

MỤC LỤC

Phần thứ nhất: Dinh dưỡng đất và cây trồng

- | | | | |
|----|--|--|----|
| 1. | Tương quan một số đặc tính đất vườn trồng cây ăn trái tỉnh Đồng Tháp | Lý Thị Hồng Trầm
Phạm Cẩm Đăng
Lê Đăng Long
Võ Quang Minh | 9 |
| 2. | Khảo sát các dạng NPK Polyphosphate lên năng suất lúa và hàm lượng P thành phần trên đất phèn hoạt động nặng và đất phù sa không bồi ở Đồng bằng sông Cửu Long | Trần Văn Dũng
Trần Huỳnh Khanh
Đoàn Thị Trúc Linh
Lê Hiếu Huy
Văn Tiến Thanh
Lê Hoàng Kiệt
Lâm Văn Thông
Nguyễn Hồng Giang | 14 |
| 3. | Ảnh hưởng của vi khuẩn <i>Rhodobacter</i> cố định đạm đến sinh trưởng và năng suất lúa Xuân Hè trên nền đất lúa - tôm nhiễm mặn trong điều kiện nhà lưới | Nguyễn Hoàng Anh
Nguyễn Quốc Quý
Huỳnh Thanh Quang
Lê Thị Mỹ Thu
Nguyễn Đức Trọng
Trần Trọng Khôi Nguyên
Đỗ Thị Xuân
Nguyễn Quốc Khương | 20 |
| 4. | Ảnh hưởng của bổ sung vi khuẩn <i>Rhizobium</i> đến sinh trưởng và phát triển của các giống đậu tương tại thành phố Huế | Trần Thị Ánh Tuyết
Trần Thị Thu Giang
Hồ Công Hưng
Trương Thị Diệu Hạnh
Hoàng Thị Thái Hoà | 26 |
| 5. | Nghiên cứu sử dụng rau sam biển (<i>Sesuvium portulacastrum</i>) xử lý các hợp chất N và P hòa tan trong nước thải nuôi tôm thẻ chân trắng siêu thâm canh | Trần Thị Linh Nhâm
Lâm Thảo Nguyên | 31 |

Phần thứ hai: Môi trường đất - Biến đổi khí hậu

- | | | | |
|----|--|---|----|
| 6. | Đánh giá lượng phát thải khí nhà kính từ mô hình canh tác lúa 03 vụ tại huyện Cờ Đỏ, thành phố Cần Thơ | Danh Tính
Lý Trung Nguyên
Lê Thanh Khang | 37 |
| 7. | Tiềm năng tuần hoàn, giảm phát thải các phụ phẩm từ trái thanh long | Trần Ngọc Giàu
Nguyễn Minh Thủy
Hong Văn Háo
Võ Quang Minh | 43 |
| 8. | Chất lượng nước mặt tại Khu Bảo vệ cảnh quan rừng tràm Trà Sư, tỉnh An Giang | Phan Thị Kim Tuyền
Nguyễn Đình Giang Nam
Huỳnh Vương Thu Minh
Lâm Văn Thịnh
Nguyễn Võ Châu Ngân | 48 |

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG VI KHUẨN *Rhizobium* ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÁC GIỐNG ĐẬU TƯƠNG TẠI THÀNH PHỐ HUẾ

Trần Thị Ánh Tuyết^{1*}, Trần Thị Thu Giang¹,
Hồ Công Hưng¹, Trương Thị Diệu Hạnh¹, Hoàng Thị Thái Hoà¹

TÓM TẮT

Cây đậu tương (*Glycine max* (L) Merr) là cây công nghiệp ngắn ngày vừa có giá trị kinh tế vừa có giá trị cải thiện đặc tính đất nhờ hoạt động cố định đạm của vi khuẩn. Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung chủng vi khuẩn *Rhizobium* đến sinh trưởng và phát triển của các giống đậu tương trên đất cát biển. Thí nghiệm tiến hành trong chậu gồm 12 công thức trên 6 giống đậu tương (HLDN29, DT90, Cựcut, PC19, DT96 và MĐT176) có bổ sung và không bổ sung vi khuẩn *Rhizobium*, được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) với 3 lần nhắc lại trong vụ Đông Xuân 2024 tại thành phố Huế. Kết quả cho thấy giống đậu tương DT90 cho sinh trưởng, phát triển và năng suất cá thể cao nhất, đạt 9,15 g/cây khi bổ sung vi khuẩn *Rhizobium*. Một số tính chất đất sau thí nghiệm đạm (N%), lân (P₂O₅%), kali (K₂O%) tổng số được cải thiện ở nghiệm thức có chủng *Rhizobium*.

Từ khóa: đất cát, đậu tương, sinh khối, *Rhizobium*, thành phố Huế.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây đậu tương (*Glycine max* (L) Merr) là cây công nghiệp ngắn ngày có giá trị kinh tế cao và là cây cải tạo đất rất tốt. Đậu tương có thể hình thành một hệ thống cộng sinh có lợi với *Rhizobium* để hình thành một cơ quan chuyên biệt nốt sần (Marro và cs., 2020; Osunde và cs., 2003). Các nốt sần có thể cố định N₂ trong khí quyển và cung cấp cho cây trồng một lượng đạm rất lớn (Qin và cs., 2011; Herridge và cs., 2008). Việc tăng cường hoạt động của vi khuẩn *Rhizobium* sẽ làm tăng năng suất cây đậu tương lên 40% (Osunde và cs., 2003). Đất cát biển tại thành phố Huế có diện tích khoảng 47.000 ha, đặc điểm của đất cát thường nghèo dinh dưỡng, đặc biệt là đạm hữu dụng (Hoàng Thị Thái Hòa và cs., 2019). Do đó, bổ sung cây họ Đậu trong cơ cấu cây trồng trên đất cát biển là hướng đi được ưu tiên để nâng cao năng suất cây trồng cũng như độ phì của đất. Chính vì vậy nghiên cứu được tiến hành với mục tiêu xác định được ảnh hưởng của việc bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* đến sinh trưởng, phát triển và khối lượng chất khô và năng suất của các giống đậu tương trên đất cát biển tại thành phố Huế.

¹Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

*E-mail: ttatuyet@hueuni.edu.vn

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm nghiên cứu

Giống: Nghiên cứu sử dụng 6 giống đậu tương HLDN29, DT90, Cựcut, PC19, DT96, và MĐT176 được thu thập từ Trung tâm Nghiên cứu và Ứng dụng Đậu nành Vinasoy (VSAC). Chế phẩm *Rhizobium* (10⁹ CFU/g) được cung cấp bởi Viện Công nghệ sinh học và Ứng dụng vi sinh miền Nam (SIAMB).

Đất cát biển được thu thập tại xã Quảng Lợi, tỉnh Thừa Thiên Huế, phơi khô trong không khí, rây qua rây 5 mm và xử lý nấm bệnh 10 ngày trước khi gieo hạt. Tính chất đất trước khi trồng gồm: pH = 4,65; Carbon hữu cơ (OC) = 0,60%; Đạm tổng số (N_{ts}) = 0,045%; Lân tổng số (P₂O_{5ts}) = 0,050%; Kali tổng số (K₂O_{ts}) = 0,40%.

Kích thước chậu: Đường kính 20 cm, cao 20 cm, mỗi chậu chứa 2 kg đất. Mỗi chậu được bón nền 8 g phân chuồng hoai mục, cùng với phân bón vô cơ gồm 90 mg P₂O₅ và 60 mg K₂O/kg đất, tương đương với 180 mg P₂O₅ và 120 mg K₂O/chậu. Phân lân được sử dụng là lân supe (16% P₂O₅) và kali clorua (60% K₂O). Phân được trộn đều vào đất trước khi gieo hạt để đảm bảo phân bố đồng đều. Thí nghiệm được tiến hành trong vụ Đông Xuân năm 2024 tại Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm trong chậu được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) với 12 công thức (2 nhân tố): Gồm nhân tố 1 (6 giống đậu tương) và nhân tố 2 (bổ sung và không bổ sung vi khuẩn *Rhizobium*), 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại 3 chậu. Tổng số chậu là 108 chậu. Hạt giống được trộn với chế phẩm vi khuẩn *Rhizobium* với tỷ lệ 500 ml chế phẩm/1 kg hạt giống và phơi khô trong không khí 30 phút trước khi gieo.

Các chỉ tiêu theo dõi gồm: Thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, số cành cấp 1, hợp chất khô, năng suất cá thể (QCVN 01-58:2011/BNNPTNT khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng các giống đậu tương) và một số

tính chất hóa học đất (OC - Phương pháp Wakley Black, N tổng số - Phương pháp Kjeldhal, lân tổng số - Phương pháp so màu và kali tổng số - Phương pháp quang kế ngọn lửa) (Page và cs., 1982).

