

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC TÍNH SINH HỌC CỦA *BACILLUS* SPP. CÓ HOẠT TÍNH DIỆT SÂU TẠI THÁI NGUYÊN

Nguyễn Quang Tuyên*, Đỗ Bích Duệ,
Phạm Thị Phương Lan, Nguyễn Thị Liên, Nguyễn Mạnh Cường
Viện Khoa học Sự sống – ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Mẫu đất tại một số vùng trồng chè thuộc tỉnh Thái Nguyên đã phân lập được 16/60 chủng *Bacillus* spp. (tỷ lệ 26,67%), trong đó có 5/16 chủng xuất hiện tính thể độc (tỷ lệ 31,25%). Các chủng *Bacillus* spp. phân lập được có đặc điểm sinh học tương đồng với chi *Bacillus* như các tài liệu đã mô tả. Chủng *Bacillus* TNB8 có khả năng hình thành bào tử, tính thể độc và hoạt tính diệt sâu cao nhất trong số các chủng *Bacillus* spp. tuyển chọn.

Từ khóa: Phân lập, *Bacillus* spp., bào tử, tính thể, hoạt tính.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở tỉnh Thái Nguyên cây chè được trồng từ lâu đời, ngoài ý nghĩa về mặt kinh tế thì cây chè còn có tác dụng che phủ đất, chống xói mòn, bảo vệ môi trường sinh thái nên có vị trí quan trọng trong hệ thống ngành nông nghiệp do việc sản xuất chè sử dụng nhiều lao động và góp phần thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa hiện đại hóa nông nghiệp nông thôn. Là cây công nghiệp có tiềm năng và chủ lực trong xóa đói giảm nghèo, giải quyết việc làm, tăng thu nhập cho người dân trên địa bàn do vậy cây chè trở thành cây trồng mũi nhọn, đang được quan tâm phát triển tại Thái Nguyên [3].

Ngoài một số bệnh phổ biến do nấm gây ra làm hại chè như bệnh phồng lá, bệnh thối búp, bệnh đốm xám, đốm nâu... thì một số sâu bọ hại chè như rầy xanh, nhện đỏ, bọ xít, tuyến trùng, sâu cuốn lá cũng gây ra nhiều thiệt hại. Việc dùng thuốc hóa học để phòng trừ sâu bệnh đã làm giảm chất lượng chè, gây ô nhiễm môi trường sinh thái và ảnh hưởng tới sức khỏe con người. Hiện nay, các biện pháp sinh học được khuyến khích sử dụng nhằm hạn chế dần thuốc trừ sâu hóa học, trong đó thuốc trừ sâu sinh học từ *Bacillus thuringiensis* (Bt) đang được dùng rộng rãi trên thế giới do không độc với người, động vật và môi trường (Nguyễn Thị Thanh Hạnh và cs., 2008) [2]. *B. thuringiensis* có khả năng

sinh protein tinh thể gây độc với côn trùng bộ cánh vảy (*Lepidoptera*), loài sâu tơ (*Plutella xylostella*), sâu xanh (*Helicoverpa armigera*), sâu khoang (*Spodoptera litura*) và một số côn trùng bộ hai cánh (*Diptera*) khác. Cry1C là một loại protein thể độc do *B. thuringiensis* sinh ra trong quá trình hình thành bào tử, có hoạt tính chống lại côn trùng rất mạnh. Xuất phát từ yêu cầu của thực tiễn sản xuất, nhằm góp phần khai thác nguồn gen vi sinh vật bản địa và phát triển vùng canh tác chè đặc sản an toàn, chúng tôi đã triển khai nghiên cứu đặc điểm sinh học một số chủng *B. thuringiensis* sinh protein tinh thể diệt sâu hại chè tại tỉnh Thái Nguyên.

NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung

- Phân lập và xác định một số đặc điểm sinh học của *Bacillus thuringiensis* từ các mẫu đất trồng chè tại một số huyện, thành thuộc tỉnh Thái Nguyên.

- Xác định hoạt tính diệt sâu của các chủng *Bacillus thuringiensis* phân lập được.

Vật liệu

- Các chủng *Bacillus thuringiensis* phân lập được.

