

KHẢ NĂNG HẠN CHẾ BỆNH HẠI LÁ TRÊN CÂY LẠC CỦA CHẾ PHẨM SINH HỌC *Bacillus* TẠI QUẢNG NAM

Control of Foliar Diseases on Peanut by *Bacillus* Bio-Products in Quang Nam Province

Nguyễn Xuân Vũ^{1,2}, Phan Thị Phương Nhi¹, Trần Thị Hoàng Đông¹,
Thái Thị Huyền¹ & Lê Như Cương¹

Ngày nhận bài: 02.3.2021

Ngày chấp nhận: 25.3.2021

Abstract

This study used six *Bacillus* bio-products, namely BaD-S1A1, BaD-S1F3, BaD-S13E2, BaD-S13E3, BaD-S18F11, and BaD-S20D12 which were produced from *Bacillus* strains isolated from the rhizosphere of peanut in central Vietnam to evaluate control possibilities of foliar diseases of peanut on sandy loam soil in Thang Binh district, Quang Nam province in Spring Summer 2017 and Winter Spring 2017-2018. The experiment was designed in a randomized complete block with three replications, the control treatment did not use *Bacillus* bio-products. The results showed that the treatments with *Bacillus* bio-products can control peanut rust and leaf spot diseases on L23 peanut variety. The disease rate and index of these treatments were lower than the control in both seasons. In which, the best treatments were BaD-S1A1 and BaD-S20D12. The BaD-S20D12 treatment had the highest yield, was 26.97 quintal/ha in the Spring Summer 2017 and 26.97 quintal/ha in the Winter Spring 2017-2018 respectively, the increase of yield ranged from 18.29 to 21.13% compared with the control. Therefore, we proposed using BaD-S20D12 bio-product should be applied in the local peanut field of Quang Nam.

Keywords: *Bacillus*, peanut, foliar disease, Quang Nam province.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Quảng Nam, cây lạc (*Arachis hypogaea* L.) còn gọi là đậu phụng, là cây trồng truyền thống, có diện tích đứng thứ 3 sau cây lúa và cây ngô. Hiện nay, toàn tỉnh có khoảng 8.000 ha lạc và tiềm năng còn có thể mở rộng hơn nữa nhờ công tác chuyển đổi cơ cấu cây trồng đang được đẩy mạnh. Thêm vào đó, lạc cũng được xác định là cây trồng xóa đói, giảm nghèo cho bà con nông dân ở những vùng đặc biệt khó khăn tại Quảng Nam. Lạc được trồng chủ yếu tập trung ở vụ Đông Xuân (chiếm từ 80 - 83% diện tích). Tuy nhiên, hiện nay năng suất lạc ở Quảng Nam còn thấp do nhiều nguyên nhân, trong đó bệnh hại là nguyên nhân chủ yếu như đất đai nghèo dinh dưỡng, giống thoái hóa, thời tiết khắc nghiệt và dịch hại bùng phát (Sở NN&PTNT Quảng Nam, 2016).

Sử dụng chế phẩm sinh học là lựa chọn ưu tiên để quản lý dịch hại cây trồng theo xu hướng phát triển nông nghiệp bền vững. Nhiều kết quả cho thấy, sử dụng chế phẩm vi sinh vật (VSV) có

thể giúp cải tạo đất, tăng khả năng chống chịu sâu bệnh và điều kiện thời tiết, do vậy làm tăng hiệu quả sử dụng phân bón, giảm sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và cuối cùng là tăng năng suất cây trồng, tăng thu nhập cho người dân (Nguyễn Thu Hà và cs, 2012; Lê Như Cương và Nguyễn Xuân Vũ, 2014).

Trong các VSV có ích đối với cây trồng thì *Bacillus* là nhóm vi khuẩn kích thích sinh trưởng vùng rễ có nhiều ưu điểm như khả năng tồn tại lâu dài trong chế phẩm, ít chủng gây hại cho con người. Vi khuẩn *Bacillus* có khả năng kích thích sinh trưởng cây trồng, có tác dụng đối kháng các loại nấm, vi khuẩn gây bệnh với phổ tác động rộng (Ankit Kumar *et.al.*, 2011; Figueredo *et.al.* 2017).

