G4	1,3	1,6	1,6	3,0	3,9	3,8	1,4	1,7	1,7
5	G5	1,3	1,7	1,6	3,6	4,4	4,0	1,5	2,0	1,9
CV (%)		5,0			5,1			5,5		
LSD <sub>0,05</sub> (P)		0,48			0,32			0,60		
LSD <sub>0,05</sub> (G)		0,12			0,12			0,14		
LSD <sub>0,05</sub> (P×G)		0,11			0,21			0,14		

Các dòng/giống lúa khác nhau có chỉ số LAI khác nhau. Chỉ số LAI tăng mạnh từ cuối giai đoạn đẻ nhánh đến trở 10% sau đó giảm dần. Liều lượng phân bón ảnh hưởng rõ rệt đến chỉ số LAI ở giai đoạn trở bông 10% nhưng không ảnh hưởng đến giai đoạn kết thúc đẻ nhánh và chín sấp (Bảng 3). Mức phân bón P2 cho chỉ số này cao nhất tiếp đến là P3 và thấp nhất là P1. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Hào và cộng tác viên (2015). Các tổ hợp dòng/giống với phân bón cho sự đa dạng về chỉ số LAI, khác nhau ở mỗi giai đoạn nghiên cứu. Ở giai đoạn kết thúc đẻ nhánh, các mức phân bón P2 và P3 với các giống có biểu hiện tương tự nhau và cao hơn đáng kể so với mức P1. Tuy nhiên ở giai đoạn trở 10% và chín sấp có sự khác biệt đáng kể so với giai đoạn này (Bảng 3), tổ hợp P2G2 cho chỉ số LAI cao nhất nhưng không có sự khác biệt so với tổ hợp P2G1 và P2G5. Tổ hợp P1G4 có chỉ số LAI thấp nhất. Ở giai đoạn chín sấp, tổ hợp P2G2 có chỉ số LAI cao nhất và cao hơn tất cả các tổ hợp còn lại, tổ hợp P1G3, P1G4 có chỉ số LAI thấp nhất.

### 3.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến mức độ nhiễm một số sâu bệnh hại của các dòng/giống lúa tẻ đen trong điều kiện vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội

Thiệt hại do sâu bệnh hại gây ra cho lúa có thể làm giảm năng suất 10 - 30%. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại của các dòng/giống lúa nghiên cứu giảm khi tăng liều lượng phân bón. Ở mức phân bón P1 mức độ nhiễm các loại sâu bệnh cao nhất, tiếp đến là mức P2, với P3 mức độ nhiễm sâu bệnh là nhỏ nhất (Bảng 4 và 5). Hay nói cách khác, khi bón phân ở mức P3 thì cây lúa ít mắc cảm với các loại sâu bệnh hại hơn so với mức P2 và P1. Điều này có thể giải thích là do các mức phân bón (P1, P2, P3) đều giống nhau ở thành phần nito (N) và phot pho (P), chỉ khác nhau ở hàm lượng kali (K), mức P1 (70 kg K<sub>2</sub>O/ha) có lượng K thấp nhất, tiếp đến là P2 (90 kg K<sub>2</sub>O/ha) và cao nhất là P3 (110 kg K<sub>2</sub>O/ha). Ở mức P3 hàm lượng K cao nhất, cây hấp thu đủ lượng K cần thiết đã làm tăng độ cứng của các tế bào trong cây nên thân, lá cứng hơn. Do đó, khả năng chống chịu với sâu, bệnh hại tốt hơn. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Đỗ Thị Thảo và cộng tác viên (2021).

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến mức độ nhiễm một số loại sâu hại chính trên các dòng/giống lúa tẻ đen gieo trồng ở vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì - Hà Nội

TT	Dòng/ Giống	Mức phân bón								
		Sâu cuốn lá			Sâu đục thân			Rầy nâu		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	G1	1	1	1	0	0	0	3	3	1
2	G2	1	1	1	1	0	0	3	1	1
3	G3	1	1	1	1	0	0	3	1	1
4	G4	1	1	1	1	1	0	3	3	1
5	G5	1	1	1	1	1	0	3	3	1

Ghi chú: điểm 0: không bị hại; 1: 1 - 10% cây bị hại; 3: 11 - 20% cây bị hại; 5: 21 - 35% cây bị hại; 7: 36 - 51% cây bị hại; 9: > 51% cây bị hại.