- Chủng sâu tơ (*Plutella xylostella*)

- Chủng *B. thuringiensis* đối chứng từ Viện bảo tàng giống chuẩn vi sinh vật Việt Nam

Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập mẫu: Lấy khoảng 10-15 g đất cách

* Tel: 0913 072644

bề mặt từ 5-10 cm ở các vị trí khác nhau trong vùng 50 m², trộn đều và đựng vào túi nilon vô trùng. Ngoài túi ghi rõ loại đất, ngày và nơi lấy. Mẫu đất được phân lập ngay hoặc bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ 4°C trong 24 giờ (Nguyễn Lân Dũng và cs., 1978 [1]).

- Phân lập và xác định một số đặc điểm sinh học của các chủng *Bacillus* spp. phân lập được theo (Bajac D., Frachon E., 1990) [6]; Phạm Văn Ty, Vũ Nguyên Thành, 2007) [4].

- Xác định hoạt tính diệt sâu của các chủng *Bacillus* spp. phân lập được theo phương pháp của Abbott (1925) [5], Thiery và Frachon E. (1997) [9].

- Xử lý số liệu theo toán học thông dụng và thống kê sinh vật học.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả phân lập *Bacillus* spp. từ đất trồng chè

Từ các mẫu đất trồng chè thu thập tại các xã thuộc huyện Định Hóa, Võ Nhai, Đại Từ, Đồng Hỷ và khu vực thành phố Thái Nguyên chúng tôi đã tiến hành phân lập các chủng *Bacillus*. Các mẫu đất nghiên cứu được sốc nhiệt ở 80°C/30 phút để diệt tế bào sinh dưỡng và tế bào không sinh bào tử. Kết quả thu được trình bày trong bảng 1.

Kết quả bảng 1 cho thấy số lượng *Bacillus* spp. trong các mẫu đất nghiên cứu khá phong phú và phụ thuộc vào đặc điểm và tính chất

từng loại đất. Cùng là đất trồng chè, canh tác ở các địa phương, chế độ chăm sóc khác nhau thì số lượng phân bố *Bacillus* spp. cũng khác nhau. Điều này phù hợp với đặc điểm sinh học của *Bacillus* là chúng thường tồn tại và phân bố nhiều ở đất canh tác được chăm sóc, thoáng khí có pH trung tính và độ ẩm phù hợp. Số lượng *Bacillus* gặp nhiều nhất ở loại đất vườn trồng chè lâu năm như ở xã Tân Cương (3,9 ± 0,42) và xã Phúc Trìu (3,4 ± 0,20), tiếp đến là ở xã Tức Tranh (3,1 ± 0,35). Kết quả của chúng tôi phù hợp với đặc điểm sinh học và tình trạng canh tác đất tại các khu vực lấy mẫu. Ở những đất thường xuyên được bổ sung nguồn dinh dưỡng, tơi xốp, độ ẩm và pH thích hợp là các điều kiện thuận lợi cho sự tồn tại và phát triển nên số chủng phân lập được nhiều nhất. Ngược lại, ở những loại đất nghèo dinh dưỡng, có pH quá cao hay quá thấp, ít được bổ sung dinh dưỡng, đất đồi dốc có độ ẩm không thích hợp nên số chủng phân lập ít hơn, như ở Bình Long và Trảng Xá (Võ Nhai) tương ứng là 1,7 ± 0,23 và 1,3 ± 0,34.

Kết quả tuyển chọn chủng *Bacillus* spp. sinh tính thể

Các chủng *Bacillus* spp. phân lập ở trên được nuôi trên môi trường T3 ở 30°C, sau 48 giờ quan sát hình thái khuẩn lạc, làm tiêu bản nhuộm rồi quan sát hình dạng tế bào, bào tử. Kết quả được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 1. Kết quả phân lập *Bacillus* spp. từ đất trồng chè tại Thái Nguyên

Địa điểm lấy mẫu (Huyện/Xã)	Số mẫu lấy	pH của đất	Số lượng <i>Bacillus</i> spp./g đất ($\times 10^5$ CFU)	Số chủng phân lập
X. Trung Lương	4	6,8	1,9 ± 0,72	1
H. Định Hóa	X. Bộc Nhiêu	5	2,5 ± 0,15	2
	X. Sơn Phú	5	2,3 ± 0,41	2
H. Võ Nhai	X. Trảng Xá	5	1,3 ± 0,34	1
	X. Bình Long	5	1,7 ± 0,23	1
H. Đại Từ	X. Mỹ Yên	4	2,1 ± 0,63	2
	X. Hùng Sơn	5	2,9 ± 0,31	1
	X. Tân Ninh	5	2,4 ± 0,35	2
H. Đồng Hỷ	X. Trại Cài	6	2,2 ± 0,23	2
	X. Tức Tranh	5	3,1 ± 0,35	3
Tp. Thái Nguyên	X. Tân Cương	6	3,9 ± 0,42	5
	X. Phúc Trìu	5	3,4 ± 0,20	4
Tổng cộng	60			26

