

rate (71.58%), number of large fruits (24.1), number of small fruits (65.6) and actual yield (27.7 kg/tree), and the quality characteristics were the same as other treatments.

Keywords: Mango variety Ba Mau (*Mangifera indica* L.), Uniconazole, Calcium-Bo

Ngày nhận bài: 03/02/2021

Ngày phản biện: 15/02/2021

Người phản biện: TS. Võ Hữu Thoại

Ngày duyệt đăng: 26/02/2021

ẢNH HƯỞNG CỦA TỈ LỆ GỖM XỐP KỸ THUẬT TRONG THÀNH PHẦN GIÁ THỂ TỚI SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CÂY ĐẬU BẮP VÀ ỚT

Nguyễn Văn Lộc¹, Nguyễn Anh Đức¹, Nguyễn Thế Hùng¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện nhà lưới Nông nghiệp công nghệ cao của Học viện Nông nghiệp Việt Nam nhằm xác định tỷ lệ phối trộn gốm xốp kỹ thuật trong thành phần giá thể hiệu quả nhất trên cây đậu bắp và ớt. Thí nghiệm gồm 5 công thức giá thể được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCBD) với 5 lần nhắc lại. Các công thức thí nghiệm, gồm CT1 (Đối chứng): 0% giá thể gốm (100% đất phù sa); các CT2, CT3, CT4, CT5 lần lượt là 30%, 40%, 50%, và 60% gốm xốp trong thành phần giá thể với đất phù sa. Kết quả nghiên cứu đã xác định được công thức CT4 (50% giá thể gốm xốp + 50% đất phù sa) phù hợp cho sinh trưởng và năng suất đối với cây đậu bắp và cây ớt trong điều kiện nhà lưới. Ở công thức CT4, năng suất quả đạt cao nhất so với các công thức còn lại (đạt 3542,0 g/cây ở cây đậu bắp và 132,30 g/cây ở cây ớt Kim Thái).

Từ khóa: Đậu bắp, ớt, giá thể, hạt gốm kỹ thuật

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, ngoài phương pháp trồng cây truyền thống - trồng cây trên môi trường đất tự nhiên, người ta còn sử dụng một phương pháp khác đó là trồng cây trên các giá thể. Đây là kỹ thuật trồng cây không cần đất hoặc thay thế một phần đất đang được áp dụng rộng rãi ở nhiều quốc gia trên thế giới. Trong sản xuất, các nhà nghiên cứu, doanh nghiệp đang sử dụng nhiều loại vật liệu để làm giá thể: Từ nguồn vật liệu hữu cơ như than bùn, mùn cưa, vỏ cây, vỏ rơm rạ... và từ nguồn vật liệu vô cơ như cát, sỏi, bọt xốp, đá trân châu (đá Perlite), vải sợi (Nguyễn Thế Hùng và *ctv.*, 2018; Phạm Thị Minh Phượng và *ctv.*, 2011, Nguyễn Thị Thảo và *ctv.*, 2012). Các loại giá thể trên được khai thác từ các nguồn vật liệu có sẵn trong tự nhiên và đã được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực trồng trọt. Do vậy, nhiều loại giá thể trở nên khan hiếm, đặc biệt là các nguồn giá thể vô cơ khai thác ngoài tự nhiên (Raviv and Lieth, 2008). Tại một số nước có nhu cầu lớn về các giá thể trồng trọt như Trung Quốc, Thái Lan, các loại gốm xốp kỹ thuật đã được nghiên cứu chế tạo, thương mại hóa