Nghiên cứu sử dụng chế phẩm vi khuẩn *Bacillus* vụ Hè năm 2017 trên cây lạc tại Quảng Nam cho thấy các chế phẩm *Bacillus* có khả năng kích thích sinh trưởng tốt đối với cây lạc, cụ thể là tăng tỷ lệ mọc, số cành và tăng số lượng nốt sần so với đối chứng góp phần tăng năng suất và khả năng cải tạo đất của cây lạc (Nguyễn Xuân Vũ và cs, 2018). Tuy nhiên, nghiên cứu tác dụng hạn chế bệnh hại lạc của các chế phẩm vi khuẩn ở Việt Nam nói chung và Quảng Nam nói riêng còn hạn chế. Trong nghiên cứu này, chúng

1. Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế
2. UBND Huyện Thăng Bình, tỉnh Quảng Nam.
Tác giả liên hệ: tranthihoangdong@huaf.edu.vn

tôi đánh giá khả năng hạn chế bệnh hại lá trên cây lạc trồng tại Quảng Nam của một số chế phẩm *Bacillus* sản xuất từ các chủng vi khuẩn được phân lập từ vùng cổ rễ cây lạc trồng ở một số tỉnh miền Trung.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu nghiên cứu

- Giống lạc L23, được mua từ Trung tâm kỹ thuật Nông nghiệp huyện Thăng Bình

- Các chế phẩm vi khuẩn bao gồm: BaD-S1A1, BaD-S1F3, BaD-S13E2, BaD-S13E3, BaD-S18F11, BaD-S20D12 được sản xuất từ các chủng vi khuẩn *Bacillus* phân lập từ vùng cổ rễ lạc ở miền Trung Việt Nam (Le CN và cs, 2018), với mật độ tế bào 10^9 cfu.g⁻¹ và hiện được lưu giữ bảo quản tại Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

- Địa điểm và thời gian bố trí thí nghiệm: Nghiên cứu được tiến hành tại xã Bình Đào, huyện Thăng Bình, tỉnh Quảng Nam trong vụ Xuân Hè 2017 và vụ Đông Xuân 2017 – 2018.

- Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm gồm 6 công thức là 6 loại chế phẩm BaD-S1A1, BaD-S1F3, BaD-S13E2, BaD-S13E3, BaD-S18F11, BaD-S20D12 và công thức đối chứng không sử dụng chế phẩm, chế phẩm vi khuẩn được trộn với đất trên đồng ruộng và bón vào đất theo hàng trước khi gieo hạt với liều lượng 1 gam chế phẩm/1m² đất (10kg/ha). Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần nhắc lại trên đất thịt pha cát. Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 15 m² (3m x 5m).

- Quy trình kỹ thuật: Lạc được trồng tại vùng đất thịt pha cát. Vụ Xuân Hè 2017 xuống giống ngày 28/3 và thu hoạch ngày 12/7; vụ Đông Xuân 2017 – 2018 xuống giống ngày 20/1 và thu hoạch ngày 28/4. Quy trình bón phân như sau: đạm (N) 40 kg/ha, lân (P₂O₅) 60 kg/ha, kali (K₂O) 60 kg/ha và vôi (Ca(OH)₂) 300 kg/ha. Tổng lượng lân và vôi được áp dụng tại thời điểm chuẩn bị đất. Hạt giống được gieo ở độ sâu 3 - 5 cm và được phủ đất. Khi cây có ba lá thật, 70 % đạm và 50 % kali được sử dụng. Phần đạm và kali còn lại được bón khi cây ra hoa. Cỏ dại được làm bằng tay tại ba giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây lạc, đó là cây con, ra hoa, và đâm tia làm quả (Theo quy trình kỹ thuật trồng lạc của Sở NN&PTNT tỉnh Quảng Nam, 2016)

- Chỉ tiêu nghiên cứu được theo dõi và đánh giá theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại trên cây lạc, đậu tương (QCVN 01-168: 2014/BNNPTNT). Cụ thể như sau:

(1) Tỷ lệ bệnh (TLB) và chỉ số bệnh (CSB) gỉ sắt, đốm lá: Theo dõi vào 4 giai đoạn sinh trưởng gồm ra hoa, đâm tia, tạo quả và thu hoạch, mỗi ô thí nghiệm điều tra 5 điểm chéo góc, mỗi điểm điều tra 10 lá kép ngẫu nhiên. Đếm số lá bị bệnh, phân cấp mức độ bị bệnh theo thang phân cấp 9.