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến mức độ nhiễm một số loại bệnh hại chính trên các dòng/giống lúa tẻ đen gieo trồng ở vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì - Hà Nội

TT	Dòng/ Giống	Mức phân bón											
		Đạo ôn hại lá			Đạo ôn cổ bông			Khô vằn			Bạc lá		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	G1	3	3	1	3	3	1	3	1	1	3	1	1
2	G2	3	1	1	3	3	1	3	1	1	3	1	1
3	G3	3	3	1	3	3	1	5	1	1	3	1	1
4	G4	3	3	1	3	3	1	5	3	1	3	1	1
5	G5	5	3	3	5	3	3	5	3	1	3	1	1

Ghi chú: Điểm 0: không bị hại; 1 : 1 - 10% cây bị hại; 3: 11 - 20% cây bị hại; 5: 21 - 35% cây bị hại; 7: 36 - 51% cây bị hại; 9: > 51% cây bị hại

### 3.4. Ảnh hưởng của phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng/ giống lúa tẻ đen trong điều kiện vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội

Số liệu bảng 5 cho thấy: Liều lượng phân bón có ảnh hưởng đến số bông/m<sup>2</sup>, số hạt/bông và năng suất của các dòng/giống lúa nghiên cứu nhưng không ảnh

hưởng đến khối lượng 1.000 hạt. Bón phân với liều lượng P2 cho hiệu quả cao nhất, mức phân bón P3 cho hiệu quả tương tự P2 (sai khác không có ý nghĩa) nhưng hiệu quả cao hơn rõ rệt so với mức P1. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Hoàng Thị Huệ và cộng tác viên (2020) về ảnh hưởng của phân bón với giống lúa Khẩu Đặc Na tại Tương Dương, Nghệ An.

**Bảng 6.** Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng/giống lúa tẻ đen gieo trồng ở vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội

TT	Dòng/ Giống	Mức phân bón											
		Bông/m <sup>2</sup>			Hạt/bông			Khối lượng 1.000			NSTT		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	G1	206,4	220,8	219,6	173,6	184,6	180,0	23,9	24,1	24	45,9	53,7	51,9
2	G2	220,8	241,2	234,0	157,6	165,3	164,3	24,9	25,1	25,1	44,5	53,8	50,9
3	G3	205,2	211,2	219,6	134,6	148,0	145,6	26,9	27,1	27,1	42,0	49,9	47,3
4	G4	189,6	237,6	208,8	157,6	175,0	172,3	24,1	24,4	24,3	37,4	44,8	43,1
5	G5	225,6	231,6	225,6	147,3	157,0	151,3	24,2	24,3	24,3	41,1	52,2	47,8
CV (%)		6,7			8,9			4,6			4,7		
LSD <sub>0,05</sub> (P)		6,6			2,7			0,9			2,9		
LSD <sub>0,05</sub> (G)		7,9			4,5			0,2			2,2		
LSD <sub>0,05</sub> (P×G)		13,7			7,7			0,3			3,7		

Ghi chú: P1000 - trọng lượng của 1000 hạt thóc; NSTT - năng suất thực thu.

### 3.5. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến chất lượng của các dòng/giống lúa tẻ đen trong điều kiện vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội

Số liệu bảng 7 và 8 cho thấy, liều lượng phân

bón khác nhau không ảnh hưởng rõ ràng đến hàm lượng amylose, protein, độ bền thể gel, mùi thơm trên gạo cũng như chất lượng xay xát ở mỗi giống (sai khác không có ý nghĩa, với độ tin cậy 0,95).

**Bảng 7.** Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến chất lượng xay xát của các dòng/giống lúa tẻ đen gieo trồng trong vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội

TT	Dòng/Giống	Mức phân bón								
		Gạo lật (%)			Gạo xát (%)			Gạo nguyên (%)		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	G1	81,69	81,32	81,54	68,74	70,32	70,28	58,62	57,42	58,62
2	G2	81,45	80,68	81,11	69,82	68,96	68,56	58,27	59,54	59,36
3	G3	82,00	79,83	81,22	68,53	68,91	69,64	57,04	57,69	56,89
4	G4	81,25	82,16	80,73	68,57	69,11	69,05	55,48	55,05	56,52
5	G5	80,43	82,93	81,85	69,3	69,25	68,66	56,37	57,73	55,85
CV (%)		9,5			8,4			8,7		
LSD <sub>0,05</sub> (P)		4,7			4,2			3,6		
LSD <sub>0,05</sub> (G)		4,2			4,6			3,2		
LSD <sub>0,05</sub> (P×G)		5,3			4,9			3,7		

**Bảng 8.** Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến một số chỉ tiêu chất lượng dinh dưỡng của các dòng/giống lúa tẻ đen gieo trồng trong vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội

TT	Dòng/Giống	Mức phân bón											
		Amylose (%)			Protein (%)			Độ bền thể gel			Mùi thơm		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	G1	19,62	20,57	20,68	7,0	7,0	7,0	M	M	M	TN	TN	TN
2	G2	18,85	19,20	19,25	7,5	7,5	7,5	M	M	M	TN	TN	TN
3	G3	18,61	18,90	18,44	7,3	7,3	7,4	M	M	M	TN	TN	TN
4	G4	12,26	13,13	14,37	7,8	7,7	7,8	TB	TB	TB	TN	TN	TN
5	G5	18,45	19,33	19,17	7,5	7,5	7,5	M	M	M	TN	TN	TN
CV (%)		7,3			8,1								
LSD <sub>0,05</sub> (P)		3,9			0,9								
LSD <sub>0,05</sub> (G)		3,5			0,6								
LSD <sub>0,05</sub> (P×G)		4,3			1,2								

Ghi chú: M - mềm; TB - trung bình; TN - thơm nhẹ.

**Bảng 9.** Ảnh hưởng của phân bón đến màu sắc hạt và hàm lượng anthocyanin của các dòng/giống lúa tẻ đen trong điều kiện vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội

TT	Dòng/Giống	Màu sắc hạt								
		Màu vỏ cám			Màu nội nhũ			Anthocyanin		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	G1	N	N	N	NT	NT	NT	16,69	25,04	9,18
2	G2	N	N	N	NT	NT	NT	107,66	155,23	140,21
3	G3	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	97,64	96,81	71,77
4	G4	T	T	T	T	T	T	19,29	58,42	110,16
5	G5	Đ	Đ	Đ	ĐT	ĐT	ĐT	153,56	166,91	162,74
CV (%)								8,7		
LSD <sub>0,05</sub> (P)								5,1		
LSD <sub>0,05</sub> (G)								7,3		
LSD <sub>0,05</sub> (P×G)								6,5		

Ghi chú: N- nâu; Đ- đen; T- tím; NT-nâu tím (phía ngoài màu nâu, phía trong màu trắng); ĐT- đen trắng (phía ngoài màu đen, phía trong màu trắng).

Phân bón ảnh hưởng không rõ đến màu sắc vỏ cám và màu của nội nhũ. Ở mỗi công thức phân bón thì G1, G2 đều có vỏ cám màu nâu (N) và nội nhũ phía ngoài màu nâu phía trong trắng (NT); G3 có vỏ cám và nội nhũ màu đen, G4 có vỏ cám và nội

nhũ màu tím; G5 có vỏ cám màu đen và nội nhũ ở ngoài màu đen và ở trong màu trắng. Tuy nhiên, ở mỗi công thức mức độ đậm (nhạt) của màu sắc vỏ cám và nội nhũ có khác nhau.



Các dòng/giống lúa khác nhau có hàm lượng anthocyanin khác nhau. Liều lượng phân bón có ảnh hưởng rõ rệt tới hàm lượng anthocyanin. Tuy nhiên, mức độ ảnh hưởng khác nhau ở các dòng/giống lúa khác nhau. Ở G1, G2 và G5 hàm lượng anthocyanin cao nhất khi bón phân với liều lượng P2, hàm lượng này ở G3 cao nhất ở mức phân bón P1. Ngược lại, ở G4 hàm lượng này cao nhất khi bón phân với liều P3. Điều này chứng tỏ các giống khác nhau có phản ứng khác nhau đối với phân bón. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Yamuangmorn và cộng tác viên (2021).

#### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Liều lượng phân bón có ảnh hưởng đến chiều cao cây, chỉ số LAI, sâu bệnh hại, số bông/khóm, số hạt/bông, năng suất thực thu đặc biệt là hàm lượng antocyanin nhưng ảnh hưởng không rõ đến TGST, chỉ số SPAD, khối lượng 1.000 hạt, hàm lượng amylose, protein, độ bền thể gel, mùi thơm, chất lượng xay xát, màu vỏ cám và màu nội nhũ của các dòng/giống lúa tẻ đen trong điều kiện vụ Xuân 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội.

Liều lượng phân bón P2 (110 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O) có hiệu quả nhất đối với các dòng/giống lúa tẻ đen gieo trồng ở vụ Xuân tại Thanh Trì, Hà Nội.

##### 4.2. Đề nghị

Nên sử dụng mức phân bón P2 (110 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O)/ha, đối với các dòng/giống lúa tẻ đen tại Thanh Trì, Hà Nội nhằm thu được hiệu quả cao nhất.

### Effects of fertilizer doses on growth and quality of black rice lines/varieties grown in Thanh Tri, Hanoi

Do Xuan Hung, Pham Van Dan, Nguyen Thi Ngoc Dinh, Nguyen Van Tiep

#### Abstract

Three different doses of fertilizers were used to evaluate the effects of fertilizers on the growth and quality of new lines/varieties of black rice selected by the Center for Technology Transfer and Agricultural Extension. Fertilizer doses for 1 ha include (P1): 110 kg N + 70 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 70 kg K<sub>2</sub>O; (P2) 110 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O and (P3): 110 kg N + 110 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 110 kg K<sub>2</sub>O. The results showed that: fertilizer had an effect on plant height, LAI index, pests and diseases, number of panicles/hill, number of seeds/panicle, actual yield, especially anthocyanin content. However, fertilizer had no effect on growth duration, SPAD index, 1000 grain weight, amylose content, protein, gel consistency, aroma, milling quality, bran color and endosperm color of the black rice lines/varieties in Spring 2021 in Thanh Tri, Hanoi. In the experimental treatments, the P2 dose of fertilizer was more effective but the difference was not significant compared to the P3 dose. P2 and P3 fertilizer doses were significantly more effective than those of P1.

**Keywords:** Black rice, fertilizer doses, effect, growth

Ngày nhận bài: 30/9/2021

Ngày phản biện: 15/10/2021

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Thị Hào, Đàm Văn Hưng, Nguyễn Giáo Hồ và Vũ Văn Liệt, 2015. Ảnh hưởng giữa các mức phân bón vi sinh và mật độ cấy đến sinh trưởng và phát triển và năng suất của lúa nếp cẩm giống ĐH6. *Tạp chí khoa học và phát triển*, 6(13): 876-884.

Hoàng Thị Huệ, Hoàng Thị Thu Thủy, Lê Tuấn Nghĩa, 2020. Ảnh hưởng của thời vụ, mật độ và phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa khẩu đặc na ở huyện Tương Dương, Nghệ An. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 12(121): 45-49.

Đào Văn Khởi, Lê Hùng Linh, Chu Đức Hà, Hà Quang Dũng, 2018. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân đạm ure và mật độ cấy đến sinh trưởng và phát triển của giống lúa chịu ngập SHPT3. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 87(2): 26-30.

QCVN 01-55:2011/BNNPTNT. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa.

Đỗ Thị Thảo, Khuất Thị Mai Lương, Đào Văn Khởi, Chu Đức Hà, Nguyễn Thị Nguyệt, Lê Huy Hàm, Phạm Xuân Hội, Nguyễn Huy Hoàng, Lê Hùng Linh, 2021. Đánh giá ảnh hưởng của thời vụ, phân bón và mật độ cấy đến sinh trưởng và phát triển của giống lúa SHPT15 tại các tỉnh phía Bắc. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 125(4): 36-43.

Yamuangmorn, S., Prom - u - Thai, C., 2021. The Potential of High - Anthocyanin Purple Rice as a Functional Ingredient in Human Health. *Antioxidants*, 10: 833 pp.

Wongwichai, T., Teeyakasem, P., Pruksakorn, D., Kongtawelert, P., Pothacharoen, P., 2019. Anthocyanins and metabolites from purple rice inhibit IL-1 $\beta$ -induced matrix metalloproteinases expression in human articular chondrocytes through the NF- $\kappa$ B and ERK/MAPK pathway. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 112: 108610.

## ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ CÂY TRỒNG XEN ĐẾN HỆ THỐNG CANH TÁC NGÔ TRÊN ĐẤT ĐỐC TẠI HUYỆN MỘC CHÂU, TỈNH SƠN LA

Ngô Đức Minh<sup>1</sup>, Hoàng Xuân Thảo<sup>2</sup>, Trần Minh Tiến<sup>3</sup>,  
Trần Thị Minh Thu<sup>3</sup>, Lưu Ngọc Quyến<sup>2</sup>, Nguyễn Tiến Sinh<sup>2</sup>,  
Cầm Thị Phong<sup>4</sup>, Oleg Nicentic<sup>5</sup>, Michael N. Bell<sup>5</sup>