trong phạm vi trong và ngoài quốc gia (Liu *et al.*, 2009). Ở Việt Nam, hạt gốm xốp kỹ thuật do nhóm nghiên cứu Học viện Nông nghiệp Việt Nam tạo ra đã góp phần giải quyết phần nào hạn chế nêu trên. Hạt gốm xốp kỹ thuật là một loại giá thể có độ xốp và độ thông thoáng cao, chứa nước, giữ dinh dưỡng và còn là môi trường sinh trưởng thích hợp của các loại vi sinh vật có ích cho bộ rễ cây trồng. Việc sử dụng các hạt gốm xốp làm giá thể trồng cây giúp dễ dàng điều tiết độ ẩm đất, hàm lượng các chất dinh dưỡng, hạn chế các loại sâu bệnh hại rễ và cỏ dại, làm cho cây sinh trưởng, phát triển tốt, nâng cao chất lượng các nông sản (Nguyễn Thế Hùng và *ctv.*, 2018). Loại giá thể hạt gốm xốp kỹ thuật này đã áp dụng thành công trên một số loại cây rau và cây hoa (Nguyễn Thế Hùng và *ctv.*, 2016). Trong nghiên cứu này, tiến hành áp dụng thử nghiệm cho một số loại rau khác nhằm xác định tỷ lệ phối trộn gốm xốp kỹ thuật trong thành phần giá thể hiệu quả nhất, góp phần nâng cao chất lượng và giá trị hàng hóa, làm tăng hiệu quả kinh tế cho sản xuất nông nghiệp và thương mại.

¹ Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm cây đậu bắp lai Ấn độ TN2 và giống ớt Kim Thái (*Capsicum annuum*). Hạt giống xối kỹ thuật được làm từ hỗn hợp đất sét, đất phù sa kết hợp với trấu theo tỷ lệ nhất định và một số phụ phẩm nông nghiệp nung ở nhiệt độ 1.300°C. Hạt giống xối có dạng hình trụ, chiều dài 1 - 5 cm, đường kính ~10,2 mm với lỗ rỗng (1 - 6 µm), độ xối ~ 52,1%, độ hút nước 56,3%.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí gồm 5 công thức phối trộn gồm xối kỹ thuật (Hạt giống do nhóm nghiên cứu Học viện Nông nghiệp Việt Nam tạo ra) với đất phù sa Sông Hồng. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCBD) với 5 lần nhắc lại. Các công thức thí nghiệm như sau: CT1 (Đối chứng) đất phù sa (3 kg); CT2: 30% giá thể gồm xối + 70% đất phù sa; CT3: 40% giá thể gồm xối + 60% đất phù sa; CT4: 50% giá thể gồm xối + 50% đất phù sa; CT5: 60% giá thể gồm xối + 40% đất phù sa. Các đối tượng nghiên cứu được trồng trong chậu thí nghiệm có thể tích 5 lít.

2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

- Chỉ tiêu về thời gian sinh trưởng, khối lượng chất khô tích lũy.
- Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất:
 - + Tỷ lệ đậu quả; số quả trung bình/cây; và khối lượng trung bình quả/cây.
 - + Năng suất cá thể = Khối lượng trung bình quả × số quả trung bình/cây.

2.2.3. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm IRRISTAT 5.0 và phần mềm Microsoft Excel 2010.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2018, trong điều kiện nhà lưới nông nghiệp công nghệ cao của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới sinh trưởng và năng suất cây Đậu bắp

3.1.1. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới thời gian sinh trưởng của giống Đậu bắp

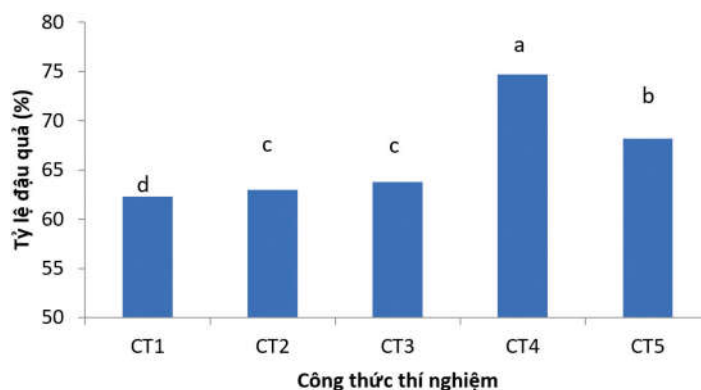
Qua kết quả theo dõi nêu trong bảng 1 cho thấy: Công thức 4 có thời gian từ trồng đến khi ra hoa, đậu quả và thu quả nhanh nhất. Tiếp đến là công thức 5, các công thức còn lại có thời gian ra hoa, đậu quả, thu quả không có sự khác biệt nhiều. Thời gian từ trồng đến thu quả cuối cùng ở các công thức là giống nhau. Khoảng thời gian này, cây hết giai đoạn sinh trưởng, lá già héo, sau 76 ngày cây có biểu hiện héo, lá già, chúng tôi tiến hành thu hoạch.