(2) Đối với các chỉ tiêu năng suất: trước thu hoạch đếm số cây trên ô thí nghiệm, tiến hành thu hoạch 10 cây để theo dõi số quả chắc, khối lượng 100 quả khi phơi khô ở ẩm độ 12 %. Năng suất lý thuyết (NSLT) được tính theo công thức:

NSLT (kg/ha) = [số cây m² × số quả chắc cây × khối lượng 100 quả (gam) × 7.500] × 10⁻⁵;

Năng suất thực tế là năng suất quả khô thu được từ các ô thí nghiệm khi phơi đến ẩm độ 12% quy ra trên hecta.

2.3 Xử lý số liệu

Số liệu trung bình các mẫu điều tra ở mỗi ô thí nghiệm được sử dụng xử lý thống kê sinh học bằng phần mềm SPSS 16.0. Số liệu trong bảng kết quả là trung bình của 3 lần nhắc lại trong thí nghiệm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Hiệu quả hạn chế bệnh hại lá lạc của các chế phẩm *Bacillus*

Trong phạm vi của nghiên cứu này, chúng tôi tập trung đánh giá ảnh hưởng của các chế phẩm *Bacillus* đến mức độ gây hại của một số bệnh hại điển hình trên lá lạc gồm bệnh gỉ sắt và bệnh đốm lá (đốm đen và đốm nâu). Kết quả được thể hiện ở bảng 1 và bảng 2.

Kết quả bảng 2 cho thấy: vụ Xuân Hè 2017, TLB và CSB ở các công thức khác nhau và có sự sai khác ý nghĩa thống kê giữa các công thức. Ở định kì điều tra đầu tiên vào giai đoạn lạc ra hoa, TLB dao động từ 27,33% ở công thức I (BaD-S1A1) đến 53,33% ở công thức III (BaD-S18F11) với CSB tương ứng là 3,04 - 5,93% và không có sự sai khác ý nghĩa so với công thức đối chứng. Ở các giai đoạn đâm tia, tạo quả và thu hoạch, tất cả các công thức có sử dụng chế phẩm đều có TLB và CSB gỉ sắt thấp hơn và sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng, trong đó công thức 6 (chế phẩm BaD-S20D12) có hiệu quả hạn chế bệnh gỉ sắt tốt nhất thể hiện ở CSB thấp nhất qua các kì điều tra.

Bảng 1. Tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh gỉ sắt trên giống lạc L23 ở các công thức thí nghiệm tại Quảng Nam