### TÓM TẮT

Ngô là một trong những cây trồng chủ lực ở Sơn La. Hiện nay diện tích ngô tại Sơn La giảm dần nhưng canh tác ngô trên đất dốc vẫn là một trong những nguồn sinh kế chính của nông dân địa phương. Kết quả thí nghiệm trồng xen cây họ đậu và cây thức ăn chăn nuôi (cỏ Ghine) thực hiện từ 2018 - 2020 tại huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La cho thấy, trồng xen giúp tăng độ ẩm đất cao hơn 5 - 7% so với trồng ngô thuần, độ chua của đất ổn định và có xu hướng tăng lên gần trung tính. Hàm lượng các bon hữu cơ trong đất trồng ngô có sự cải thiện rõ rệt (dao động từ 1,80 - 2,12%). Hàm lượng N tổng số của đất trồng ngô xen cây họ đậu tăng thêm từ 0,019 đến 0,036%, hàm lượng lân và kali dễ tiêu cải thiện rõ rệt so với trồng ngô thuần hoặc xen với cỏ. Trồng xen cây họ đậu giúp năng suất thân lá ngô tăng từ 0,74 - 1,94 tấn/ha và năng suất ngô thực thu tăng 1,5 - 4,2 tấn/ha so với công thức đối chứng. Các cây họ đậu trồng xen ngô còn cung cấp thêm từ 1,08 - 1,35 tấn sinh khối/ha cho đất. Như vậy, trồng xen các loại cây đa dụng họ đậu, trồng bằng cỏ theo đường đồng mức trong hệ canh tác ngô có tác động bảo vệ và cải thiện độ phì nhiêu đất, tăng năng suất cây trồng.

**Từ khóa:** Ngô, đất dốc, trồng xen, cây họ đậu, Sơn La

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây ngô (*Zea mays* L.) là một trong những cây trồng chủ lực của nông dân vùng Tây Bắc nói chung và Sơn La nói riêng. Từ năm 2015 trở về trước, sản xuất ngô trên đất dốc tại Sơn La phát triển mạnh cả về diện tích và sản lượng. Hiện nay diện tích ngô trên đất dốc tại Sơn La có xu hướng giảm nhưng sản xuất ngô vẫn là một trong những nguồn sinh kế chính của nông dân địa phương. Năm 2020, diện tích ngô của tỉnh Sơn La còn khoảng 85.000 ha, chiếm tỷ lệ cao nhất so với diện tích trồng cây lương thực của tỉnh. Tỉnh đã lập kế hoạch sẽ duy trì diện tích ngô ổn định ở mức 70.000 ha từ 2025 nhưng đẩy mạnh ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ để sản xuất ngô bền vững và hiệu quả (UBND tỉnh Sơn La, 2021).

Từ năm 2018, dự án “Cải thiện hệ thống canh tác có ngô trên đất dốc ở Việt Nam và Lào” (SMCN/2014/049) do Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế Úc (ACIAR) tài trợ được triển khai tại Việt Nam và Lào nhằm xác định các hệ thống canh tác ngô đa dạng cải tiến để giảm thoái hóa đất, trong khi vẫn cải thiện sinh kế của hộ nông dân nhỏ vùng núi. Một trong những nội dung quan

trọng của dự án là tiến hành các thí nghiệm đồng ruộng đưa các cây đa dụng họ đậu ngắn ngày, cây thức ăn chăn nuôi vào trồng kết hợp (luân canh, xen canh, gối vụ) trong hệ thống canh tác.

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

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống ngô lai NK7328 của Công ty Syngenta. Giống có thời gian sinh trưởng từ 105 - 115 ngày, năng suất bình quân đạt 8 - 10 tấn/ha.

- Một số loại cây họ đậu (bản địa và nhập nội) và cây cỏ để trồng xen với ngô được lựa chọn thử nghiệm căn cứ vào kết quả khảo sát và đánh giá theo nhóm sở thích, quan tâm của cộng đồng địa phương, cụ thể như sau:

+ Đậu nho nhe (*Vigna umbellata*): Cây họ đậu hàng năm, giống bản địa, có thời gian sinh trưởng 120 - 125 ngày, trồng bằng hạt.

+ Đậu bướm/đậu biếc (*Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade): Giống cây họ đậu nhập nội từ Úc, có thời gian sinh trưởng 120 - 125 ngày, trồng bằng hạt.

+ Cây lạc dại (*Arachis pintoii*): Cây họ đậu lưu niên nhập nội, trồng bằng hom.

<sup>1</sup> Viện Khoa học Nông Nghiệp Việt Nam; <sup>2</sup> Viện KHKT Nông Lâm Nghiệp Miền Núi Phía Bắc

<sup>3</sup> Viện Thổ Nhưỡng Nông Hóa; <sup>4</sup> Sở Nông nghiệp và PTNT Sơn La; <sup>5</sup> Đại học Queensland, Australia

\* Tác giả chính: E-mail: minhsfi@gmail.com; minhnd.162@gmail.com