Bảng 1. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới thời gian sinh trưởng của giống Đậu bắp

CT	Thời gian từ khi trồng đến ... (ngày)			
	Ra hoa (50%)	Đậu quả (50%)	Thu quả (30%)	Thu quả lần cuối cùng
CT1	49	52	56	76
CT2	49	52	56	76
CT3	49	52	56	76
CT4	47	49	53	76
CT5	48	50	53	76

3.1.2. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới tỷ lệ đậu quả của giống Đậu bắp

Kết quả ở hình 1 cho thấy CT4 có tỷ lệ đậu quả cao nhất (75%), sau đó đến CT5 (68%), và CT1 có tỷ lệ đậu quả thấp nhất (62%).



Hình 1. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới tỷ lệ đậu quả của giống Đậu bắp

3.1.3. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới khối lượng chất khô tích lũy của giống Đậu bắp

Kết quả thu được trong bảng 2 cho thấy giữa các công thức, có sự khác biệt về khối lượng khô chất khô tích lũy. Công thức 5 cho khối lượng khô tích lũy cao nhất (4,00 g/cây), công thức 1 cho khối lượng khô thấp nhất (2,52 g/cây).

Bảng 2. Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn giá thể tới khả năng tích lũy chất khô của cây Đậu bắp

CT	Khối lượng khô (g/cây)		Tổng khối lượng chất khô (g/cây)
	Thân	Rễ	
CT1	2,32	0,21	2,52
CT2	2,51	0,28	2,79
CT3	2,71	0,33	3,04
CT4	3,25	0,38	3,63
CT5	3,64	0,36	4,00
LSD _{0,05}			0,15

3.1.4. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống Đậu bắp

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3 cho thấy số quả trung bình, khối lượng quả và năng suất cá thể của cây Đậu bắp có sự sai khác có ý nghĩa giữa các công thức. Về tổng số quả/cây, CT4 đạt được số lượng cao nhất (18,03 quả/cây), thấp nhất ở CT1 (chỉ đạt 13,90 quả/cây). Khối lượng trung bình của quả đạt giá trị cao nhất ở CT4 và CT5, các công thức còn lại không có sai khác ở mức có ý nghĩa thống kê. Về năng suất cá thể, CT4 có năng suất cao nhất (đạt 3542,0 g/cây), các công thức khác đều vượt đồng chứng ở mức có ý nghĩa.

Bảng 3. Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn giá thể đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống Đậu bắp

CT	Tổng số quả trung bình/cây	Khối lượng trung bình quả (g/quả)	Năng suất cá thể (g/cây)
CT1	13,90 ^c	6,21 ^b	2751,2 ^d
CT2	15,60 ^b	6,16 ^b	2887,5 ^c
CT3	15,93 ^b	6,15 ^b	2941,6 ^c
CT4	18,03 ^a	6,58 ^a	3542,0 ^a
CT5	16,60 ^b	6,71 ^a	3345,3 ^b
LSD _{0,05}	1,05	0,14	102
CV (%)	4,6	5,0	5,2

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa.