Đơn vị tính: %

Công thức thí nghiệm	Giai đoạn sinh trưởng							
	Ra hoa		Đâm tia		Tạo quả		Thu hoạch	
	TLB	CSB	TLB	CSB	TLB	CSB	TLB	CSB
<i>Vụ Xuân Hè 2017</i>								
BaD-S1A1	27,33 ^{ab}	3,04 ^{ab}	54,00 ^f	6,00 ^f	60,00 ^e	7,56 ^d	61,33 ^d	13,04 ^c
BaD-S1F3	45,33 ^{ab}	5,04 ^{ab}	63,33 ^e	7,04 ^e	67,33 ^d	8,52 ^{bcd}	68,00 ^c	12,89 ^c
BaD-S13E2	48,67 ^a	5,41 ^a	67,33 ^d	7,48 ^e	72,67 ^c	8,96 ^{bc}	72,67 ^b	13,85 ^b
BaD-S13E3	42,67 ^{ab}	4,74 ^{ab}	69,33 ^c	7,70 ^c	72,00 ^e	9,04 ^{bc}	72,67 ^b	14,00 ^b
BsD- S18F11	53,33 ^b	5,93 ^b	74,00 ^b	8,22 ^b	78,00 ^b	9,56 ^b	74,00 ^b	14,00 ^b
BaD- S20D12	46,67 ^b	5,19 ^b	62,00 ^e	6,89 ^e	65,33 ^d	8,15 ^{cd}	63,33 ^d	11,48 ^d
Đối chứng	52,67 ^{ab}	5,85 ^{ab}	91,33 ^a	10,15 ^a	94,00 ^a	12,81 ^a	84,67 ^a	15,93 ^a
<i>Vụ Đông Xuân 2017-2018</i>								
BaD-S1A1	34,67 ^{ab}	3,85 ^{ab}	56,67 ^e	6,74 ^e	60,00 ^e	8,15 ^d	62,67 ^e	13,93 ^b
BaD-S1F3	38,00 ^{ab}	4,22 ^{ab}	65,33 ^d	7,85 ^{cd}	68,00 ^d	8,89 ^{bcd}	69,33 ^{cd}	13,48 ^{bc}
BaD-S13E2	44,67 ^a	4,96 ^a	69,33 ^c	8,15 ^{bcd}	73,33 ^c	9,48 ^{bc}	72,67 ^{bc}	14,59 ^b
BaD-S13E3	41,33 ^{ab}	4,59 ^{ab}	70,67 ^c	8,44 ^{bc}	74,00 ^{bc}	9,70 ^{bc}	73,33 ^{bc}	14,67 ^b
BaD- S18F11	33,33 ^b	3,70 ^b	76,67 ^b	8,81 ^b	78,67 ^b	9,93 ^b	74,67 ^b	14,67 ^b
BaD- S20D12	33,33 ^b	3,70 ^b	63,33 ^d	7,48 ^d	65,33 ^e	8,44 ^{cd}	66,67 ^{de}	12,44 ^c
Đối chứng	36,00 ^{ab}	4,00 ^{ab}	92,00 ^a	10,96 ^a	92,67 ^a	13,26 ^a	89,33 ^a	17,63 ^a

Ghi chú: TLB: tỷ lệ bệnh; CSB: chỉ số bệnh. Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột có sai khác ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$.

Tương tự, trong vụ Đông Xuân 2017-2018, bệnh gỉ cũng xuất hiện từ giai đoạn lạc ra hoa và biến động tăng dần cho đến khi thu hoạch. Ở giai đoạn ra hoa, TLB và CSB ở các công thức thí nghiệm đều không cho thấy sự sai khác so với đối chứng. Càng về cuối giai đoạn sinh trưởng, diễn biến bệnh gỉ sắt càng tăng và cho thấy sai khác có ý nghĩa giữa các công thức sử dụng chế phẩm *Bacillus* so với đối chứng ở cả 2 chỉ tiêu TLB và CSB. Ở giai đoạn thu hoạch của

cây lạc, mặc dù TLB gỉ sắt có giảm xuống, dao động từ 62,67% (BaD-S1A1) đến 89,33% (đối chứng) nhưng CSB lại tăng lên, dao động từ 12,44 – 17,63%, trong đó công thức chế phẩm BaD- S20D12 có CSB gỉ sắt thấp là 12,44% (bảng 1).

Như vậy, với kết quả thể hiện trong bảng 2 cho thấy sử dụng các chế phẩm *Bacillus* có khả năng hạn chế bệnh gỉ sắt gây hại trên cây lạc tại Quảng Nam.

Bảng 2. Tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh đốm lá trên giống lạc L23 ở các công thức thí nghiệm tại Quảng Nam

Đơn vị tính: %

Công thức thí nghiệm	Giai đoạn sinh trưởng							
	Ra hoa		Đâm tia		Tạo quả		Thu hoạch	
	TLB	CSB	TLB	CSB	TLB	CSB	TLB	CSB
<i>Vụ Xuân Hè 2017</i>								
BaD-S1A1	56,00 ^g	6,22 ^g	49,33 ^e	6,07 ^c	53,33 ^e	6,67 ^c	56,67 ^e	7,33 ^c
BaD-S1F3	70,00 ^f	7,78 ^f	58,67 ^d	7,41 ^{bc}	62,00 ^d	8,07 ^{bc}	65,33 ^d	8,89 ^{bc}
BaD-S13E2	74,00 ^d	8,22 ^d	72,67 ^b	8,81 ^b	76,00 ^b	9,48 ^b	75,33 ^{bc}	9,70 ^b
BaD-S13E3	76,00 ^c	8,44 ^c	71,33 ^b	7,93 ^b	72,67 ^{bc}	8,37 ^b	76,00 ^b	8,89 ^{bc}
BsD- S18F11	80,67 ^b	8,96 ^b	66,67 ^{bc}	7,70 ^b	72,00 ^{bc}	8,59 ^b	70,67 ^{bcd}	8,59 ^{bc}
BaD- S20D12	72,00 ^e	8,00 ^e	62,00 ^{cd}	8,07 ^b	66,67 ^{cd}	8,59 ^b	70,00 ^{cd}	9,26 ^b

Công thức thí nghiệm	Giai đoạn sinh trưởng							
	Ra hoa		Đâm tia		Tạo quả		Thu hoạch	
	TLB	CSB	TLB	CSB	TLB	CSB	TLB	CSB
Đối chứng	90,00 ^a	10,00 ^a	85,33 ^a	11,41 ^a	86,00 ^a	12,22 ^a	89,33 ^a	12,89 ^a
<i>Vụ Đông Xuân 2017-2018</i>								
BaD-S1A1	48,67 ^d	5,70 ^d	51,33 ^e	6,30 ^c	55,33 ^f	6,89 ^c	58,67 ^e	7,56 ^c
BaD-S1F3	58,67 ^c	6,81 ^{cd}	60,67 ^d	7,78 ^b	64,00 ^e	8,59 ^b	65,33 ^d	9,19 ^b
BaD-S13E2	70,00 ^b	8,37 ^b	72,00 ^b	8,74 ^b	74,00 ^{bc}	9,56 ^b	77,33 ^b	9,93 ^b
BaD-S13E3	67,33 ^b	7,48 ^{bc}	72,00 ^b	8,15 ^b	75,33 ^b	8,67 ^b	76,67 ^b	9,26 ^b
BsD- S18F11	62,67 ^{bc}	7,11 ^{bc}	68,00 ^{bc}	8,15 ^b	70,67 ^{cd}	8,59 ^b	72,67 ^{bc}	9,11 ^b
BaD- S20D12	58,67 ^c	7,56 ^{bc}	64,67 ^{cd}	8,37 ^b	68,67 ^d	8,81 ^b	70,67 ^{cd}	9,48 ^b
Đối chứng	82,67 ^a	10,52 ^a	86,00 ^a	12,07 ^a	88,00 ^a	12,44 ^a	89,33 ^a	14,07 ^a

Ghi chú: TLB: tỷ lệ bệnh; CSB: chỉ số bệnh. Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột có sai khác ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$.

Kết quả theo dõi diễn biến bệnh đốm lá trên các công thức thí nghiệm ở bảng 3 cho thấy chế phẩm *Bacillus* có khả năng hạn chế bệnh đốm lá tốt, thể hiện rõ qua sự sai khác ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,05$ về TLB và CSB ở các công thức có sử dụng chế phẩm so với đối chứng trong cả hai vụ Xuân Hè 2017 và Đông Xuân 2017 – 2018.

Ở vụ Xuân Hè 2017, tại kì điều tra đầu tiên vào giai đoạn lạc ra hoa, TLB ở công thức đối chứng lên đến 90% với CSB tương ứng là 10%, trong khi đó, ở các công thức xử lý chế phẩm *Bacillus*, TLB dao động từ 56 – 80,67% và CSB dao động từ 6,22 – 8,9%. Sau đó, TLB đốm lá có chiều hướng giảm dần về cuối giai đoạn sinh trưởng của cây lạc ở các công thức nhưng CSB có diễn biến tăng nhẹ, dao động từ 7,33 – 12,89% tương ứng với công thức xử lý chế phẩm BaD-S1A1 và đối chứng. Trong vụ Đông Xuân 2017-2018, TLB đốm lá giai đoạn lạc ra hoa ở các công thức thí nghiệm dao động từ 48,67 - 82,67%, thấp nhất ở công thức sử dụng chế phẩm BaD-S1A1 và cao nhất ở đối chứng với CSB tương ứng là 5,7 - 10,52%. So với vụ Xuân Hè 2017 giai đoạn ra hoa ở vụ này chỉ số bệnh thấp hơn. Ở các giai đoạn sinh trưởng sau của cây lạc diễn biến bệnh đốm lá có biến động tăng lên nhưng không đáng kể, TLB dao động từ 58,67% (BaD-S1A1) đến 89,33% (đối chứng) và CSB dao động từ 7,56 - 14,07%, các công thức xử lý chế phẩm đều có chỉ số bệnh thấp hơn so với công thức đối chứng.

Qua kết quả nghiên cứu ở bảng 3 cho thấy, việc sử dụng các chế phẩm *Bacillus* có tác dụng hạn chế bệnh đốm lá trên cây lạc thể hiện ở TLB và CSB đốm lá thấp hơn so với đối chứng cả trong vụ Xuân Hè 2017 và Đông Xuân 2017 – 2018.

Một số kết quả nghiên cứu khác cũng cho thấy vi khuẩn *Bacillus* có khả năng kích thích sinh trưởng cây trồng, có tác dụng đối kháng các loại nấm, vi khuẩn gây bệnh với phổ tác động rộng góp phần tăng khả năng kháng bệnh của cây (Figueredo *et.al.*, 2017; Kumar *et.al.*, 2017). Sờ dĩ có kết quả này là do bên cạnh khả năng đối kháng với các VSV gây bệnh, vi khuẩn *Bacillus* còn tham gia vào quá trình chuyển hóa các chất hữu cơ khó phân hủy thành những chất hữu cơ đơn giản cho cây trồng dễ sử dụng, giúp cải tạo đất, tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng tốt và tăng sức đề kháng cho cây (Kumar *et.al.*, 2017).

3.2 Ảnh hưởng của chế phẩm *Bacillus* đến yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lạc

Năng suất lạc phụ thuộc vào số cây thu hoạch trên đơn vị diện tích, số quả chắc, khối lượng quả. Trong đó, số cây/m² phụ thuộc vào tỷ lệ mọc. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy các công thức sử dụng chế phẩm có số cây/m² biến động từ 25,83 - 26,97 (vụ Hè 2027) và 26,67 - 27,33 (vụ Đông Xuân 2017 - 2018), cao hơn so với công thức đối chứng không sử dụng chế phẩm. Điều này cho thấy chế phẩm đã góp phần hạn chế số cây chết là cơ sở làm tăng số cây thu hoạch. Nghiên cứu của Hayat *et.al.* (2010) cũng cho rằng vi khuẩn có ích có thể kích thích khả năng mọc mầm như làm tăng tốc độ hay tỷ lệ mọc; và chế phẩm *Bacillus* có khả năng kích thích sinh trưởng tốt đối với cây lạc (Nguyễn Xuân Vũ và cs, 2018). Như vậy, chế phẩm có thể trực tiếp hoặc gián tiếp làm tăng lượng dinh dưỡng cung cấp cho cây lạc, do đó tăng các yếu tố cấu thành năng suất và tăng năng suất cây trồng.

Bảng 3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống lạc L23 ở các công thức thí nghiệm tại Quảng Nam

Công thức Thí nghiệm	Số cây/m ²	Số quả chắc/cây	P ₁₀₀ quả (gam)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)	Tỷ lệ NS tăng so với đối chứng (%)
<i>Vụ Xuân Hè 2017</i>						
BaD-S1A1	25,87 ^b	13,90 ^c	125,50 ^{ab}	33,84 ^{de}	24,25 ^c	6,36
BaD-S1F3	25,83 ^b	14,37 ^{bc}	126,57 ^a	35,24 ^{cd}	25,21 ^{bc}	10,57
BaD-S13E2	26,07 ^{ab}	14,47 ^{bc}	124,37 ^{ab}	35,17 ^{cd}	25,40 ^{bc}	11,40
BaD-S13E3	26,63 ^{ab}	14,67 ^{ab}	123,17 ^b	36,08 ^{bc}	25,98 ^{ab}	13,95
BsD- S18F11	26,20 ^{ab}	15,20 ^{ab}	125,03 ^{ab}	37,35 ^b	26,25 ^{ab}	15,13
BaD- S20D12	26,97 ^a	15,57 ^a	126,03 ^{ab}	39,67 ^a	26,97 ^a	18,29
Đối chứng	24,80 ^c	14,17 ^{bc}	122,93 ^b	32,42 ^e	22,80 ^d	-
<i>Vụ Đông Xuân 2017-2018</i>						
BaD-S1A1	27,33 ^a	9,10 ^b	125,33 ^{ab}	23,38 ^{bc}	18,58 ^{de}	2,48
BaD-S1F3	26,67 ^{ab}	9,07 ^b	124,47 ^{abc}	22,57 ^{bc}	20,21 ^{bc}	11,47
BaD-S13E2	27,33 ^a	9,93 ^{ab}	122,25 ^{cd}	24,89 ^{ab}	19,46 ^{cd}	7,34
BaD-S13E3	26,00 ^{ab}	9,93 ^{ab}	123,19 ^{bcd}	23,84 ^b	20,97 ^{ab}	15,66
BsD- S18F11	26,67 ^{ab}	10,83 ^a	126,23 ^a	27,32 ^a	21,24 ^{ab}	17,15
BaD- S20D12	26,67 ^{ab}	10,27 ^{ab}	124,57 ^{abc}	25,54 ^{ab}	21,96 ^a	21,13
Đối chứng	25,33 ^b	8,73 ^b	121,47 ^d	20,11 ^c	18,13 ^e	-