Bảng 2. Hình thái khuẩn lạc, tế bào và khả năng sinh bào tử, tính thể của các chủng *Bacillus spp.* phân lập

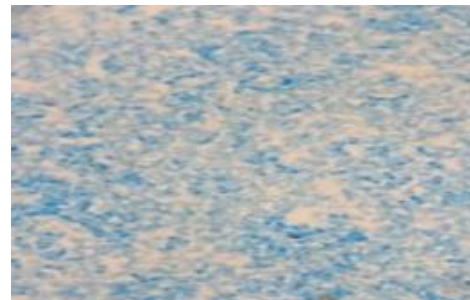
TT chủng	Hình thái khuẩn lạc	Hình thái tế bào	Bào tử	Tính thể
TNB1	Màu trắng kem, hình tròn, viền nhẵn.	Hình que, hai đầu hơi tù, bào tử hình trứng.	+	+
TNB2	Màu đỏ hồng, hình tròn nhỏ.	Hình cầu, kích thước lớn.	-	-
TNB3	Màu kem, hình tròn, mặt sần sùi, bám chặt vào thạch.	Hình que, xếp đơn/chuỗi, có bào tử không rõ.	+	-
TNB4	Màu trắng sữa, hình tròn, viền có gờ, giữa lõm.	Hình que, ngắn nhỏ, có bào tử.	+	-
TNB5	Màu vàng, hình tròn, mặt phẳng, nhầy.	Hình bầu dục, không có bào tử	-	-
TNB6	Màu không đều, hình bất định, viền mờ.	Hình thoi, đứng riêng rẽ, không có bào tử.	-	-
TNB7	Màu trắng sữa, hình trứng, nhiều vòng tròn đồng tâm.	Hình que, xếp thành chuỗi, có bào tử.	+	-
TNB8	Màu trắng kem, hình tròn, viền nhẵn, núm nhỏ ở giữa, mặt sần sùi	Hình que, đầu hơi tù, có bào tử chính tâm.	+	+
TNB9	Tương tự chủng TNB1, viền ngoài mờ	Hình que, đầu hơi tù, xếp riêng rẽ, có bào tử.	+	+
TNB10	Màu trắng kem, hình dạng không xác định, ướt, viền hơi mờ	Hình que, xếp riêng rẽ, bào tử lệch tâm.	+	-
TNB11	Màu vàng nhạt, hình tròn, ướt, nhầy	Hình cầu, bắt màu đậm, xếp riêng rẽ, không có bào tử.	-	-
TNB12	Màu vàng nhạt, hình tròn, khô, gồ ghề, mép răng cưa	Hình cầu, xếp riêng rẽ, không có bào tử.	-	-
TNB13	Màu trắng kem, hình tròn, xung quanh trắng trong, mép gợn sóng	Hình que, xếp thành chuỗi, có bào tử.	+	-
TNB14	Tương tự chủng TNB1, viền tròn, màu trắng sữa.	Hình que, hai đầu hơi tù, có bào tử chính tâm.	+	+
TNB15	Màu không đều, hình bất định, nhầy.	Hình que, xếp thành chuỗi, có bào tử lệch tâm.	+	-
TNB16	Màu trắng xám, hình tròn, nhầy.	Hình bầu dục, xếp thành chuỗi, không có bào tử.	-	-
TNB17	Màu trắng kem, hình tròn, nhẵn.	Hình que, có bào tử.	+	-
TNB18	Màu vàng nhạt, hình tròn, ướt, mép nhẵn.	Hình cầu, xếp riêng rẽ, không có bào tử.	-	-
TNB19	Màu trắng kem, hình tròn, viền nhẵn, hơi khô.	Hình que, hai đầu hơi tù, bào tử hình thoi.	+	+
TNB20	Màu trắng xám, hình tròn, nhầy.	Hình bầu dục, xếp thành chuỗi, không có bào tử.	-	-
TNB21	Màu trắng xám, hình tròn, nhầy, giữa có núm nhỏ.	Hình bầu dục, xếp thành chuỗi, không có bào tử.	-	-
TNB22	Màu trắng kem, hình tròn, xung quanh trắng trong, mép gợn sóng.	Hình que, xếp thành chuỗi, có bào tử hình trứng.	+	-
TNB23	Màu vàng nhạt, hình tròn, nhầy.	Hình bầu dục, không có bào tử	-	-
TNB24	Màu trắng sữa, hình tròn, viền có gờ, ở giữa lõm.	Hình que, ngắn, nhỏ, có bào tử, chính tâm.	+	-
TNB25	Màu trắng kem, hình tròn.	Hình que, xếp riêng rẽ hoặc thành chuỗi.	+	-
TNB26	Màu trắng sữa, hình tròn, mọc lan tỏa.	Hình que, xếp riêng rẽ, bào tử hình trứng.	+	-