3.2. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới thời gian sinh trưởng, năng suất và chất lượng giống ớt Kim Thái

3.2.1. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới thời gian sinh trưởng phát triển của giống ớt Kim Thái

Từ kết quả theo dõi thu được trong bảng 4 cho thấy giống ớt Kim Thái trồng trong nhà lưới có thời gian từ trồng cho đến ra hoa của các công thức dao động từ 42 - 49 ngày. Trong đó công thức 4 ra hoa sớm nhất (42 ngày) sớm hơn công thức 1 (đối chứng) ra hoa muộn nhất (7 ngày).

Bảng 4. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới thời gian sinh trưởng của giống ớt Kim Thái

Công thức	Thời gian từ trồng đến (ngày)			
	Ra hoa (50%)	Đậu quả (50%)	Thu quả (50%)	Kết thúc thu hoạch
CT1 (ĐC)	49	58	98	120
CT2	48	57	97	120
CT3	44	54	94	120
CT4	42	52	92	120
CT5	43	54	94	120

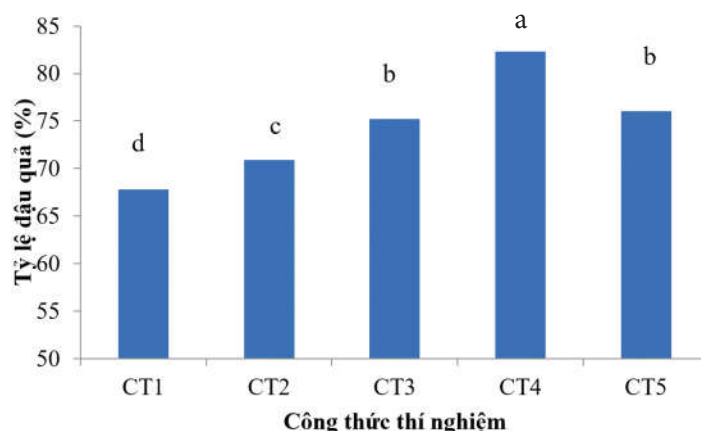
Kết quả theo dõi cho thấy thời gian từ trồng cho đến khi đậu quả của các công thức dao động từ 52 - 58 ngày. Trong đó, công thức 4 có thời gian từ trồng đến đậu quả sớm nhất hơn công thức CT1 (đối chứng - 100% đất) là 6,1 ngày, tiếp đến là các công thức CT3 là 54 ngày, là 54 ngày và CT2 là 48 ngày.

Thời gian từ trồng đến thu quả của các công thức thí nghiệm dao động từ 92 - 98 ngày. Công thức CT4 cho thu quả sớm nhất sớm hơn công thức CT1 là 6 ngày.

Tỷ lệ phối trộn giá thể trồng cây khác nhau ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng của giống ớt thí nghiệm, công thức 4 ra quả sớm hơn 5 - 6 ngày so với các công thức khác.

3.2.2. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới tỷ lệ đậu quả của giống ớt Kim Thái

Trong vụ thí nghiệm giống ớt Kim Thái có tỷ lệ đậu quả ở mức khá cao, dao động từ 67,78 - 82,29%. Công thức có tỷ lệ đậu quả thấp nhất là CT1 (67,78%), các công thức còn lại thì có tỷ lệ đậu quả cũng khá cao lần lượt là CT2 (70,94%), CT3 (75,21%), CT5 (76,06%) và cao nhất là công thức CT4 đậu quả tới 82,29%.



Hình 2. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới tỷ lệ đậu quả của giống ớt Kim Thái

3.2.3. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất giống ớt Kim Thái

Qua bảng 5 cho thấy khi trồng với tỉ lệ giá thể khác nhau có ảnh hưởng rõ đến số quả trung bình/cây, giá trị cao nhất đạt được ở công thức 4, tiếp đến là các công thức 3 và 5, công thức 1 và 2 có số quả trung bình/cây đạt giá trị thấp nhất.