Các số liệu thí nghiệm được xử lý và tính toán bao gồm: Giá trị trung bình, phân tích ANOVA và $LSD_{0,05}$ cho từng nhân tố và tương tác giữa 2 nhân tố bằng phần mềm Statistix 10.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của các giống đậu tương

Bảng 1. Ảnh hưởng của bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của các giống đậu tương

Xử lý vi khuẩn	Giống	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1 (cành)	Diện tích lá (cm ²)
Không bổ sung vi khuẩn	HLDN29	48,28 ^{de}	2,66 ^b	58,98 ^{bcd}
	DT90	53,14 ^b	2,33 ^c	66,37 ^b
	Cujut	50,33 ^{bcd}	2,66 ^b	55,60 ^{cde}
	PC19	49,97 ^{bcd}	2,33 ^c	49,92 ^e
	DT96	51,67 ^{bc}	2,33 ^c	60,80 ^{bcd}
	MĐT176	48,03 ^e	2,00 ^d	52,10 ^{de}
Bổ sung vi khuẩn	HLDN29	51,43 ^{bcd}	2,66 ^b	61,77 ^{bcd}
	DT90	56,72 ^a	3,00 ^a	78,93 ^a
	Cujut	51,45 ^{bcd}	2,33 ^c	60,82 ^{bcd}
	PC19	50,76 ^{bcd}	3,00 ^a	61,50 ^{bcd}
	DT96	51,65 ^{bcd}	2,66 ^b	62,86 ^{bc}
	MĐT176	48,55 ^{cde}	2,00 ^d	55,59 ^{cde}
<i>LSD_{0,05}</i>		3,38	0,19	9,79

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức ($p < 0,05$) và NSG: ngày sau gieo.

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy, công thức được bổ sung vi khuẩn thì có chiều cao cây qua các giai đoạn cao hơn so với không được bổ sung vi khuẩn. Ở giai đoạn 50 NSG, chiều cao cây dao động từ 48,03 - 56,72 cm và giống có phản ứng tốt nhất với khi được bổ sung vi khuẩn đó là DT90, đạt 56,72 cm.

Số cành cấp 1 của các công thức thí nghiệm dao động từ 2,0 - 3,0 cành/cây. Tuy nhiên, sự chênh lệch về số cành cấp 1 của các giống đậu khi được bổ sung và không bổ sung vi khuẩn là không lớn. Đáng chú ý là giống DT90 và PC19 có số cành cấp 1 cao nhất khi được bổ sung vi khuẩn, sự sai khác này có ý nghĩa về mặt thống kê.

Cây trồng khi được bổ sung đầy đủ dinh dưỡng sẽ tạo tiền đề cho quá trình phát triển thân lá mạnh (Chanran và cs., 2025). Diện tích lá của 6 giống đậu tương khi được bổ sung vi khuẩn lớn hơn nhiều, dao động từ 55,59 -

78,93 cm² so với khi không bổ sung vi khuẩn, chỉ dao động từ 49,92 - 66,37 cm² (Bảng 1).

3.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* đến hợp chất khô của cây

Bảng 2. Ảnh hưởng của việc bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* đến hợp chất khô

Xử lý vi khuẩn	Giống	Khối lượng tươi (g/cây)	Khối lượng vật chất khô (g/cây)	Tỷ lệ vật chất khô (%)
Không bổ sung vi khuẩn	HLDN29	7,71 ^e	3,53 ^c	48,87 ^a
	DT90	7,82 ^{cde}	4,32 ^{abc}	57,01 ^a
	Cujut	7,53 ^{de}	4,36 ^{abc}	57,64 ^a
	PC19	7,47 ^e	3,85 ^c	52,09 ^a
	DT96	8,08 ^{cde}	4,59 ^{abc}	56,98 ^a
	MĐT176	9,21 ^{bc}	3,99 ^{bc}	42,97 ^a
Bổ sung vi khuẩn	HLDN29	9,79 ^b	4,73 ^{abc}	48,50 ^a
	DT90	11,50 ^a	5,64 ^a	49,36 ^a
	Cujut	8,61 ^{bcd}	4,09 ^{bc}	47,89 ^a
	PC19	9,74 ^b	5,51 ^{ab}	56,49 ^a
	DT96	8,91 ^{bc}	4,37 ^{abc}	49,08 ^a
	MĐT176	9,21 ^{bc}	4,52 ^{abc}	49,26 ^a
LSD _{0.05}		1,43	1,52	15,93

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức ($p < 0,05$).

Bảng 2 cho thấy, khối lượng tươi sinh khối của cây dao động từ 7,47 - 11,50 g/cây. Ở công thức được bổ sung vi khuẩn có khối lượng sinh khối cao hơn so với không được bổ sung, cao nhất là giống DT90 đạt sinh khối tươi là 11,50 g/cây. Tương tự như vậy khối lượng vật chất khô có sự chênh lệch không lớn giữa các giống được bổ sung vi khuẩn so với các giống không được bổ sung, dao động từ 3,53 -

5,64 g/cây. Nhìn chung, việc bón đầy đủ dinh dưỡng và bổ sung thêm vi khuẩn sẽ tăng cường hoạt động của vi khuẩn cố định đạm, điều này ảnh hưởng tích cực đến sự phát triển của cây.

3.3. Ảnh hưởng của việc bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* đến năng suất của cây

Bảng 3. Ảnh hưởng của việc bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* đến năng suất

Xử lý vi khuẩn	Giống	Số hạt chắc/quả	P1000 hạt (g)	Năng suất cá thể (g/cây)
Không bổ sung vi khuẩn	HLDN29	2,06 ^{fg}	141,23 ^{de}	6,97 ^{cde}
	DT90	2,26 ^{bcd}	126,83 ^b	6,81 ^{de}
	Cujut	2,00 ^g	123,17 ^g	7,20 ^{bcd}
	PC19	2,20 ^{def}	135,70 ^{ef}	6,67 ^{de}
	DT96	2,13 ^{efg}	145,27 ^d	6,99 ^{cde}
	MĐT176	2,13 ^{efg}	148,53 ^{cd}	6,57 ^e

Xử lý vi khuẩn	Giống	Số hạt chắc/quả	P1000 hạt (g)	Năng suất cá thể (g/cây)
Bổ sung vi khuẩn	HLDN29	2,40 ^{ab}	146,83 ^d	7,55 ^{bcd}
	DT90	2,53 ^a	164,20 ^a	9,15 ^a
	Cựjut	2,20 ^{cdef}	130,93 ^f	8,47 ^{ab}
	PC19	2,33 ^{bcd}	141,40 ^d	8,11 ^{abcd}
	DT96	2,06 ^{fg}	155,43 ^{bc}	8,40 ^{abc}
	MĐT176	2,33 ^{bcd}	158,63 ^{ab}	8,57 ^{ab}
LSD _{0,05}		0,16	8,22	1,52

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức ($p < 0,05$).

Số hạt chắc/quả và P₁₀₀₀ hạt: Đây cũng là một trong những yếu tố di truyền của giống có ảnh hưởng lớn tới năng suất. Các công thức thí nghiệm có số hạt chắc trung bình từ 2,00 đến 2,53 hạt chắc/quả và P₁₀₀₀ hạt dao động trong khoảng 130,93 đến 164,20 g. So với tất cả các giống khác, thì giống DT90 thể hiện sự phản ứng tốt nhất khi bổ sung vi khuẩn *Rhizobium*.

Trong phạm vi thí nghiệm trong chậu, nên nghiên cứu chỉ đánh giá ở năng suất cá thể.

Giữa công thức có bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* cho năng suất cá thể cao hơn nhiều so với các công thức không được bón, sự chênh lệch năng suất của cả hai nhóm công thức dao động từ 6,57-9,15 g/cây. Giống DT 90 cho năng suất cá thể cao nhất khi được bổ sung vi khuẩn (9,15 g/cây).

3.4. Một số tính chất hóa học đất sau thí nghiệm

Bảng 4. Ảnh hưởng của việc bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* đến hàm lượng đạm, lân, kali tổng số sau thí nghiệm

Xử lý vi khuẩn	Giống	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
Không bổ sung vi khuẩn	HLDN29	0,046 ^g	0,056 ^{abc}	0,510 ^{de}
	DT90	0,051 ^{ef}	0,053 ^{bcd}	0,503 ^{de}
	Cựjut	0,055 ^{de}	0,052 ^{cd}	0,420 ^f
	PC19	0,053 ^{def}	0,053 ^{bcd}	0,500 ^f
	DT96	0,050 ^f	0,048 ^d	0,043 ^f
	MĐT176	0,060 ^{bc}	0,053 ^{bcd}	0,523 ^{cde}
Bổ sung vi khuẩn	HLDN29	0,050 ^f	0,056 ^{ab}	0,576 ^{ab}
	DT90	0,056 ^{cd}	0,061 ^a	0,593 ^a
	Cựjut	0,061 ^b	0,056 ^{abc}	0,533 ^{cd}
	PC19	0,060 ^{bc}	0,054 ^{bc}	0,546 ^{bc}
	DT96	0,055 ^d	0,055 ^{bc}	0,546 ^{bc}
	MĐT176	0,067 ^a	0,056 ^{abc}	0,547 ^{bc}
LSD _{0,05}		0,005	0,005	0,03