Ghi chú: NSLT: năng suất lý thuyết; NSTT: năng suất thực thu. Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột có sai khác ý nghĩa thống kê ở mức P<0,05.

Kết quả bảng 3 cho thấy: NSLT trong vụ Xuân Hè 2017 giữa các công thức dao động từ 32,42 – 39,67 tạ/ha. Trong đó, công thức đối chứng có NSLT thấp nhất (32,42 tạ/ha), công thức sử dụng chế phẩm BaD-S20D12 có NSLT cao nhất 39,67 tạ/ha và sai khác có ý nghĩa thống kê. Công thức này cũng đạt năng suất thực thu cao nhất (26,97 tạ/ha), tăng so với đối chứng 18,29%. Trong vụ Đông Xuân 2017 - 2018, NSLT và NSTT cao nhất cũng ở công thức sử dụng chế phẩm BaD-S20D12, lần lượt đạt 25,54 tạ/ha và 21,96 tạ/ha, trong khi đó công thức đối chứng không sử dụng chế phẩm đạt 20,11 tạ/ha và 18,13 tạ/ha, sự sai khác này là có ý nghĩa thống kê.

Số liệu ở bảng 1 và 2 đã cho thấy tất cả các công thức có sử dụng chế phẩm *Bacillus* đều có TLB và CSB thấp hơn so với công thức đối chứng không sử dụng chế phẩm ở các giai đoạn sinh trưởng và phát triển. Như vậy, việc sử dụng chế phẩm có tác dụng kích thích sinh trưởng của cây, hạn chế được bệnh hại, giúp bộ lá khỏe và tăng hiệu quả cho quá trình quang hợp. Đây cũng là yếu tố góp phần tăng năng suất cây trồng.

4. KẾT LUẬN

Các chế phẩm của vi khuẩn *Bacillus* sử dụng

trong nghiên cứu này (BaD-S1A1, BaD-S1F3, BaD-S13E2, BaD-S13E3, BaD- S18F11 và BaD-S20D12) đều có tác dụng hạn chế các bệnh hại trên lá (gỉ sắt và đốm lá), với TLB và CSB thấp hơn so với công thức đối chứng ở các giai đoạn sinh trưởng của giống lạc L23 ở cả 2 vụ Xuân Hè 2017 và Đông Xuân 2017 – 2018. Đồng thời, các chế phẩm này cũng có khả năng làm tăng năng suất giống lạc L23 từ 6,36 – 18,29% (vụ Xuân Hè 2017) và 2,48 – 21,13% (vụ Đông Xuân 2017 – 2018) so với đối chứng không sử dụng chế phẩm. Trong đó, chế phẩm BaD-S20D12 vừa có khả năng hạn chế bệnh tốt nhất vừa cho năng suất lạc cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ankit Kumar, Anil Prakash, and B.N. Johri, *Bacillus as PGPR in Crop Ecosystem*, in *Bacteria in Agrobiolgy: Crop Ecosystems*, D.K. Maheshwari, Editor 2017, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2014. *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại trên cây lạc, đậu tương* (QCVN 01-168: 2014/BNNPTNT).
3. Lê Như Cường và Nguyễn Xuân Vũ, 2014. *Sinh*

trường, phát triển và năng suất của lạc khi xử lý vi khuẩn có ích vùng rễ. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*. Chuyên đề Nông Lâm nghiệp khu vực miền trung- Tây Nguyên 4/2014, 2014 (4): p. 74-78.

4. Figueredo, M.S., Tonelli M.L., Ibanez F., Morla F., Cerioni G., Del Carmen Tordable M., and Fabra A., 2017. *Induced systemic resistance and symbiotic performance of peanut plants challenged with fungal pathogens and co-inoculated with the biocontrol agent Bacillus sp. CHEP5 and Bradyrhizobium sp. SEMIA6144*. *Microbiological Research*, 2017. **197**: p. 65-73.

5. Nguyễn Thu Hà, 2012. *Nghiên cứu phát triển các giải pháp sinh học nhằm cải tạo đất bạc màu*. Báo cáo tổng kết đề tài Khoa học công nghệ. Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia về khoa học cây trồng lần thứ 2, ngày 11-12/8/2026 tại thành phố Cần Thơ, trang 1125-1132.

6. Kumar A., Prakash A., and B.N. Johri , 2017 *Bacillus as PGPR in Crop Ecosystem*, in *Bacteria in Agrobiolgy: Crop Ecosystems*, D.K. Maheshwari, ed.), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 37-59.

7. Le, C. N., Hoang, T. K., Thai, T. H., Tran, T. L., Phan, T. P. N., and Raaijmakers, J. M., (2018). Isolation, characterization and comparative analysis of plant-associated bacteria for suppression of soil-borne diseases of field-grown groundnut in Vietnam, *Biological Control*, 121, 256–262

8. Pal, K.K. and Dey, *Groundnut, Arachis hypogaea L. growth, yield and nutrient uptake as influenced by inoculation of plant growth promoting rhizobacteria*. *Journal of oilseeds research*, 2004. **21**(2): p. 284-287.

9. Sở nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Quảng Nam (2016). *Kỹ thuật thâm canh lạc tổng hợp*.

10. Nguyễn Xuân Vũ, Lê Như Cường, Phan Thị Phương Nhi, Lê Đức Lâm, 2018. *Hiệu quả kích thích sinh trưởng và nâng cao năng suất lạc của chế phẩm Bacillus cho cây lạc trồng tại Quảng Nam*. *Tạp chí khoa học Đại học Huế*, tập 127, số 1C, 2018, trang 149-157.

Phân biện: PGS.TS. Trần Thị Thu Hà

SỬ DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC *Metarhizium anisopliae* PHÒNG TRỪ BỌ CÁNH CỨNG HẠI DỪA (*Brontispa longissima*) TRÊN ĐẢO NAM YẾT, QUẦN ĐẢO TRƯỜNG SA, VIỆT NAM

Application of *Metarhizium anisopliae* to Control *Brontispa longissima* Gestro, Case Study in Nam Yet Island, Truong Sa Islands, Vietnam

Trần Văn Huy, Hà Minh Thanh, Ngô Văn Dũng, Lê Tuấn Tú, Nguyễn Thị Nga,
Hà Thị Thu Thủy & Nguyễn Thị Như Quỳnh

Viện Bảo vệ Thực vật

Ngày nhận bài: 27.11.2020

Ngày chấp nhận 28.12.2020

Abstract

Coconut (*Cocos nucifera*) is a very important tree in Nam Yet Island, Truong Sa Islands, Vietnam. *Brontispa longissima* Gestro (known as coconut leaf beetles (CLB)) is one of the most serious insect pests on coconut in Nam Yet Island. The application of bioproduct, TS1, contained *Metarhizium anisopliae* to control CLB was helpful for the environmental protection in Nam Yet Island. In a pathogenicity test, the suspension of *Metarhizium anisopliae* (2.0×10^7 cfu/ml) was sprayed on CLB larvae and adults. The results showed that the mortality rates of the CLB were over 80% and 70% in laboratorial and net house conditions. In Nam Yet Island, TS1 was used 10kg once, the control effectiveness of CLB was over 70% after 14 days of spraying.

Keywords: *Metarhizium anisopliae*, biological control, coconut leaf beetles (CLB), *Brontispa longissima* (Gestro), Nam Yet Island, Truong Sa Islands of Vietnam