Ghi chú: (+): Dương tính ; (-) Âm tính

Kết quả từ bảng 2 cho thấy có 16/26 chủng thuộc chi *Bacillus*, tế bào có dạng hình que và hình thành bào tử, trong đó có 5/16 chủng thấy xuất hiện tinh thể độc là các chủng: TNB1, TNB8, TNB9, TNB14 và TNB19. So với các đặc điểm của *Bacillus thuringiensis* thì những chủng được chúng tôi phân lập có nhiều điểm chung như khuẩn lạc có hình tròn, màu trắng, bề mặt nhẵn hoặc không, có viền nhẵn hoặc không; tế bào có dạng hình que, đầu hơi tù, bào tử chính tâm; tinh thể có hình lập phương, hình lưỡng tháp và hình cầu. Các chủng *Bacillus* spp. sinh tinh thể có sự khác nhau về cấu trúc cũng như hình dạng tinh thể độc là do thành phần protein cấu tạo nên và có thể dẫn tới sự đa dạng về gene độc tố, là cơ sở tạo nên phổ diệt côn trùng rộng cho các chủng *Bacillus thuringiensis* trong nghiên cứu. Do vậy, các kết quả nghiên cứu trên là khảo sát bước đầu làm cơ sở cho hướng nghiên cứu ứng dụng tiếp theo nhằm tuyển chọn các chủng *Bacillus* spp. có đặc tính diệt sâu cao để chế tạo chế phẩm sinh học phòng trừ sâu bệnh hại chè.



(a)



(b)

Hình 1. Hình thái khuẩn lạc (a) và hình thái tế bào (b) của chủng TNB8

Kết quả giám định một số đặc điểm sinh học của các chủng *Bacillus* spp. phân lập

Chúng tôi tiến hành khảo sát một số đặc tính sinh học của 5 chủng *Bacillus* spp. sinh tinh thể độc trên về tính chất nhuộm màu Gram, khả năng di động, khả năng sinh enzyme catalase và khả năng sinh một số sản phẩm trung tính acetone trong quá trình lên men glucose. Kết quả được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả giám định một số đặc tính sinh học của các chủng *Bacillus* spp. phân lập sinh tinh thể độc

Đặc tính sinh học	Kết quả giám định		
	Số chủng kiểm tra	Số chủng dương tính	Tỷ lệ (%)
Nhuộm màu Gram (+)	5	5	100
Tính di động	5	5	100
Phản ứng oxidase	5	5	100
Phản ứng lên men gluco	5	5	100

Kết quả khảo sát cho thấy 100% các chủng *Bacillus* spp. đều bắt màu Gr (+), mọc lan ra đường cây và làm đục môi trường xung quanh, có khả năng di động trong môi trường thạch mềm nhờ roi và vi mao, các phản ứng oxidase và lên men gluco đều cho kết quả dương tính. So sánh với mô tả của Bajac D., Frachon E. (1990) [6], Theiry và Franchon E. (1997) [9] chúng tôi thấy các chủng *Bacillus* spp. phân lập khảo sát trên có nhiều đặc điểm sinh vật, hóa học giống với chi *Bacillus*.



(a)



(b)

Hình 2. Lên men gluco (a) và di động (b) của chủng TNB8

Kết quả thử nghiệm hoạt tính diệt sâu của các chủng *Bacillus* spp. phân lập

Để thử hoạt tính diệt sâu của các chủng phân lập được chúng tôi tiến hành nuôi cấy 5 chủng *Bacillus* spp. sinh tinh thể độc phân lập được trên môi trường MPA lỏng ở 30°C, lắc 150 vòng/phút trong 48 giờ, sau đó xác định số lượng bào tử, tinh thể và hoạt tính diệt sâu tơ (*Plutella xylostella*).

Kết quả xác định số lượng bào tử của các chủng *Bacillus* spp. phân lập

Để xác định số lượng bào tử chúng tôi tiến hành cấy các chủng *Bacillus* spp. trên từng đĩa môi trường MPA riêng rẽ, nuôi ở 30°C sau 3 ngày để thu sinh khối. Sinh khối được xử lý ở 70°C trong 15 phút, sau đó pha loãng đến nồng độ 10^9 , lấy 100 μ l dịch ở nồng độ pha loãng cấy trên đĩa môi trường MPA, nuôi ở 28°C trong 24 giờ rồi đếm số khuẩn lạc mọc trên môi trường. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Kết quả xác định số lượng bào tử của các chủng *Bacillus* spp. phân lập

TT	Chủng <i>Bacillus</i> spp.	Số lượng bào tử ($\times 10^9$)/ml dịch lên men
1	TNB1	$1,22^a \pm 0,12$
2	TNB8	$1,97^b \pm 0,04$
3	TNB9	$1,71^c \pm 0,13$
4	TNB14	$1,46^d \pm 0,10$
5	TNB19	$1,01^e \pm 0,09$

(a,b,c,d,e: chỉ sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê)

Qua kết quả bảng trên chúng tôi thấy trong 5 chủng *Bacillus* spp. khảo sát, chủng TNB8 có độ sinh trưởng nhanh cho số lượng bào tử và tinh thể cao nhất ($1,97 \pm 0,04$), tiếp đến là chủng TNB9 và thấp nhất là chủng TNB19, tương ứng là $1,71 \pm 0,13$ và $1,01 \pm 0,09$. Khi tế bào của các chủng *Bacillus* spp. bị phá hủy thì sẽ giải phóng ra một bào tử và tinh thể độc. Do vậy, đếm số lượng bào tử có thể ước

tính được số lượng tinh thể độc có trong dịch lên men và sự phát triển của các chủng *Bacillus* spp phân lập được.

Kết quả xác định hoạt lực diệt sâu của các chủng *Bacillus* spp. phân lập

Chúng tôi pha loãng dịch lên men của các chủng *Bacillus* spp. tuyển chọn đến nồng độ 10^9 bào tử/ml để thử nghiệm hoạt lực diệt sâu. Mỗi chủng *Bacillus* spp. được thử hoạt lực với 10 con sâu tương đối đồng đều về kích thước và độ tuổi trong các đĩa petri theo phương pháp của Abbott (1925) [5] và đánh giá kết quả hoạt lực diệt sâu ở các thời điểm sau 24; 48 và 72 giờ. Kết quả được trình bày ở bảng 5.

Kết quả ở bảng trên chúng tôi thấy tất cả 5 chủng *Bacillus* spp. phân lập tuyển chọn đều có hoạt lực diệt sâu khá cao. Tỷ lệ diệt sâu trung bình ở 24 giờ là 22,0%, ở 48 giờ là 44,0% và ở 72 giờ là 68,0%. Trong đó, chủng có hoạt lực diệt sâu cao nhất là TNB8 ở các thời điểm kiểm tra với tỷ lệ tương ứng là 30,0%, 50,0% và 90,0%; tiếp đến là chủng TNB14 với tỷ lệ diệt sâu ở các thời điểm tương ứng là 30,0%, 50,0% và 80,0%, sau đó đến hai chủng TNB1 và TNB9 có tỷ lệ hoạt lực diệt sâu ở thời điểm 72 giờ là 60,0%, thấp nhất là chủng TNB19 với tỷ lệ diệt sâu ở các thời điểm tương ứng là 10,0%, 30,0% và 50,0%. Kết quả của chúng tôi cũng tương đồng với kết quả của một số tác giả như Maher O. et al. (2004) [7], Shahram A. et al. (2010) [8] khi nghiên cứu đặc điểm hoạt lực diệt sâu của *Bacillus thuringiensis*. Để thêm căn cứ đánh giá, phân loại và tuyển chọn các chủng *Bacillus* có hoạt tính diệt sâu cao dùng chế tạo chế phẩm sinh học phòng trừ sâu bệnh hại chè của các chủng *Bacillus* spp. phân lập được thì chúng tôi cần có nghiên cứu sâu hơn về xác định trình tự gen 16S rRNA của chúng.

