

ĐÁNH GIÁ HIỆU LỰC PHÒNG TRỪ TUYẾN TRÙNG GÂY HẠI CÂY TRỒNG CỦA CHẾ PHẨM SINH HỌC BIONEMA TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH NGHỆ AN

■ ThS. Lê Minh Thanh, KS. Nguyễn Đức Nam, KS. Nguyễn Thị Hoa
Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ KH&CN Nghệ An

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tuyến trùng là một trong những tác nhân chính gây hại đến cây trồng, chúng ký sinh làm cho rễ cây bị u sưng, hoặc bị thối, dẫn đến cây phát triển còi cọc và nếu nhiễm nặng cây sẽ chết. Việc phòng tuyến trùng gây hại cây trồng rất phức tạp vì khả năng di chuyển của chúng có thể tồn tại lâu trong đất, nên sử dụng thuốc hóa học thường phải dùng nhiều lần và có chi phí cao. Hơn nữa, việc sử dụng thuốc hóa học tràn lan cũng làm giảm các vi sinh vật có lợi và tuyến trùng sống tự do khác, gia tăng bùng phát mật độ tuyến trùng gây hại cây trồng. Trước thực tế đó, Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh đã phát triển chế phẩm sinh học Bionema là sản phẩm có nguồn gốc sinh học, có chứa bào tử nấm *Purpureocillium lilacinum* ($>10^8$ CFU/g) thành công. Qua thử nghiệm chế phẩm được đánh giá là giải pháp hiệu quả, thân thiện với môi trường, có tác dụng phòng trừ tuyến trùng và nấm bệnh hại rễ cây trồng.

Nghệ An là một trong những tỉnh đóng góp rất lớn vào nông nghiệp cả nước và trong thời gian qua đã đạt được nhiều kết quả quan trọng trong sản xuất nông nghiệp, góp phần nâng cao đời sống nhân dân, làm thay đổi diện mạo

nông thôn, phát triển kinh tế - xã hội. Sản xuất cây ăn quả và cây có củ của Nghệ An đã phát triển cả về diện tích, chất lượng và sản lượng.

Tuy nhiên, cùng với sự phát triển đó tình hình dịch hại cũng ngày càng trở nên rất nghiêm trọng. Nguyên nhân chính gây nên dịch hại chủ yếu là do tập đoàn tuyến trùng gây hại rễ như: *Medoilogyne*, *Pratylenchus*, *Rotylenchulus*... và các loại nấm bệnh trong đất như: *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia*... dẫn đến sự phát triển không bền vững của sản xuất và xuất khẩu nông sản của tỉnh.

Từ những yếu tố trên, chúng tôi đã thực hiện: “Nghiên cứu đánh giá hiệu lực phòng trừ tuyến trùng gây hại cây trồng của chế phẩm sinh học Bionema trên địa bàn tỉnh Nghệ An” nhằm xác định biện pháp kỹ thuật sử dụng chế phẩm sinh học Bionema kiểm soát hiệu quả tuyến trùng gây hại cây trồng tại Nghệ An.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu sử dụng cho nghiên cứu là chế phẩm sinh học Bionema, là một sản phẩm có nguồn gốc sinh học, có chứa bào tử nấm *Purpureocillium lilacinum* ($>10^8$ CFU/g), được phát triển thành công bởi Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh, được đánh giá là giải pháp

hiệu quả, thân thiện với môi trường, có tác dụng phòng trừ tuyến trùng và nấm bệnh hại rễ cây trồng.

2. Phương pháp nghiên cứu

Để sử dụng hiệu quả chế phẩm Bionema trong kiểm soát tuyến trùng hại cây trồng, các thí nghiệm được thực hiện theo quy định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN & PTNT) trong hệ thống quản lý cây trồng tổng hợp ở các giai đoạn vườn ươm, kiến thiết cơ bản và kinh doanh.

Mô hình sử dụng chế phẩm Bionema được thực hiện tại xã Diên An - huyện Diên Châu (mô hình cây có củ), xã Đông Hiếu - Thị xã Thái Hòa và xã Nghĩa Phú - huyện Nghĩa Đàn (mô hình cây ăn quả: nhãn, bơ), quy mô 2 ha/mô hình ở giai đoạn kinh doanh. Mô hình được xây dựng theo quy định của Bộ NN & PTNT về khảo nghiệm diện rộng đối với thuốc bảo vệ thực vật, trong đó chế phẩm được sử dụng với liều lượng 50g/gốc, 2 lần bón/năm đối với mô hình cây ăn quả; 6kg/1.000m²/lần bón, 1 lần/năm đối với mô hình cây có củ; bằng cách trộn đều chế phẩm với phân hữu cơ. Chỉ tiêu theo dõi là hiệu lực chế phẩm, theo

đó hiệu lực của chế phẩm được tính theo công thức Henderson - Tilton.

$$HL (\%) = (1 - (Ta \times Cb) / (Ca \times Tb)) \times 100$$

Trong đó: Tb: CSB (%) ở công thức sử dụng chế phẩm trước xử lý; Ta: CSB (%) ở công thức sử dụng chế phẩm sau xử lý; Cb: CSB (%) ở công thức đối chứng trước xử lý; Ca: CSB (%) ở công thức đối chứng sau xử lý.

Số liệu nghiên cứu được xử lý bằng phần mềm Excel và Irristat.

3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 3/2023 đến tháng 12/2023 tại xã Diên An - huyện Diên Châu (mô hình cây có củ), xã Đông Hiếu - Thị xã Thái Hòa và xã Nghĩa Phú - huyện Nghĩa Đàn (mô hình cây ăn quả).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

1. Mô hình thử nghiệm chế phẩm sinh học Bionema phòng trừ bệnh do tuyến trùng gây hại cho cây ăn quả

Mô hình thử nghiệm chế phẩm Bionema trên đối tượng cây ăn quả được thiết kế với quy mô 2ha, trong đó 1ha trồng nhãn tại Trại ươm tạo Công nghệ cao Thái Hòa (xã Đông Hiếu, thị xã Thái Hòa) và 1ha trồng bơ tại xóm Phú Lợi, xã Nghĩa Phú, huyện



Cung cấp, hướng dẫn sử dụng chế phẩm Bionema cho hộ dân

Nghĩa Đàn, được sử dụng với liều lượng 50g/gốc, 2 lần bón/năm (lần 1 vào ngày 10/03/2023, lần 2 vào ngày 10/08/2023).

Quy trình kỹ thuật sử dụng chế phẩm sinh học Bionema được áp dụng đúng hướng dẫn của Trung

tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh. Sau khi áp dụng mô hình, định kỳ 3 tháng/lần chúng tôi lấy mẫu đất theo dõi mật độ và đánh giá hiệu quả phòng trừ tuyến trùng, kết quả ghi nhận ở bảng 1.

Bảng 1. Hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất của chế phẩm sinh học Bionema tại các mô hình thử nghiệm

TT	Thời gian theo dõi	Mật độ tuyến trùng trong mẫu đất (con/100g đất)					
		Vườn nhãn tại Trại Thái Hòa (x. Đông Hiếu, tx. Thái Hòa)			Vườn bơ (x. Nghĩa Phú, h. Nghĩa Đàn)		
		Trong mô hình	Ngoài mô hình	HQPT (%)	Trong mô hình	Ngoài mô hình	HQPT (%)
1	Trước xử lý (10/03/2023)	878,0	869,4		389,67	398,4	
2	Sau xử lý 3 tháng (10/05/2023)	274,6	970,4	71,98	189,4	556,2	65,18
3	Sau xử lý 6 tháng (10/08/2023)	168,8	902,2	81,47	100,1	482,4	78,78
4	Sau xử lý 9 tháng (10/11/2023)	67,2	407,8	83,68	25,33	207,2	87,50

Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với $P \leq 0,05$;

HQPT: hiệu quả phòng trừ

Theo kết quả đã nghiên cứu trước, mật độ tuyến trùng đạt cao nhất trong năm vào tháng 4-5, lúc này nhiệt độ và ẩm độ thích hợp cho sự phát triển của tuyến trùng. Tháng 9 đến tháng 12 là tháng mùa mưa ở Nghệ An, thời điểm này mật độ tuyến trùng giảm mạnh nhất.

Sau 3 tháng áp dụng mô hình là thời điểm tháng 5, mật độ tuyến trùng trong đất tăng mạnh, ngoài mô hình mật độ tuyến trùng đạt rất cao 556,2-970,4 con/100g đất, trong khi đó trong mô hình chỉ có 189,4-274,6 con/100g đất, lúc này hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất

đạt cao nhất là 65,18-71,98%. Các tháng theo dõi tiếp theo hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất đạt 78,78-81,47% sau 6 tháng. Sau 9 tháng áp dụng mô hình là thời điểm mùa mưa, mật độ tuyến trùng cả trong mô hình và ngoài mô hình đều giảm mạnh. Tuy nhiên, mật độ tuyến trùng ở mẫu đất trong mô hình đều giảm hơn nhiều so ngoài mô hình, hiệu quả đạt 83,68-87,50%.

2. Mô hình thử nghiệm chế phẩm sinh học Bionema phòng trừ bệnh do tuyến trùng gây hại cho cây có củ

Bảng 2. Hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất của chế phẩm sinh học Bionema tại các mô hình thử nghiệm

TT	Thời gian theo dõi	Mật độ tuyến trùng trong mẫu đất (con/100g đất)		
		Trong mô hình	Ngoài mô hình	HQPT (%)
1	Trước xử lý (24/11/2023)	232,1	263,4	
2	Sau xử lý 15 ngày (8/12/2023)	98,2	197,8	43,66
3	Sau xử lý 30 ngày (22/12/2023)	51,6	183,4	68,07

Ghi chú: các chữ khác nhau trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa với $P \leq 0,05$, HQPT: hiệu quả phòng trừ

Kết quả xử lý chế phẩm Bionema trên đối tượng cây có củ cho thấy tỷ lệ tuyến trùng trong đất giảm mạnh so với ngoài mô hình. Sau 15 ngày xử lý, mật độ tuyến trùng trong đất giảm mạnh, ở công thức xử lý mật độ tuyến trùng thấp (98,2 con/100g đất), trong khi đó ở công thức không xử lý, mật độ tuyến trùng là 197,8 con/100g đất, hiệu quả đạt 43,6%. Sau 30 ngày xử lý, hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất tăng lên so với xử lý sau 15 ngày, lúc này hiệu quả đạt 68,07%.

IV. KẾT LUẬN

Mô hình thử nghiệm được thiết kế với quy mô 2ha tại xã Diễn An - huyện Diễn Châu (Hợp tác xã Nông nghiệp Diễn An), được sử

dụng với liều lượng 6kg/1.000m², 1 lần bón/năm (bón vào ngày 24/11/2023). Quy trình kỹ thuật sử dụng chế phẩm sinh học Bionema được áp dụng đúng hướng dẫn của Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh.

Kết quả cho thấy tỷ lệ tuyến trùng trong đất giảm mạnh so với ngoài mô hình. Ở mô hình cây ăn quả, mật độ tuyến trùng ở mẫu đất trong mô hình đều giảm hơn nhiều so với ngoài mô hình, hiệu quả đạt 83,68-87,50%. Còn ở mô hình cây có củ, sau 30 ngày xử lý, hiệu quả phòng trừ tuyến trùng trong đất đạt 68,07%.

Việc sử dụng chế phẩm Bionema không ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng./.

Tài liệu tham khảo:

1. Burgess LW., Knight TE., Tesoriero L. và Phan Thúy Hiền, 2009. *Cẩm nang chẩn đoán bệnh cây ở Việt Nam*. Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế Australia - ACIAR, 2009.
2. Cục Trồng trọt, 2020, *Báo cáo tổng kết năm 2020 và triển khai kế hoạch năm 2021*.
3. Lê Đức Khánh, 2015, Nghiên cứu tuyến trùng hại cây hồ tiêu, cà phê và các giải pháp khoa học và công nghệ phòng trừ hiệu quả ở các vùng sản xuất trọng điểm, *Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học và công nghệ đề tài cấp Bộ*.
4. Luật bảo vệ và kiểm dịch thực vật số 41/2013/QH13, ngày 25 tháng 11 năm 2013.
5. Nguyễn Thị Hồng Minh, Đào Thị Thu Hằng, Nguyễn Đức Thành, Nguyễn Thế Quyết, Đào Hữu Hiền, Hồ Hạnh, Trần Ngọc Khánh, Nguyễn Thu Hà, Vũ Thúy Nga, Phạm Văn Toàn, 2020. Tuyển chọn tổ hợp các vi sinh vật đối kháng nấm bệnh, diệt tuyến trùng hại cà phê. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn* kỳ 2 tháng 11/2020: 3-10.
6. QCVN 01-38:2010/BNNPTNT. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng.
7. Hà Minh Thanh, 2017. Hoàn thiện công nghệ sản xuất và ứng dụng chế phẩm sinh học phòng chống bệnh chết nhanh, chết chậm trên cây hồ tiêu. *Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học và công nghệ dự án sản xuất thử nghiệm thuộc Chương trình công nghệ sinh học nông nghiệp*.
8. Phạm Văn Toàn, 2020. Nghiên cứu công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học tổng hợp kiểm soát nấm và tuyến trùng hại cà phê và hồ tiêu. *Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học và công nghệ đề tài thuộc Chương trình công nghệ sinh học nông nghiệp*.
9. Nguyễn Văn Tuất, 2017. Nghiên cứu nguyên nhân chính gây chết cà phê tái canh và đề xuất giải pháp khắc phục. *Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học và công nghệ đề tài cấp Bộ*.
10. Abd-Elgawad M.M.M., Askary T.H, 2018. Fungal and bacterial nematicides in integrated nematode management strategies. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 28: 74.
11. Askary T.H. and Martinelli P.R.P, 2015. *Biocontrol agents of phytonematodes*. CABI, Wallingford.