Bảng 5. Ảnh hưởng của tỉ lệ hạt gồm trong thành phần giá thể tới các yếu tố cấu thành năng suất giống ớt Kim Thái

Công thức	Số quả trung bình/cây	Khối lượng trung bình của quả (g/quả)	Năng suất cá thể (g/cây)
CT1	19,17 ^c	4,38 ^a	83,96 ^d
CT2	20,93 ^c	4,41 ^a	92,30 ^c
CT3	23,27 ^b	4,47 ^a	104,02 ^b
CT4	27,40 ^a	4,50 ^a	123,30 ^a
CT5	22,40 ^b	4,45 ^a	99,68 ^b
LSD _{0,05}	0,96	0,29	5,7
CV (%)	2,2	3,6	4,3

Ghi chú: Các chữ khác nhau trong một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa. Các chữ giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa.

Chỉ tiêu khối lượng trung bình quả/cây của các công thức thí nghiệm dao động từ 4,38 - 4,50 g. Công thức có khối lượng trung bình quả lớn nhất là CT4 (4,50 g), tiếp theo là 2 công thức CT3 (4,47 g) và CT5 (4,45 g). Công thức CT1 có khối lượng trung bình quả thấp nhất là 4,38 g. Tỷ lệ phối trộn giá thể khác nhau có ảnh hưởng đến khối lượng trung bình củ quả. CT4 (50% gồm + 50% đất) cho khối lượng trung bình quả lớn nhất và cao hơn công thức CT1

(đối chứng - 100% đất) là 0,12 g sai khác một cách chắc chắn.

Về năng suất cá thể, kết quả nghiên cứu ở bảng 5 cho thấy năng suất cá thể biến động từ 83,96 - 123,30 (g/cây). Trong đó, CT4 có năng suất cá thể đạt giá trị cao nhất (đạt 123,30 g/cây), tiếp đến là CT3 và CT5, thấp nhất là công thức đối chứng (83,96 g/cây).

IV. KẾT LUẬN

Tỷ lệ hạt gồm xốp trong thành phần giá thể ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng của cây đậu bắp và cây ớt. Các công thức phối trộn giá thể ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất thu được, công thức phối trộn 50% gồm + 50% đất phù sa cho năng suất cá thể cao nhất (đạt 3.542,0 g/cây ở cây đậu bắp và 132,30 g/cây ở cây ớt Kim thái). Kết quả thí nghiệm cho thấy, công thức phối trộn 50% gồm + 50% đất phù sa phù hợp cho trên 2 đối tượng cây trồng nêu trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Thế Hùng, Nguyễn Văn Lộc, Đoàn Thị Yến, Trương Thị Hải, Dương Thị Hồng Sinh, Souksakhone Phetthavongsy và Nguyễn Việt Long, 2016. Sử dụng giá thể gồm kĩ thuật và phân chậm tan trồng cây rau húng bạc hà trong nhà có mái che tại Gia Lâm, Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam* 2016, 14 (8): 1129-1137.
- Nguyễn Thế Hùng, Nguyễn Văn Lộc, Nguyễn Việt Long, Phạm Quang Tuấn và Nguyễn Thế Hùng, 2018. Sản xuất thành công giá thể hạt gồm xốp kỹ thuật. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, (8): 39-40.
- Nguyễn Thị Thảo, Nguyễn Thế Hùng, Lê Phúc Bình, Phạm Thị Minh Phượng, Trịnh Thị Mai Dung, 2012. Ảnh hưởng của thâm tưới bón và giá thể đến chu kỳ tưới, lượng nước, các chỉ tiêu sinh trưởng

và chất lượng hoa của cây cúc vạn thọ lùn (*Tagele patula* L.) trồng chậu. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 6 (10): 876-881.

Phạm Thị Minh Phượng, Trịnh Thị Mai Dung và Nguyễn Thế Hùng, 2011. Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến sinh trưởng phát triển và chất lượng hoa cúc vạn thọ lùn trồng chậu. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 2: 1-12.

Liu W K, Yang QC, and Du L, 2009. Soilless cultivation for high-quality vegetables with biogas manure in China: Feasibility and benefit analysis. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 24 (4): 300-307.