Bảng 5. Kết quả xác định hoạt lực diệt sâu của các chủng *Bacillus* spp. phân lập

TT	Chủng <i>Bacillus</i> spp.	Số sâu thử nghiệm	Số sâu chết					
			24 giờ		48 giờ		72 giờ	
			Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
1	TNB1	10	2	20,0	4	40,0	6	60,0
2	TNB8	10	3	30,0	5	50,0	9	90,0
3	TNB9	10	2	20,0	5	50,0	6	60,0
4	TNB14	10	3	30,0	5	50,0	8	80,0
5	TNB19	10	1	10,0	3	30,0	5	50,0
	Tính chung	50	11	22,0	22	44,0	34	68,0

KẾT LUẬN

Với kết quả nghiên cứu thu được như trên, chúng tôi bước đầu có một số kết luận sau:

- Từ 60 mẫu đất tại một số vùng trồng chè thuộc tỉnh Thái Nguyên đã phân lập được 16 chủng *Bacillus* spp., trong đó có 5/16 chủng xuất hiện tinh thể độc (tỷ lệ 31,25%).
- Các chủng *Bacillus* spp. phân lập được có đặc điểm sinh học tương đồng với chi *Bacillus* như các tài liệu của...(nêu 1 vài tài liệu) đã mô tả.
- Chủng *Bacillus* TNB8 có khả năng hình thành bào tử, tinh thể độc và hoạt tính diệt sâu cao nhất trong số các chủng *Bacillus* spp. tuyển chọn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Lâm Dũng, Phạm Thị Trân Châu, Nguyễn Thanh Hiền, Lê Đình Lương, Đoàn Xuân Muộn, Phạm Văn Ty (1978), *Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật học*, Tập III, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
2. Nguyễn Thị Thanh Hạnh, Lê Thị Minh Thành, Ngô Đình Bình, Dương Văn Hợp (2008), "Nghiên cứu sự phân bố và một số đặc điểm sinh học của chủng *B. thuringiensis* Phân lập tại Vườn Quốc gia Cát Bà", *Tạp chí Sinh học*, 30 (2), tr. 129 - 135.
3. Quyết định số 2629/QĐ-UBND ngày 31/10/2010 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Thái Nguyên về "Quy hoạch vùng nông nghiệp chè an toàn tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020".
4. Phạm Văn Ty, Vũ Nguyên Thành (2007), *Giáo trình Công nghệ sinh học*, (5), Nxb Giáo dục, Hà Nội.
5. Abbott (1925), "A method of computing the effectiveness of an insecticide", *Journal of Economic Entomology*, 18, U.S. pp. 265- 267.
6. Bajac D., Frachon E. (1990), "Classification of *Bacillus thuringiensis* strains", *Entomophaga*, Vol. 35(2), pp. 233-240.
7. Maher O., Dhia H., Ihab G. (2004), "Characterization of *Bacillus thuringiensis* strains from Jordan and their toxicity to the Lepidoptera", *Ephestia kuehniella* Zeller, *Aplican Journal of Biotechnology*, Vol. 3(11), pp. 622-626.
8. Shahram A., Mohammad H. S., Ali A. P., Mahmud R. B., Mansureh K. and Mahdi M. (2010), "Isolation and identification native *Bacillus thuringiensis* in different habitat from west azerbaijan and evaluate effects on indian moth plodia interpunctella (hubner) (lepidoptera pyralidae)", *Mun. Ent. Zool*, Vol. 5, pp.1034-1037.
9. Theiry and Franchon E. (1997), "Identification, isolation, culture and preservation entomopathogenic bacteria", *Biotechniques Manual of Technology in insect Pathology*, Edited by Lawrence A. Lacey, Academic Press, pp. 55 – 57.

SUMMARY

INVESTIGATION OF SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *BACILLUS* SPP. WITH INSECTICIDAL ACTIVENESS IN THAI NGUYEN

Nguyễn Quang Tuyền*, Do Bích Due,
Phạm Thị Phương Lan, Nguyễn Thị Lien, Nguyễn Mạnh Cường
TNU - Institute of Life Sciences

Samples of tea planted soil in some areas of Thai Nguyen province have isolated 16/60 strains of *Bacillus* spp. (rate 26.67%), in with 5/16 strains were found to possess toxic crystals. The *Bacillus* spp. strains isolated have biological characteristics similar to the *Bacillus* genus as the documents described, Strain *Bacillus* TNB8 has the ability to form spores, poison crystals and insecticidal activeness highest than those *Bacillus* spp. strains selected.

Key words: Isolate, *Bacillus* spp., spore, crystals, activeness.

Ngày nhận bài: 18/12/2017; Ngày phản biện: 08/01/2018; Ngày duyệt đăng: 30/01/2018

* Tel: 0913 072644