

# TÁC DỤNG TRỪ SÂU HẠI RAU CỦA CHẾ PHẨM MOMOSERTATIN TÁCH TỪ HẠT GẮC (*MOMORDICA COCHINCHINENSIS*)

Phạm Thị Trân Châu, Phan Thị Hà, Mai Ngọc Toàn, Trịnh Hồng Thái

*Trung Tâm Công nghệ Sinh học - ĐHQG Hà Nội*

Trần Quang Tấn, Hoàng Thị Việt, Nguyễn Đạ Toàn, Phạm Thị Hạnh

*Viện Bảo vệ Thực vật*

## I. MỞ ĐẦU

Các thuốc trừ sâu hoá học đang được sử dụng phổ biến hiện nay ở mức độ khác nhau đều gây ô nhiễm môi trường. Các chất hoá học này khá bền ở điều kiện tự nhiên, vì vậy dư lượng của chúng trên rau quả gây tác hại nghiêm trọng đến sức khỏe của người và động vật nhất là khi sử dụng không đúng qui cách. Do đó, việc nghiên cứu tìm các thuốc trừ sâu ít độc hại, bị phân huỷ nhanh đang là vấn đề bức xúc. Các thuốc trừ sâu có bản chất protein đáp ứng được các yêu cầu này. Ngoài các protein của *Bacillus thuringiensis* đã được thương mại hoá và sử dụng rộng rãi, một số protein kìm hãm proteinaz (PPI) chiết từ thực vật cũng được phát hiện có tác dụng diệt côn trùng. Tuy nhiên cho đến nay các PPI vẫn chưa được sử dụng rộng rãi và chưa có công trình nào công bố về hoạt tính trừ sâu của các PPI thuộc họ bầu bí. Hiệu quả trừ sâu của các PPI được xem là do ái lực hoặc tác dụng đặc hiệu của PPI đối với proteinaz ở trong ống tiêu hoá của côn trùng [1]. Tuy nhiên cơ chế tác dụng và hiệu quả trừ sâu của PPI cũng cần phải được tiếp tục làm sáng tỏ thêm. Do tính chất tác dụng đặc hiệu cao của các PPI nên điều quan trọng là cần phải biết được tính chất đặc trưng của proteinaz ở ruột mỗi loại côn trùng để tìm được các PPI tương thích có tác dụng kìm hãm mạnh proteinaz của mỗi loại côn trùng. Chúng tôi đã tách, tinh sạch và nghiên cứu tính chất của các proteinaz của sâu khoang, sâu xanh và sâu tơ [8, 14, 17, 18], đã tinh sạch nhiều PPI từ các đối tượng khác nhau [2, 3, 4, 13, 15], đã thử tác dụng của các PPI này đối với các proteinaz đã tinh sạch từ sâu, từ đó đã xác định được PPI của hạt gấc có tác dụng kìm hãm mạnh nhất proteinaz của các loại sâu phá hoại rau đã nghiên cứu [7, 8].

Từ năm 1991 đến nay ngoài việc chuyển giao công nghệ sản xuất chế phẩm PROZ-IA (proteinaz tách từ chồi ngọn dừa) cho cơ sở sản xuất nước mắm để rút ngắn thời gian sản xuất nước mắm, sản xuất chế phẩm AT-04 để điều trị bỏng [5, 6], chúng tôi đã nghiên cứu thiết lập qui trình và thiết bị để sản xuất chế phẩm PPI từ hạt gấc, được đặt tên là *Momosertatin*. Ngoài tác dụng kìm hãm proteinaz của các loại sâu phá hoại rau, chế phẩm này cũng có tác dụng kháng khuẩn [12].

Công trình này giới thiệu tóm tắt một phần kết quả nghiên cứu từ 1996-1997 của tài nghiên cứu cấp Nhà nước về CNSH "Nghiên cứu Công nghệ Hoá Sinh hiện đại ứng sản xuất các chế phẩm sinh học" do chúng tôi chủ trì, mã số: KHCN 02-08.

## II. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Hạt gạo: hạt của quả gạo chín, đã tách bao màng dòn, sấy khô.

- Sâu khoang (*Spodoptera litura* (L.)), sâu tơ (*Plutella xylostella* do Trung tâm Đả ranch Sinh học, Viện Bảo vệ Thực vật cung cấp.

- Các hoá chất sử dụng đều có độ sạch phân tích.

**Phương pháp:** Xác định protein theo phương pháp Lowry [10] Xác định hoạt độ proteinase theo phương pháp Anson cải tiến [11]. Xác định hoạt độ kim hãm proteinase (PP) bằng cách xác định hoạt độ enzym còn lại sau khi ủ chất kim hãm với enzym trong khoảng thời gian xác định.

- Thử nghiệm tác dụng diệt sâu trong phòng thí nghiệm: lá rau bắp cải, lá lạc tưới lá thầu dầu đã rửa sạch, hong khô, nhúng vào chế phẩm *Momosertatin* cho ướt đều, hong khô. Đặt lá vào các đĩa petri, chọn sâu tuổi II hoặc tuổi III có kích thước tương đương nhau cho vào các đĩa đã đựng lá. Tiến hành thử nghiệm nhiều lần, mỗi công thức tiến hành với 3 lần nhắc lại. Mẫu đối chứng được tiến hành song song ở cùng điều kiện như thay chế phẩm bằng nước.

Hàng ngày theo dõi sự biến đổi sinh học của sâu, số sâu chết, mức độ ăn lá của sâu so với đối chứng. Tính kết quả theo công thức Abbott :

$$M(\%) = \frac{C - T}{C} \times 100$$

M: tỉ lệ phần trăm sâu chết ở lô thí nghiệm

C: số sâu còn lại ở lô đối chứng

T: phần trăm sâu sống sót ở lô thí nghiệm

- Thí nghiệm ngoài đồng ruộng: phun chế phẩm với lượng 400 lít/ha (1 lít có 4 g protein). Mẫu đối chứng thay chế phẩm bằng nước. Điều tra sâu trước khi thử nghiệm và trong quá trình thử nghiệm. Tính kết quả theo công thức Henderson Tillou:

$$E = 100 \times \left( 1 - \frac{O_2 \times K_1}{O_1 \times K_2} \right)$$

E: hiệu quả phòng trừ (%)

$O_1$ : số lượng sâu sống ở ruộng trước thí nghiệm

$O_2$ : số lượng sâu sống ở diện tích có phun chế phẩm sau khi thí nghiệm

$K_1$ : số lượng sâu sống ở diện tích đối chứng trước khi thí nghiệm

$K_2$ : số lượng sâu sống ở diện tích đối chứng sau khi thí nghiệm.

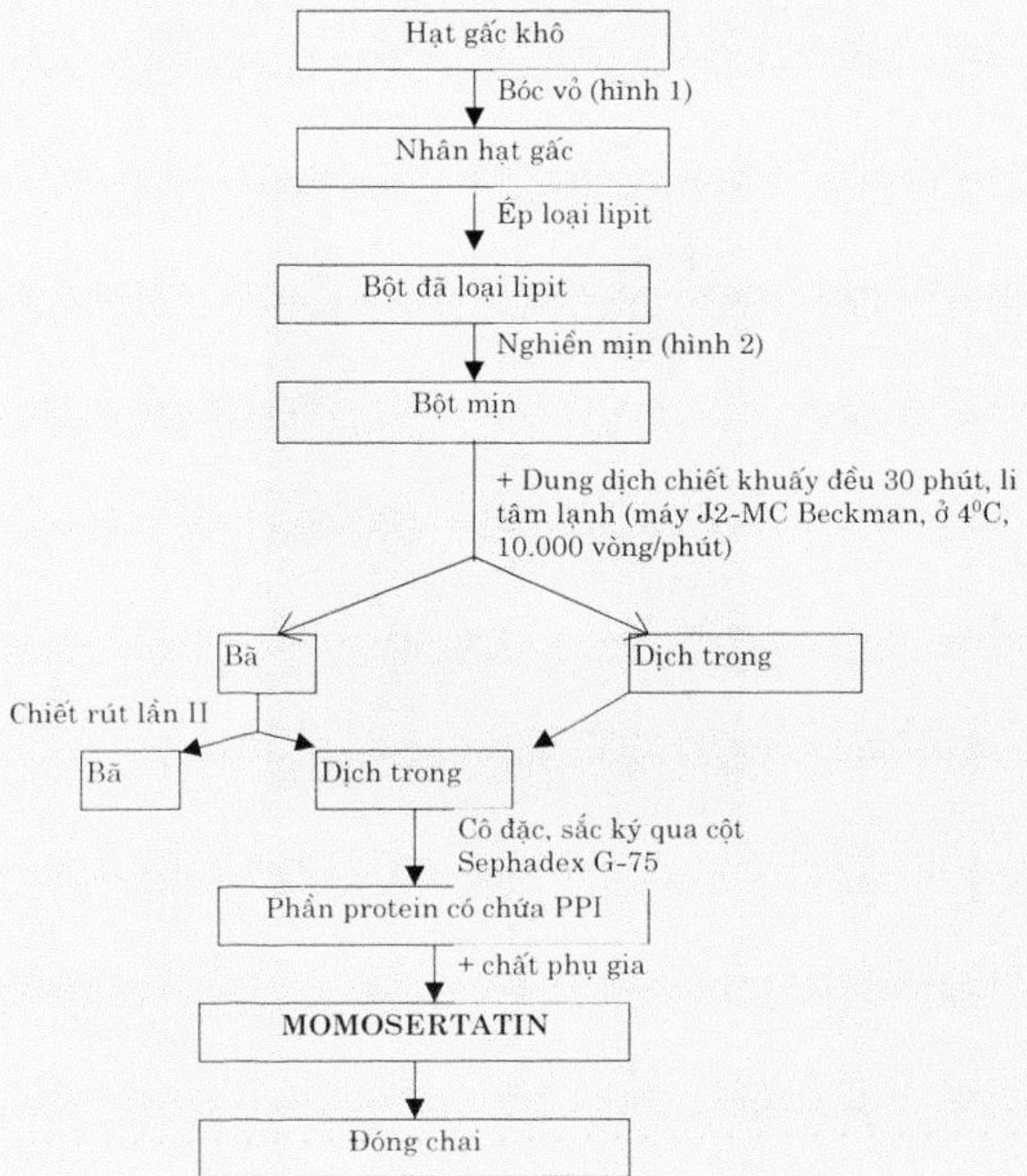
- Xác định độc tính cấp của chế phẩm *Momosertatin* (Viện kiểm nghiệm Bộ thực hiện): chuột nhắt trắng (chủng Swiss) trọng lượng  $20 \pm 2g$ , khoẻ mạnh do Viện sinh dịch tễ cung cấp. Thử theo phương pháp xác định độc tính cấp của thuốc. Cho chuột ăn 15 giờ trước khi thí nghiệm, nước uống tự do, đưa thuốc thẳng vào dạ dày chuột. Sau khi thăm dò liên uống, thí nghiệm được tiến hành trên 50 chuột, chia 5 nhóm mỗi nhóm 10 chuột, nhóm đối chứng uống 50ml nước cất/kg chuột, các nhóm khác

trong *Momosertatin* với các liều khác nhau từ 35ml/kg chuột - 50ml/kg chuột. Dung dịch *Momosertatin* có nồng độ 4mg protein/ml. Theo dõi chuột 5 ngày sau khi cho uống thuốc

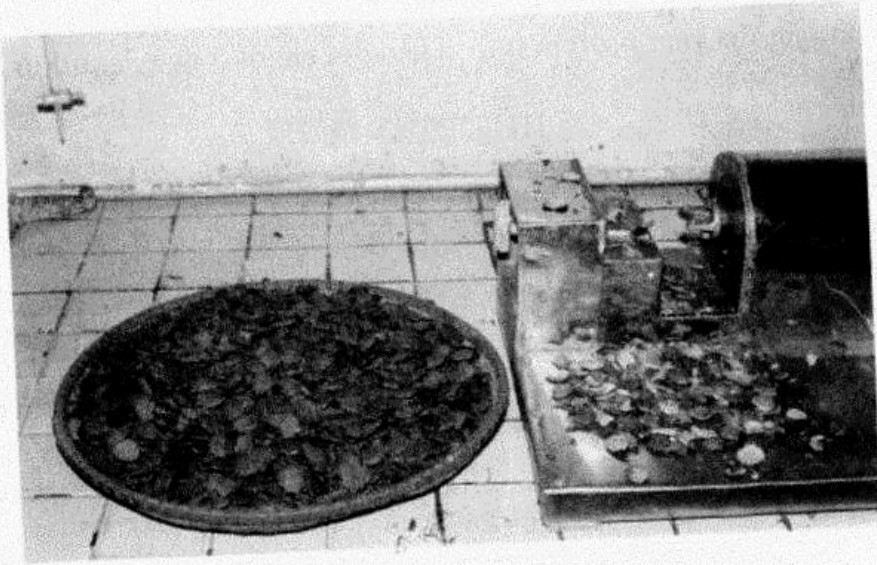
### III. KẾT QUẢ

#### 1. Sản xuất chế phẩm *Momosertatin*

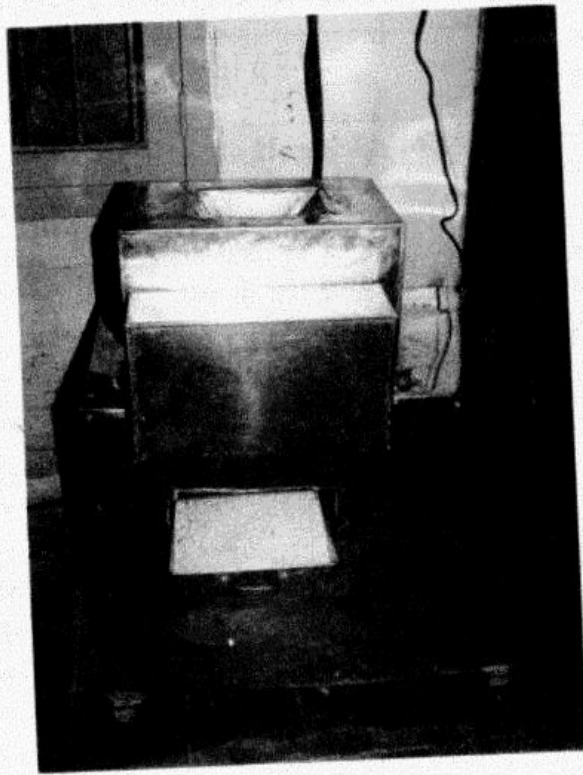
Hạt gạo có vỏ bao ngoài cứng, lại chứa đến 52,2% lipit [16] vì vậy việc bóc vỏ, nghiền nhân hạt mất khá nhiều thời gian không đáp ứng yêu cầu khi sản xuất lượng lớn chế phẩm. Vì vậy, chúng tôi đã phối hợp với các kỹ sư lắp đặt các thiết bị chuyên dụng (hình 1, 2), với các thiết bị này đã rút ngắn đáng kể thời gian thu nhận bột hạt gạo nghiền mịn. Các giai đoạn tiếp theo thực hiện theo sơ đồ 1.



Sơ đồ 1. Quy trình công nghệ sản xuất chế phẩm MOMOSERTATIN



Hình 1. Máy nghiền hạt gấc



Hình 2. Máy nghiền nhân hạt gấc

2. Xác định độc tính cấp của chế phẩm (xem phần phương pháp)

Kết quả thử nghiệm trên chuột nhắt trắng chủng Swiss cho thấy ở liều cao nhất (dung tích tối đa chuột chịu đựng được một lần : 50ml/kg chuột) không nhận thấy có triệu chứng ngộ độc cấp trên chuột thí nghiệm trong thời gian theo dõi.

3. Xác định dư lượng của chế phẩm *Momosertatin* trên lá [19]

Mục đích để xác định thời gian cách li sau khi phun thuốc để có thể sử dụng an toàn cho người, xây dựng qui trình thích hợp khi sử dụng *Momosertatin* trừ sâu rau.

Đã tiến hành trồng cây trong chậu, trong nhà kính (kỹ thuật thủy canh), ngoài đồng ruộng cho thấy ở tất cả các điều kiện trên, sau 4-6 ngày xử lý, hoạt độ kim hãm tripxin (H<sub>A</sub>) của chế phẩm chỉ còn dưới 10% hoạt độ ban đầu. Sau khi xử lý lá rau với hàm lượng đủ làm chết sâu khoảng 60-70%, sau 4 ngày, lượng tồn dư của chế phẩm thực tế không ảnh hưởng đến quá trình tiêu hoá của người sử dụng rau [19].

**Thử nghiệm tác dụng của chế phẩm**

- Đánh giá tác dụng trừ sâu của chế phẩm *Momosertatin* đã được tiến hành ngoài đồng ruộng bắp cải (vụ đông 1996) của Hợp tác xã Mai Dịch, Từ Liêm, Hà Nội và ruộng rau muống (vụ xuân 1997) của Viện bảo vệ thực vật và Hợp tác xã Tiên Phong-Mê Linh-Vĩnh Phúc.

- Trước khi thử nghiệm ngoài đồng ruộng, chúng tôi đã kiểm tra tác dụng của chế phẩm trong phòng thí nghiệm nhằm đánh giá hiệu lực trừ sâu đối với mỗi đợt sản xuất bắp cải.

*4.1. Thử nghiệm chế phẩm Momosertatin trừ sâu hại rau bắp cải (vụ đông 1996)*

\* Thử trong phòng thí nghiệm:

Tiến hành thử nghiệm hiệu lực của chế phẩm đối với sâu tơ và sâu khoang tuổi 2-3 tuổi III phá hoại rau bắp cải đã được thực hiện trong điều kiện phòng thí nghiệm. Thử nghiệm được lặp lại 3 lần, mỗi lần 20 con đối với sâu khoang và 50 con đối với sâu tơ. Kết quả được trình bày ở bảng 1.

Mẫu sâu	Số sâu thí nghiệm	Tỷ lệ sâu chết sau xử lý (%)		
		3 ngày	5 ngày	7 ngày
Sâu khoang tuổi II	60	33,4	51,7	89,2
Sâu khoang tuổi III	60	27,2	46,1	76,7
Đôi chứng (sâu khoang tuổi II)	60	0,0	0,0	0,0
Đôi chứng (sâu khoang tuổi III)	60	0,0	0,0	0,0
Sâu tơ tuổi II	150	29,4	49,1	78,7
Sâu tơ tuổi III	150	25,7	42,5	73,6
Đôi chứng (sâu tơ tuổi II)	150	0,0	0,0	0,0
Đôi chứng (sâu tơ tuổi III)	150	0,0	0,0	0,0

*Bảng 1:* Hiệu lực trừ sâu khoang và sâu tơ của chế phẩm *Momosertatin* (10/1996)

Qua bảng 1 ta thấy, chế phẩm có hiệu lực rõ rệt trừ sâu tơ và sâu khoang, mức độ sâu chết tăng dần từ ngày thứ 3 trở đi sau khi xử lý với chế phẩm, sau 7 ngày thí nghiệm tỷ lệ sâu chết từ 73.6 đến 89.2%. Theo dõi thí nghiệm cũng nhận thấy ở mẫu xử lý với chế phẩm sau một ngày sâu khoang và sâu tơ ở hai độ tuổi thí nghiệm đều ăn ít và chậm lớn so với đối chứng.

Để tìm hiểu tác động lâu dài của chế phẩm, chúng tôi đã theo dõi pha nhộng và ròi trong điều kiện thí nghiệm. Chế phẩm đã có ảnh hưởng xấu đến pha nhộng và ròi của cả sâu khoang và sâu tơ (bảng 2). Ở lô thí nghiệm, tỷ lệ sâu vào nhộng, tỷ lệ

nhộng vũ hoá đều thấp hơn rất nhiều so với đối chứng, tỷ lệ bướm dị dạng cũng cao hơn so với đối chứng. Điều này chứng tỏ chế phẩm không những gây kim hãm sinh trưởng và phát triển của sâu mà còn gây hậu quả xấu đến pha nhộng và bướm.

Mẫu sâu	Tỷ lệ sâu vào nhộng (%)	Tỷ lệ nhộng vũ hoá (%)	Tỷ lệ bướm dị dạng (%)
Sâu khoang tuổi II	10,8	10,3	71,7
Sâu khoang tuổi III	23,7	12,2	69,2
Đối chứng (sâu khoang tuổi II)	82,1	82,4	4,3
Đối chứng (sâu khoang tuổi III)	78,2	87,3	3,9
Sâu tơ tuổi II	21,3	18,2	78,2
Sâu tơ tuổi III	26,4	16,1	75,1
Đối chứng (sâu tơ tuổi II)	98,4	90,2	3,6
Đối chứng (sâu tơ tuổi III)	95,3	89,7	3,2

Bảng 2: ảnh hưởng của chế phẩm Momosertatin đến pha nhộng và pha bướm của sâu khoang và sâu tơ (10-12/1996)

\* Thử nghiệm ngoài đồng ruộng

Thử nghiệm được tiến hành tại vườn thí nghiệm của Viện Bảo vệ thực vật đối với sâu khoang và trên ruộng rau của HTX Mai Dịch, Từ Liêm, Hà Nội đối với sâu tơ. Thử nghiệm được lặp lại 3 lần, mỗi lần trên diện tích  $20m^2$ . Kết quả được trình bày ở bảng

Mẫu sâu	Liều lượng phun (lít/ha)	Tỷ lệ sâu chết qua các ngày sau khi phun (%)			
		2 ngày	3 ngày	5 ngày	7 ngày
Sâu khoang tuổi II	400	11,5	32,1	51,6	72,1
Sâu khoang tuổi III	400	9,2	29,2	49,5	68,1
Đối chứng (sâu khoang tuổi II)	400	0,0	0,0	4,6	5,7
Đối chứng (sâu khoang tuổi III)	400	0,0	0,0	3,2	3,8
Sâu tơ tuổi II	400	8,6	28,2	29,4	71,1
Sâu tơ tuổi III	400	7,4	25,3	42,1	69,1
Đối chứng (sâu tơ tuổi II)	400	0,0	1,6	2,7	3,1
Đối chứng (sâu tơ tuổi III)	400	0,0	0,0	2,2	2,8

Bảng 3: Hiệu lực trừ sâu khoang và sâu tơ của chế phẩm Momosertatin trên rau cải (Viện BVTV - 10/1996, HTX Mai dịch - Từ Liêm - Hà nội - 12/1996)

### Tác dụng trừ sâu hại rau của chế phẩm...

Kết quả thử nghiệm đã cho thấy chế phẩm có tác dụng trừ sâu rõ rệt ngoài đồng ruộng. Sau 2 ngày phun thuốc, sâu đã bắt đầu chết, sức phá hoại rau chậm hơn so với đối chứng. Sau 7 ngày phun thuốc, hiệu lực trừ sâu đạt khoảng 70%.

#### 4.2. Thử nghiệm chế phẩm Momosertatin trừ sâu khoang (*Spodoptera litura* Fabr) tại vụ rau năm 1997

\* Thử trong phòng thí nghiệm

Khi tiến hành thử hiệu lực của chế phẩm trên sâu khoang tuổi II, III là hai độ tuổi dễ mẫn cảm khi xử lý thuốc bảo vệ thực vật, sử dụng lá lạc tươi để nhúng thuốc. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, mỗi lần 20 con sâu. Kết quả cũng tương tự như trên sau một ngày thí nghiệm, sâu khoang ở cả 2 độ tuổi của lô thí nghiệm đều kém ăn so với đối chứng. Sau chậm lớn, chuyển từ màu sẫm sang màu vàng úng. Tỷ lệ sâu chết tăng dần từ ngày thứ 3 sau khi thí nghiệm trở đi (từ 28,3% đến 86,6% đối với sâu tuổi II và từ 23,3% đến 71,6% đối với sâu tuổi III) (bảng 4).

Mẫu sâu	Số sâu thí nghiệm	Số lượng và tỷ lệ sâu chết qua các ngày					
		3 ngày		5 ngày		7 ngày	
		Số sâu chết	%	Số sâu chết	%	Số sâu chết	%
Sâu tuổi II	60	17	28,3	28	46,6	52	86,6
Sâu tuổi III	60	14	23,3	21	43,0	43	71,6
Đối chứng (sâu tuổi II)	60	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Đối chứng (sâu tuổi III)	60	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Bảng 4: Hiệu lực trừ sâu khoang của chế phẩm Momosertatin (5/1997)

Để tìm hiểu tác dụng lâu dài của chế phẩm đến các pha sau của sâu khoang (nhộng bươm), chúng tôi tiến hành theo dõi nhộng ở các mẫu thí nghiệm kết quả được trình bày ở bảng 5.

Loại sâu thí nghiệm	Tỷ lệ sâu vào nhộng (%)	Trọng lượng nhộng (mg)		Tỷ lệ nhộng vũ hoá (%)	Tỷ lệ bươm dị dạng (%)
		Đực	Cái		
Sâu tuổi II	12,5	186,2	217,4	13,3	69,2
Sâu tuổi III	26,4	327,5	334,6	16,4	61,4
Đối chứng (sâu tuổi II)	81,0	264,4	278,2	86,3	2,7
Đối chứng (sâu tuổi III)	85,2	398,2	434,5	89,4	2,1

Bảng 5: Ảnh hưởng của chế phẩm Momosertatin đến pha nhộng và bươm của sâu khoang (5/1997)

Trên bảng 5 cho thấy ngoài tác dụng kìm hãm sự phát triển và tiêu diệt sâu khoang pha sâu non, chế phẩm *Momosertatin* còn ảnh hưởng đến sự phát triển của pha nhộng, ấu trùng. Tỷ lệ vào nhộng, trọng lượng nhộng, tỷ lệ nhộng vũ hoá ở lô thí nghiệm đều thấp hơn so với đối chứng. Ngoài ra tỷ lệ bướm dị dạng cũng cao hơn so với đối chứng.

\* Thử nghiệm ngoài đồng ruộng

Thí nghiệm ngoài đồng ruộng được tiến hành trên vụ lạc (xuân 1997) tại vườn thí nghiệm của Viện bảo vệ thực vật và HTX Tiên Phong - Mê Linh - Vĩnh Phúc (bảng 6 và 7). Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, mỗi lần trên diện tích  $50m^2$ .

Mẫu sâu	Liều lượng phun (l/ha)	Tỷ lệ sâu chết qua các ngày sau khi phun (%)			
		2 ngày	3 ngày	5 ngày	7 ngày
Sâu tuổi II	400	9,3	26,1	49,1	68,7
Sâu tuổi III	400	7,2	21,4	42,2	64,1
Đối chứng (sâu tuổi II)	Không phun	0,0	0,0	3,7	4,9
Đối chứng (sâu tuổi III)	Không phun	0,0	0,0	2,1	3,3

Bảng 6: Hiệu lực trừ sâu khoang của chế phẩm *Momosertatin* trên lạc xuân (5/1997)

Mẫu sâu	Liều lượng phun (l/ha)	Tỷ lệ sâu chết qua các ngày sau khi phun (%)			
		2 ngày	3 ngày	5 ngày	7 ngày
Sâu tuổi II	400	8,4	19,3	41,3	65,2
Sâu tuổi III	400	7,6	21,4	38,2	60,4
Đối chứng (sâu tuổi II)	Không phun	0,0	1,8	2,9	5,7
Đối chứng (sâu tuổi III)	Không phun	0,0	0,0	2,2	4,1

Bảng 7: Hiệu lực trừ sâu khoang của chế phẩm *Momosertatin* trên lạc xuân (HTX Tiên Phong - Mê Linh - Vĩnh Phúc - 5/1997)

Kết quả ở bảng 6 và 7 đã cho thấy ở cả 2 nơi thí nghiệm, chế phẩm đều có tác dụng trừ sâu tuổi II, III. Tỷ lệ sâu chết từ 60,4% đến 68,7%. Từ ngày thứ 2 sau khi phun chế phẩm, sâu khoang ở cả 2 độ tuổi chuyển từ màu nâu sẫm sang màu vàng nhạt, vàng trắng, sức phá hoại kém hơn so với sâu ở ruộng đối chứng.

#### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1) Đã tìm được quy trình sản xuất chế phẩm *Momosertatin* từ hạt gạo có tác dụng trừ sâu hại rau.



2) Đã xây dựng được quy trình công nghệ để thu nhận chế phẩm *Momosertatin* với dạng thiết bị được lắp đặt thích hợp với điều kiện Việt Nam.

3) Kết quả thử nghiệm tác dụng của chế phẩm trừ sâu hại rau cho thấy:

+ Chế phẩm *Momosertatin* có tác dụng trừ sâu khoang và sâu tơ tuổi II và tuổi III. Sau 7 ngày xử lý chế phẩm, hiệu lực trừ sâu khoang đạt từ 71,6% đến 89,2% khi thử trong phòng thí nghiệm và từ 60,4% đến 72,1% khi thử nghiệm ngoài đồng ruộng. Số liệu tương tự đối với sâu tơ đạt từ 73,6% đến 78,7% (trong phòng thí nghiệm) và khoảng 70% (ngoài đồng ruộng).

+ Chế phẩm có khả năng kìm hãm sinh trưởng và phát triển của sâu khoang và sâu tơ tuổi II và tuổi III, khiến sâu chậm lớn, còi cọc, kém ăn, giảm khả năng phá hoại.

+ Ngoài khả năng kìm hãm và tiêu diệt sâu non (tuổi II, III), chế phẩm còn ảnh hưởng xấu đến pha nhộng, pha bươm (làm giảm tỷ lệ sâu vào nhộng, trọng lượng nhộng, ý bươm nhộng vũ hoá và làm tăng tỷ lệ bươm dị dạng). Các nghiên cứu theo hướng này đang được tiếp tục có nhiều triển vọng nhằm tìm ra chế phẩm sinh học có tác dụng trừ sâu nhưng ít độc hại đối với con người và môi trường sống.

## V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. R. M. Broadway, S. S. Duffey. Plant proteinase inhibitors: mechanism of action and effect on the growth and digestive physiology of larval *Heliothis zea* and *Spodoptera exiqua*, *J. Insect. Physiol.*, **32**(1986), p 827-833.
2. P.T.T. Chau, J. Leluk, T. Wilusz, A. Polanowski. Isolation of two trypsin inhibitors from resting seeds of the white bush (*Cucurbita pepo* var. *patissonina*) and their properties, *Acta Biochim. Pol.*, **32** (4)(1985), p 319-328.
3. P.T.T. Chau, J. Leluk, A. Polanowski, T. Wilusz. Purification and characterization of the trypsin inhibitor from *Cucurbita pepo* var *patissonina* fruits, *Biol. Chem. Hoppe - Seyler*, **366** **10**(1985), p 939 - 944.
4. P.T. Chau, V.T. Hien, P.T. Ha, N.H.M. Quyen, N.T. Mai. Preliminary data of trypsin inhibitors (TIs) from squash seeds of Vietnam, *10th Federation of Asian and Oceanian Biochemists Symposium on Protein Research*. December 7 - 10/1993, Taiwan, Taipei Abstracts PIII - 21.
5. P.T. Chau, P.T. Ha, et all. The isolation of Bromelain, Antilizin and a study of their practical uses, *3rd IUBMB Conference - Molecular Recognition*, April, 23-27, 1995. Singapore. Programme and Abstracts B 9-2-S 63.
6. P.T. Chau, N.V. Nguyen, et all. Proteinase, protein proteinase inhibitor (PPI) and burn inflammation, *12th FAOBMB, Tokushima, Japan*, July 29-31, Abstracts S-3-19.
7. P.T. Chau, N.M. Toan N.M and Q.T. Tran. Effects of *Momosertatin* on the growth and mortality of insect pests, *Plutella xylostella* (Px) and *Spodoptera litura* (Sl), *17th International Congress of Biochemistry and Molecular Biology*, August 24-29, 1997. San francisco CA. Abstract reference No 333.
8. P.T.T. Chau, P.T. Ha, T.H. Thai. Characteristics of Proteinases from Larvae of

- Heliothis armigera* and *Spodoptera litura*, *J. Biochem. Mol. Biol. and Biophys.*, Vol 2 (3)(1999), p 225, 231.
9. A.M.R. Gatehouse, D. Boulter. Assessment of the antimetabolic effects of trypsin inhibitors from cowpea and other legumes on the development of the bruchid beetle, *J. Sci. Food Agric.*, **34**(1983), p 345-350.
  10. O.H. Lowry, N.J. Rosebrough, A.C. Farr, R.J. Randall. Protein measurement with the folin phenol reagent, *J. Biol. Chem.*, **193**(1951), p 265-270.
  11. J.S. Pietrowa, M.M. Wincjunajte. Opređenje proteolitičeskoj aktivnosti fermentnykh preparatov mikrobiologičeskovo proiskhozhdenia, *Priklad. Biochem. Mikrobiol.*, **2**(1966), p 232 (Tài liệu tiếng Nga).
  12. T. C. Pham, M.T. Hang, et all. Effect of Momosertatin on the growth of microorganisms, *8th FAOBMB Congress*, November, 22-26, 1998, Kuala Lumpur, Malaysia, Programme and Abstracts p. 91. C 26.
  13. N.H.M. Quyen and P.T.T. Chau. Distribution of trypsin inhibitors in loofah (*Luffa cylindrica* Roem) and Pumpkin (*Cucurbita pepo* L.), *Proceedings of the 11th FAOBM symposium 15-18/11/1994. Biopolymers and Bioproducts: Structure, Function and Applications*, Samakkhisan (dokya), Public Company limited, 1995, p 309-404.
  14. P.T Châu, T.H Thái. Tinh sạch và nghiên cứu một số tính chất của sâu xanh (*Heliothis armigera*), *Tạp chí Khoa học, KHTN, ĐHQG Hà Nội, KHTN*, t. XI **1**(1995), p 42-50.
  15. P.T Châu, N.T Mai, P.T Hà. Tinh sạch antilizin từ phổi bò, nghiên cứu tính chất và sơ bộ thăm dò khả năng ứng dụng của chế phẩm, *Tạp chí Sinh học*, **15 4**(1993), p 8-10.
  16. P.Q. Long, N.N. Tuấn, P.T.T Châu. Thành phần lipid của nhân hạt gấc. *Tạp chí Khoa học, KHTN, ĐHQG Hà Nội*, t. XIV **4**(1998), p 1-7.
  17. T.H. Thái, P.T. Châu. Hoạt độ proteolytic và hoạt độ antiproteolytic của dịch chiết từ sâu xanh (*Heliothis armigera*), *Tạp chí Sinh học* t. **15 4** (1993), p 35-40.
  18. T.H Thái, P.T Châu. Hoạt độ proteolytic và antiproteolytic của sâu xanh (*Heliothis armigera*) trong quá trình biến thái từ nhộng đến con sinh trưởng, *Tạp chí Sinh học*, t. **17 3**(1995), p 28-33.
  19. N.Q Vinh, P.T.T Châu, và n.k.k. Nghiên cứu dư lượng của chế phẩm Momosertatin trên lá theo thời gian sau khi xử lý lá với chế phẩm, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, XXXVI, **6B**(1998), p 25-29.

INSECTICIDAL EFFECT OF MOMOSERTATIN PREPARATION ISOLATED  
FROM *MOMORDICA COCHINCHINENSIS* SEEDS  
ON VEGETABLE INSECT LARVAE

Pham Thi Tran Chau, Phan Thi Ha, Mai Ngoc Toan, Trinh Hong Thai  
*Center of Biotechnology - Hanoi National University*  
Tran Quang Tan, Hoang Thi Viet, Nguyen Dau Toan, Pham Thi Hanh  
*National Institute of Plant Protection, Hanoi, Vietnam*

In general, Protein - type insecticides have preeminent properties in comparison with chemical ones since their toxicity to humans and animals are weak or null. Moreover they are easily degraded in natural conditions, so that they do not need long period of quarantine after spraying. Beside proteins from *Bacillus thuringiensis* (BT), PPIs are also considered as substances suitable for use as insecticide although so far PPIs are not yet used in practice and there are no work published on insecticide activity of PPIs from the Cucurbitaceae family.

The present work introduces the process for production of *Momosertatin* preparation (PPIs isolated from *Momordica cochinchinensis* seeds, belonging to the Cucurbitaceae family and the results of its insecticide action (as part of the results of the research project coded KHCN - 02 - 08). The results of the study have enabled to draw some conclusions as follows:

1. A technological process for obtaining *Momosertatin* from *Momordica cochinchinensis* seeds was elaborated, with installed equipment suitable to Vietnamese conditions.
2. The results of experimentation of the preparation as an insecticide for vegetable insect larvae showed that:

+ *Momosertatin* preparation is an efficacious insecticide against second and third instar larvae of *Spodoptera litura fab* and *Plutella xylostella*, inhibiting their growth, causing a strong deterrence to larvae destroying vegetable. The leaves treated by *Momosertatin* mortality of larvae was more than 60% for both laboratory and field experimentation.

Beside the inhibiting growth and destroying capability on young larvae, *Momosertatin* exerts a negative action on the pupa phase, the butterfly phase (decreasing the proportion of pupation, pupa weight, the proportion of butterfly formation).

Studies according to this orientation are continuing with many prospects aimed at finding out a biological preparation with insecticide properties but with insignificant toxicity to humans and to environment.