Kết quả Bảng 4 cho thấy, hàm lượng đạm, lân và kali tổng số sau thí nghiệm có xu hướng tăng so với trước thí nghiệm, tuy nhiên vẫn ở mức nghèo. Trong cùng một giống, khi được bổ

sung vi khuẩn nốt sần *Rhizobium*, có tác dụng tăng hàm lượng đạm, lân, kali tổng số tốt hơn so với các công thức không bổ sung vi khuẩn. Hàm lượng đạm, lân, kali tổng số đạt cao nhất

ở giống DT90 và 6 trong cả hai trường hợp bổ sung và không bổ sung vi khuẩn *Rhizobium*, tương tự như kết quả của Cao Ngọc Diệp và cs., 2017.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Bổ sung vi khuẩn *Rhizobium* có tác động tích cực đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây đậu tương so với không bổ sung,

với giống DT90 cho kết quả tốt nhất. Đồng thời, hàm lượng đạm, lân và kali tổng số trong đất cũng được cải thiện sau thí nghiệm, đặc biệt ở các công thức có bổ sung vi khuẩn. Do đó, cần tiếp tục nghiên cứu trên đồng ruộng để đánh giá chính xác hơn hiệu quả của biện pháp này và tác động lâu dài đến tính chất của đất cát biển.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được hỗ trợ kinh phí từ đề tài Đại học Huế, mã số DHH2024-02-182.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cao Ngoc Diep, Nguyen Ba Trung, Van Thi Phuong Nhu (2027). Effects of Bradyrhizobia and Phosphate-solubilizing bacteria on soybean (*Glycine max* L. Merrill) cultivated on Ferrasols of Cujut district, DakNong province, Vietnam. *International Journal of Environmental & Agriculture research*, 3(4), 70-79.
2. Herridge, D. F., Peoples, M. B., & Boddey, R. M. (2008a). Global inputs of biological nitrogen fixation in agricultural systems. In *Plant and Soil*, 311(1-2), 1-18. <https://doi.org/10.1007/s11104-008-9668-3>
3. Marro, N., Cofré, N., Grilli, G., Alvarez, C., Labuckas, D., Maestri, D., & Urcelay, C. (2020). Soybean yield, protein content and oil quality in response to interaction of arbuscular mycorrhizal fungi and native microbial populations from mono- and rotation-cropped soils. *Applied Soil Ecology*, 152. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2020.103575>
4. Osunde, A. O., Gwam, S., Bala, A., Sanginga, N., & Okogun, J. A. (2003). Responses to rhizobial inoculation by two promiscuous soybean cultivars in soils of the Southern Guinea savanna zone of Nigeria. *Biology and Fertility of Soils*, 37(5), 274-279. <https://doi.org/10.1007/s00374-003-0609-2>.
5. Page, A. L., Miller, R. L. and Keeny, D. R. (1982). *Methods of Soil Analysis: Part 2- Chemical and Microbiological Properties*, 2nd edn. ASA, SSSA, CSSA, Madison. pp. 1159.

SUMMARY

Effects of *Rhizobium* inoculation on the growth and development of soybean varieties in Hue city

Tran Thi Anh Tuyet¹, Tran Thi Thu Giang¹,
Ho Cong Hung¹, Truong Thi Dieu Hanh¹, Hoang Thi Thai Hoa¹

¹University of Agriculture and Forestry, Hue University,

Soybean (*Glycine max* (L) Merr) is a short-term industrial crop with both improvements in economy and soil properties thanks to the nitrogen-fixing activity of bacteria. The study was conducted on 2 factors (with and without *Rhizobium* inoculation) and 6 soybean varieties (HLDN29, DT90, Cujut, PC19, DT96, and MDT176) to evaluate the effect of *Rhizobium* inoculation on the growth and development of soybean varieties on sandy soil. The results showed that the DT90 soybean variety had the highest growth, development, and individual yield, reaching 9.15 g/plant when supplemented with *Rhizobium* bacteria. Soil characteristics including total N, P, and K improved after experiment in all 6 soybean varieties with *Rhizobium* inoculation.

Keywords: biomass, Hue city, *Rhizobium*, sandy soil, soybean.

Ngày nhận bài: 26/3/2025

Ngày thông qua phản biện: 14/4/2025

Ngày duyệt đăng: 16/6/2025