Raviv M, and Lieth JH, 2008. *Soilless Culture: Theory and Practice*. Edition 1st ed. Imprint Amsterdam; Boston: Elsevier Science.

Effects of expanded clay ratio in the substrates on growth and yield of okra and chili plants

Nguyen Van Loc, Nguyen Anh Duc, Nguyen The Hung

Abstract

The experiment was conducted in high-tech agricultural net house of the Vietnam National University of Agriculture, Hanoi, Vietnam to evaluate effects of expanded clay ratio in the substrates on growth, yield and quality of okra and chili. The experiment consisted of five formulas: CT1 (control, 100% alluvial soil); CT2: 30% expanded clay + 70% alluvial soil; CT3: 40% expanded clay + 60% alluvial soil; CT4: 50% expanded clay + 50% alluvial soil; and CT5: 60% expanded clay + 40% alluvial soil. The experimental treatments in each horticultural crop were arranged in completely randomized block (CRB) design with 5 replications. The experimental results showed that the substrate with 50% expanded clay + 50% alluvial soil was most appropriate for better growth and higher yield of okra and chili plants under net house condition. At CT4, the fruit yield was highest compared to others (reaching 3542.0 g/plant in chilli and 132.3 g/plant in okra).

Keywords: Chili, okra, substrate, expanded clay

Ngày nhận bài: 11/01/2021

Ngày phản biện: 10/02/2021

Người phản biện: TS. Tô Thị Thu Hà

Ngày duyệt đăng: 26/02/2021

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA VI KHUẨN VÙNG RỄ CỐ ĐỊNH ĐẠM ĐẾN CẢI THIỆN ĐỘ PHÌ NHIÊU ĐẤT VÀ HẤP THU ĐẠM CỦA CÂY MÈ TRỒNG TRÊN ĐẤT PHÙ SA KHÔNG ĐƯỢC BỒI

Nguyễn Quốc Khương¹, Trần Hoàng Em², Lê Vinh Thúc¹, Trần Chí Nhân³,
Trần Ngọc Hữu¹, Phạm Duy Tiến³, Lý Ngọc Thanh Xuân³

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm xác định hiệu quả của các dòng vi khuẩn vùng rễ cố định đạm đến cải thiện độ phì nhiêu đất và hấp thu dưỡng chất đạm của cây mè. Thí nghiệm hai nhân tố được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên, với bốn lần lặp lại, mỗi lặp lại là 1 m². Trong đó, nhân tố đạm gồm bốn mức độ 0, 50, 75, 100% lượng phân đạm theo khuyến cáo; nhân tố vi khuẩn gồm bốn mức: đối chứng - không bổ sung vi khuẩn; bổ sung dòng đơn vi khuẩn AGVRB-07; bổ sung dòng vi khuẩn AGVRB-28; bổ sung hỗn hợp hai dòng vi khuẩn AGVRB-07 và AGVRB-28. Kết quả cho thấy, bổ sung dòng đơn hoặc hỗn hợp hai dòng vi khuẩn đã tăng hàm lượng đạm hữu dụng NH₄⁺ và lân dễ tiêu trong đất phù sa không được bồi so với không bón, với lượng tăng 11,2 - 16,5 mg NH₄⁺ kg⁻¹ và 22 - 62 mg P kg⁻¹, tương ứng. Tăng lượng bón phân đạm đã làm tăng hàm lượng đạm trong hạt, thân, lá, vỏ trái, sinh khối khô hạt và tổng hấp thu đạm. Ngoài ra, bổ sung vi khuẩn vùng rễ cố định đạm dưới dạng hỗn hợp hai dòng vi khuẩn và dòng đơn đã tăng hấp thu đạm 54 - 86% so với không bổ sung vi khuẩn.

Từ khóa: Cây mè, vi khuẩn cố định đạm vùng rễ, độ phì nhiêu đất, hấp thu đạm

¹ Bộ môn Khoa học cây trồng, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

² Học viên cao học ngành Khoa học cây trồng khóa 26, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

³ Trường Đại học An Giang - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh