

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Hội Khoa học Đất Việt Nam, 2000. *Đất Việt Nam*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, 2005. *Sổ tay phân bón*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Direct effect of macro element fertilizers on rice and winter maize on degraded grey soils in Bac Giang province

Tran Ngoc Hung, Cao Ky Son, Ngo Xuan Hien, Nguyen Hai Hoa, Pham Ba Phuong

Abstract

The experiment on spring rice, summer rice and winter maize was conducted on degraded grey soil in Luong Phong commune, Hiep Hoa district, Bac Giang province in 2011- 2013. The results showed that nitrogen and potassium fertilizers were more important than phosphorous fertilizer and they had direct effect on the total yield of spring rice, summer rice and winter maize. Application of enough nitrogen, phosphorous, potassium fertilizers produced the highest yield, average of 49.5 quintals/ha; The average yield reduced 26.9 quintals/ha (accounting for 56.9%) without fertilizer application, 19.4 quintals/ha (41%) without potassium fertilizer, 19 quintals/ha (39.7%) without nitrogen fertilizer, and 12.3 quintals/ha (24.7%) without phosphorous fertilizer, respectively. The effect of N reached 18,9 kg of product/kg N; of P was 21 kg of product/kg P; and of K was 20.1 kg of product/kg K, respectively.

Key words: Degraded grey soils, direct effect, macro-element fertilizer NPK, spring rice, summer rice, winter maize, Bac Giang

Ngày nhận bài: 16/5/2016
Người phản biện: TS. Lê Như Kiều

Ngày phản biện: 17/5/2016
Ngày duyệt đăng: 20/5/2016

TÁC DỤNG HỢP LỰC (SYNERGIST) GIỮA MUỐI CỦA CÁC AXÍT BÉO KHÔNG NO HỖN HỢP VỚI THUỐC TRỪ SÂU BACILLUS THURINGIENSIS VỚI ĐỐI VỚI SÂU TƠ (*Plutella xylostella*) TRÊN RAU HỌ THẬP TỰ

Hoàng Thân Hoài Thu¹, Đào Văn Hoàng¹, Đinh Văn Thành²

TÓM TẮT

Hoạt tính sinh học của thuốc trừ sâu vi sinh *Bacillus thuringiensis* (Bt) được tăng lên nhờ tác dụng hợp lực (synergist) khi hỗn hợp với muối của các axit béo không no thu được từ dầu thực vật. Sự gia tăng hiệu quả phòng trừ sâu tơ hại rau (*Plutella xylostella*) của hỗn hợp thuốc BT với chất synergist đã được chứng minh thông qua thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và trên đồng ruộng. Cụ thể: Khi sử dụng sản phẩm hỗn hợp với nồng độ 2 g/L để phun, số lượng sâu chết tăng 1,42 lần so với sản phẩm chỉ chứa Bt khi phun với nồng độ 2,5 g/L. Qua đó đã xác định được chỉ số synergist là 1,42 và tỷ số synergist là 1/1.

Từ khóa: Hợp lực (synergist), Bt, axit béo không no, sâu tơ (*Plutella xylostella*)

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sâu tơ (*Plutella xylostella*) là đối tượng gây hại đối với nhiều loại cây trồng thuộc họ rau thập tự. Chúng là loại côn trùng có khả năng kháng thuốc rất nhanh nên các thuốc hóa học thường bị giảm tác dụng sau một thời gian sử dụng (Salama et al., 1991). Ở Việt Nam hiện nay, thuốc trừ sâu vi sinh *Bacillus thuringiensis* (Bt) hay được sử dụng để phòng trừ các loài sâu hại rau, trong đó có sâu tơ vì ít độc và phân hủy nhanh, không để lại dư

lượng (Nguyen Thi Me et al., 2001). Tuy nhiên, nhược điểm lớn nhất của Bt là hiệu lực chậm và không cao. Để khắc phục hạn chế, người ta thường hỗn hợp Bt với các thuốc trừ sâu khác hoặc với các chất có tác dụng hiệp đồng hay còn gọi là hợp lực (synergist) (Michelle D. Gaudet and George S. Puritch, 1989).

Sử dụng các chất synergist hỗn hợp với thuốc bảo vệ thực vật (BVTV), trong đó có thuốc trừ sâu là một trong những xu hướng đang được quan tâm trên thế

¹ Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ lọc, hóa dầu - Bộ Công thương

² Viện Bảo vệ thực vật

giới vì có thể khắc phục tính kháng thuốc của côn trùng, làm tăng hiệu quả phòng trừ mà không cần tăng liều lượng sử dụng, từ đó giảm ô nhiễm môi trường (Đào Văn Hoàng, 2011). Trong số các chất synergist, các hợp chất có nguồn gốc tự nhiên có nhiều ưu điểm vì ít độc, dễ bị phân hủy sinh học đồng thời là nguồn nguyên liệu tái tạo sẵn có. Một trong những chất synergist cho thuốc trừ sâu Bt là hỗn hợp muối kali của axit oleic và linoleic có trong dầu thực vật sẵn có ở Việt Nam.

Với mục đích tăng hiệu quả phòng trừ cho thuốc trừ sâu Bt trong lĩnh vực sản xuất các sản phẩm nông nghiệp sạch, chúng tôi đã nghiên cứu tổng hợp chất synergist từ các dầu thực vật Việt Nam và hỗn hợp với Bt, tạo sản phẩm mới để thử hiệu lực sinh học trên sâu tơ (*Plutella xylostella*).

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Chế phẩm khảo nghiệm

Chế phẩm khảo nghiệm gồm các công thức hỗn hợp giữa thuốc trừ sâu Vi-BT 16.000WP (VIPESCO) với

chất synergist (S), tạo sản phẩm trừ sâu mới BT-S 16WP.

Chất synergist là hỗn hợp muối kali của axit oleic và linoleic theo tỷ lệ xác định, được điều chế từ các axit tương ứng được tách ra từ các dầu thực vật sẵn có ở Việt Nam như dầu sỏ, dầu hạt đào, dầu lạc, dầu đậu nành...

Thuốc trừ sâu Bt được chọn để so sánh hiệu quả phòng trừ là sản phẩm thương mại Vi-BT 16000 WP của Công ty CP Thuốc sát trùng Việt Nam (chứa 16000 UI/mg).

2.2. Đối tượng khảo nghiệm

Sản phẩm mới BT-S 16WP (hỗn hợp giữa chất synergist với thuốc trừ sâu Bt) được thử hiệu lực sinh học trong phòng thí nghiệm và ngoài đồng ruộng trên sâu tơ (*Plutella xylostella*) hại rau họ thập tự nhằm đánh giá sơ bộ hiệu quả phòng trừ so với đối chứng không dùng chất synergist. Từ đó xác định chỉ số synergist của sản phẩm.

Chỉ số synergist được tính theo công thức (Bernard *et al.*, 1993):

$$\text{Chỉ số synergist (\%)} = \frac{\text{Lượng sâu chết khi sử dụng synergist + Bt}}{\text{Lượng sâu chết khi sử dụng Bt đơn}} \times 100$$

2.3. Phương pháp thí nghiệm

- Đối với sâu thí nghiệm: Thu nhộng sâu tơ ở ngoài đồng về nuôi trong điều kiện nhà lưới với thức ăn là rau sạch. Sâu tơ trưởng thành cho đẻ trứng và nở, lấy sâu thí nghiệm (sâu non tuổi 2-3). Mỗi công thức thí nghiệm thả 30 sâu tơ non tuổi 2 - 3.

- Đối với rau thí nghiệm: Thí nghiệm được tiến hành trên rau cải bắp và su hào, rau họ thập tự trong điều kiện cách ly côn trùng.

- Phương pháp phun thí nghiệm: Hòa loãng dung dịch thí nghiệm với nước, lắc đều. Liều lượng sử dụng tương ứng 02 bình 8 lít/sào, phun ướt cả rau và sâu đối với từng thí nghiệm.

- Thí nghiệm được nhắc lại 3 lần. Đánh giá hiệu lực của chế phẩm dựa trên số sâu chết đối với từng công thức thí nghiệm sau 1,3,5,7 ngày phun.

- Hiệu lực của thuốc (chế phẩm) với sâu tơ của thí nghiệm trong phòng được hiệu đính theo công thức Abbott.

- Hiệu lực của thuốc (chế phẩm) với sâu tơ của thí nghiệm đồng ruộng được hiệu đính theo công thức Henderson - Tilton

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Đánh giá các nhóm chế phẩm qua phân tích ANOVA và trắc nghiệm Duncan.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định nồng độ sử dụng của thuốc trừ sâu mới đối với sâu tơ hại su hào (*Plutella xylostella*)

Để xác định nồng độ sử dụng của sản phẩm thuốc trừ sâu mới BT-S 16WP trong phòng trừ sâu tơ hại su hào, chúng tôi sử dụng các công thức khảo nghiệm sau:

- CT1: Đối chứng phun nước lã.

- CT2, CT3, CT4, CT5: Sản phẩm BT-S16WP với nồng độ phun tương ứng lần lượt là: 1,5 g/L; 2,0 g/L; 2,5 g/L và 3,0 g/L.

Kết quả khảo nghiệm hiệu lực diệt sâu tơ trên su hào sau 1,3,5 ngày đối với các nồng độ của thuốc trừ sâu mới BT-S được trình bày tại bảng 1.

Hiệu quả diệt sâu tơ của thuốc trừ sâu mới khi sử dụng nồng độ 1,5 g/L chỉ đạt 73,3% (CT3) cho thấy nồng độ này còn thấp. Khi tăng nồng độ 2,0 g/L, tỷ lệ sâu chết gần 90%. Như vậy, nồng độ sử dụng 2,0 g/L đã đạt theo TCCS 09:2010/BVTV (Cục Bảo vệ thực vật, 2010), không cần sử dụng nồng độ cao hơn.

Bảng 1. Hiệu quả trừ sâu tơ trong phòng thí nghiệm qua 1,3,5 ngày sau phun (%) (Tháng 9 năm 2014)

Công thức	Nồng độ sử dụng của BT-S (g/L)	Hiệu quả (%)		
		Sau 1 ngày	Sau 3 ngày	Sau 5 ngày
CT1	Nước lã	0	0	0
CT2	1,5	33,3a	63,3a	73,3a
CT3	2,0	60,0b	77,3b	87,5b
CT4	2,5	63,3b	97,8c	100,0c
CT5	3,0	67,0b	98,7c	100,0c
CV%		14,3	11,0	11,3
LSD _{.05}		5,2	4,8	3,9

Ghi chú: Các số liệu trong cùng một cột được theo sau bởi những chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% trong phép thử Duncan.

3.2. Hiệu quả phòng trừ trên đồng ruộng của thuốc trừ sâu mới đối với sâu tơ hại su hào

Để xác định hiệu quả phòng trừ của thuốc trừ sâu mới BT-S đối với sâu tơ hại su hào, các thí nghiệm được tiến hành trên đồng ruộng thuộc vùng trồng rau tại xã Tiên Phong, huyện Mê Linh, Hà Nội. Sản phẩm so sánh là thuốc trừ sâu Vi-BT 16.000WP (gọi

tắt là Vi-BT), nồng độ sử dụng là 2,5g/L. Nồng độ sử dụng của thuốc trừ sâu mới BT-S 16WP là 2,0 g/L theo kết quả khảo sát trước. Công thức khảo nghiệm gồm: CT1: Phun nước lã (đối chứng); CT2: Vi-BT (so sánh), nồng độ phun: 2,5 g/L ((20g/bình 8L); CT3: Sản phẩm trừ sâu mới (BT-S 16WP), nồng độ phun: 2,0 g/L. Kết quả được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. Hiệu quả phòng trừ của sản phẩm BT-S 16WP đối với sâu tơ hại su hào tại xã Tiên Phong, Mê Linh, Hà Nội, tháng 10/2014

Công thức	Mật độ sâu trước phun (con/20 cây)	Mật độ sâu sau phun (con/20 cây)			Hiệu quả sau phun (%)		
		1 ngày	3 ngày	7 ngày	1 ngày	3 ngày	7 ngày
CT1	42,7	38,0	48,3	50,0	-	-	-
CT2	50,3	30,7	23,3	21,7	36,6a	55,2a	62,7a
CT3	53,8	27,3	17,6	12,8	66,4b	77,9b	88,8b
CV%					17,2	14,4	13,9
LSD _{.05}					3,7	4,4	4,6

Kết quả khảo nghiệm trên đồng ruộng đối với sâu tơ hại su hào ở vùng rau Mê Linh, Hà Nội tại Bảng 2 cho thấy hiệu quả phòng trừ của thuốc trừ sâu mới BT-S (hỗn hợp giữa Vi-BT và synergist) sau 7 ngày xử lý đạt 88,8%, cao hơn so với mẫu so sánh là thuốc trừ sâu Vi-BT (đạt 62,7%). Kết quả này cho thấy chất synergist có tác dụng làm tăng hiệu lực phòng trừ của thuốc trừ sâu BT. Ngoài ra, nồng độ sử dụng của thuốc trừ sâu mới cũng thấp hơn so với thuốc Vi-BT sẽ là ưu điểm quan trọng vì vừa tiết kiệm được lượng thuốc phun, vừa giảm ô nhiễm môi trường.

3.3. Xác định tác dụng làm tăng hiệu lực sinh học của synergist đối với thuốc trừ sâu BT

Hoạt tính sinh học của các chất synergist được xác định thông qua khả năng làm tăng hiệu quả phòng trừ của thuốc BVTV khi chúng hỗn hợp với synergist (Bernard Claude B. *et al.*,1993). Có nhiều cách biểu thị hoặc tính toán xác định hiệu quả sinh học của chất synergist. Tuy nhiên, chúng tôi lựa chọn cách đơn giản và khả thi nhất theo công thức sau đây (Bernard and Philogen,1993):

$$\text{Synergist} = \frac{\text{Lượng sâu chết khi sử dụng synergist + thuốc BVTV}}{\text{Lượng sâu chết khi sử dụng thuốc BVTV}}$$

Ngoài ra, dựa vào kết quả khảo nghiệm thực tế ngoài đồng ruộng các sản phẩm hỗn hợp chứa thuốc trừ sâu BT và chất synergist, có thể xác định được chỉ số synergist (Synergist Factor-SF), chỉ số biểu hiện khả năng làm tăng hiệu lực phòng trừ của hỗn hợp thuốc với synergist so với thuốc không hỗn hợp.

3.3.1. Tác dụng làm tăng hiệu lực phòng trừ của chất synergist đối với thuốc trừ sâu vi sinh BT

$$\text{Synergist} = \frac{\text{Lượng sâu chết khi sử dụng synergist + Bt}}{\text{Lượng sâu chết khi sử dụng Bt}} = \frac{41}{29} = 1,41$$

3.3.2. Chỉ số synergist (SF)

Cũng theo bảng 2, hiệu lực phòng trừ sâu tơ của sản phẩm BT-S sau 7 ngày là 88,8% còn của sản phẩm Bt dùng đơn là 62,7%. Như vậy Chỉ số synergist của hỗn hợp kali oleat/kali linoleat đối với thuốc trừ sâu vi sinh Bt là: $SF = 88,8/62,7 \approx 1,42$.

3.3.3. Tỷ số synergist (Synergist Ratio)

Tỷ số synergist trong gia công hỗn hợp với thuốc BVTV được xác định là tỷ lệ hỗn hợp giữa synergist với thuốc BVTV có hiệu quả phòng trừ cao nhất (Gaudet *et al.*, 1989). Đối với thuốc trừ sâu tơ, tỷ lệ synergist/BT là 1/1. Vậy tỷ số synergist trong trường hợp này là 1/1.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Lần đầu tiên ở Việt Nam đã nghiên cứu tác dụng synergist của các muối kali oleat và linoleat đối với thuốc trừ sâu vi sinh Bt trên sâu tơ (*Plutella xylostella*) hại rau. Kết quả cho thấy, khi hỗn hợp với thuốc trừ sâu Bt theo tỷ lệ khối lượng 1/1, chất synergist có tác dụng làm tăng hiệu quả phòng trừ sâu tơ của thuốc mặc dù nồng độ sử dụng thấp hơn. Qua đó có thể khắc phục được sự suy giảm hiệu lực của thuốc Bt đồng thời mang lại hiệu quả kinh tế do giảm lượng hoạt chất sử dụng và giảm ô nhiễm môi trường.

Kết quả khảo nghiệm trong phòng thí nghiệm cũng như ngoài đồng ruộng cho thấy hỗn hợp muối kali của acid oleic và acid linoleic có tác dụng synergist đối với thuốc trừ sâu Bt. Cụ thể, chỉ số synergist đối với sâu tơ là 1,42, tỷ lệ synergist là 1/1 và tác dụng synergist của hỗn hợp kali oleat và kali linoleat là 1,41.

Theo kết quả khảo nghiệm trên đồng ruộng tại Bảng 2:

+ CT3 (BT-S): Lượng sâu chết sau 7 ngày xử lý: 53,8 - 12,8 = 41con.

+ CT2 (BT): Lượng sâu chết sau 7 ngày: 50 - 21 con = 29 con.

Áp dụng vào công thức trên, thu được tác dụng synergist của hỗn hợp kali oleat và kali linoleat là:

4.2. Đề nghị

Đây mới chỉ là những kết quả khảo nghiệm ban đầu. Cần tiếp tục nghiên cứu và khảo nghiệm tiếp ở qui mô lớn hơn để đánh giá và có kết luận chính xác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Cục Bảo vệ Thực vật, Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2010. Thuốc bảo vệ thực vật chứa vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* – Yêu cầu kỹ thuật và Phương pháp thử nghiệm. TCCS 09:2010/BVTV.

Đào Văn Hoàng, 2011. Thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học: Ứng dụng của Hóa học xanh cho nông nghiệp bền vững. *Tạp chí Công nghiệp hóa chất*, Số 9/2011, Tr.30-35.

Bernard Claude B., Bernard J.R. Philogene, 1993. Insecticide synergists: Role, importance, and perspectives. *J. Toxicol. Environ. Health*, Part A, 38(2), 199 -223.

Michelle D. Gaudet, George S. Puritch, 1989. Fatty acid salt enhancement of bacterial insecticide, *US Patent 4826678*, May 2, 1989.

Nguyen Thi Me, Nguyen Duy Trang, Vu Lu, Vu Dinh Lu, Nguyen Thi Nhung, Nguyen Hong Van, Nguyen An Hoang and Tran Ngoc Han, 2001. Research on insecticide resistance in the Diamond back moth *Plutella xylostella* L. in crucifer and its overcoming measures. *Plant Protection Research and extension scientific report of Vietnam Plant Protection Research Institute during 1996-2000*. Agriculture Publishing House 2001, pp 86-91.

Salama H.S. , O.N. Morris, E. Rached, 1991. The Biopesticide *Bacillus thuringiensis* and its Application in Developing Countries, *Proceedings of an International Workshop organised by NRC-Cairo*, Agriculture Canada and IDRC, 4-6, November 1991.

The synergistic effect of unsaturated fatty acid salts mixed with *Bacillus thuringiensis* against diamondback moth (*Plutella xylostella*)

Hoang Than Hoai Thu, Dao Van Hoang, Dinh Van Thanh

Abstract

The activity of the microbial insecticide *Bacillus thuringiensis* (Bt) has been found to be synergistically enhanced by the addition of unsaturated fatty acid salts, obtained from vegetable oils. The increased insecticidal activity of the Bt and synergist mixture was observed in the laboratory and field treatments of the diamondback moth (*Plutella xylostella*). Bioassay indicated that using mixture products at the concentration of 2g/L the insects mortality increased 1.42 times more than single usage of Bt at 2.5 g/L respectively. The synergist factor was 1.42 and synergist ratio was 1/1.

Key words: Synergist, Bt, unsaturated fatty acid salt, diamondback moth (*Plutella xylostella*)

Ngày nhận bài: 16/5/2016

Ngày phản biện: 17/5/2016

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Liêm

Ngày duyệt đăng: 20/5/2016

PHÁT HIỆN *Pythium helicoides* GÂY BỆNH THỐI GỐC RỄ CÂY HỒNG HOA TẠI HÀ NỘI

Hà Viết Cường¹, Phạm Thị Thu Thủy², Nguyễn Xuân Trường², Cao Thị Hiền Chi³, Đinh Văn Lộc⁴

TÓM TẮT

Cây Hồng hoa (*Carthamus tinctorius*) là loại cây dược liệu mới được trồng thử nghiệm gần đây tại Việt Nam. Điều tra đồng ruộng tại Trung tâm trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội (Viện Dược liệu) đã xác định bệnh nghiêm trọng nhất trên cây này là bệnh thối gốc rễ. Bốn mẫu vi khuẩn, hai mẫu nấm *Fusarium* và một mẫu *Pythium* đã được phân lập từ cây bệnh. Kết quả lây nhiễm nhân tạo đã chứng tỏ chỉ mẫu *Pythium* gây bệnh cho cây. Phân tích đặc điểm hình thái và trình tự gen ITS đã xác định mẫu *Pythium* gây bệnh là loài *Pythium helicoides*.

Từ khóa: Hồng hoa, bệnh thối gốc rễ, nấm *Pythium helicoides*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Hồng hoa (*Carthamus tinctorius*) là loại cây dược liệu họ cúc được trồng nhiều ở Ấn Độ, Trung Quốc, Nhật Bản và ở nhiều nước khác trên thế giới. Cây được trồng do có nhiều công dụng như để lấy dầu, chất tạo màu thực phẩm, làm dược liệu (Ekin, 2005; Emongor, 2010; Knowles, 1980; Norris *et al.*, 2009).

Do có giá trị kinh tế cao, gần đây, cây Hồng hoa đã được Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội trực thuộc Viện Dược Liệu trồng thử nghiệm tại Trung tâm và một số địa điểm miền Bắc như Bắc Giang, Quảng Ninh, Phú Thọ.

Hồng hoa, cũng như nhiều cây trồng khác, bị nhiễm nhiều bệnh hại. Ít nhất 1 bệnh vi khuẩn, 15 bệnh nấm và 4 bệnh virus đã được công bố gây hại cây Hồng hoa (Klisiewicz, 1993). Trong số các bệnh trên, bệnh truyền qua đất do nấm và vi sinh vật giống

nấm là nhóm bệnh gây hại nặng nhất trên Hồng hoa và khó phòng chống (Pawar *et al.*, 2013).

Do Hồng hoa mới được trồng thử nghiệm tại Việt Nam nên thông tin về bệnh chưa sẵn có. Trên các ruộng Hồng hoa trồng thí nghiệm, nhiều cây đã bị nhiễm bệnh nhưng nguyên nhân chưa được xác định.

Mục tiêu chính của nghiên cứu này là xác định được nguyên nhân chính gây bệnh hại trên Hồng hoa trồng tại các ruộng trồng thử nghiệm tại Hà Nội.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu bệnh được thu thập từ Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội, trực thuộc Viện Dược liệu.

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam; ² Viện Dược liệu

³ Viện Môi trường Nông nghiệp; ⁴ Công ty TNHH Thương mại và Dược phẩm Đông Á