

## NGHIÊN CỨU THUỐC TRỪ SÂU HẠI KHO - BACNA TỪ CÂY NA VÀ CÂY BÁCH BỘ

Lê Doãn Diên, Phan Quốc Kinh, Nguyễn Linh Chi

*Trung tâm Phát triển Hoá sinh*

**Lê Văn Tứ**

*Cục Dự trữ Quốc gia*

### 1. MỞ ĐẦU

Một trong những nguyên nhân gây tổn thất cho việc dự trữ và bảo vệ các kho tàng tích trữ lúa, gạo và các loại hạt khác là sự phá hoại của sâu bọ.

Từ xa xưa, con người đã có nhiều biện pháp để chống lại các loại sâu bọ hại kho bằng việc sử dụng nhiều loại cây cỏ khác nhau. Ngành nông nghiệp ở các nước tiên tiến cũng đã tập trung nghiên cứu các loại thuốc trừ sâu hại kho từ cây cỏ (cúc trừ sâu), động vật (một loại vò sò châu Mỹ) và các thuốc hoá học tổng hợp khác.

Nhu cầu thuốc trừ sâu hại kho nước ta rất cấp bách vì nước ta phải dự trữ một lượng lớn lúa, gạo, ngô, các loại đậu, lạc, vừng v.v... ở quy mô các kho tàng lớn (Cục Dự trữ Quốc gia, các kho tàng của Tổng Công ty Lương thực, của Quân đội...) và nhà dân là ở quy mô các hộ nông dân.

Ở các vùng nông thôn, từ xa xưa, nhân dân ta đã sử dụng lá xoan để bảo quản các hạt và khoai, sắn sấy khô, ở các nước khác còn sử dụng lá hồ tiêu, cúc trừ sâu, cây Neem, lá na, hạt na để trừ sâu hại kho. Hiện nay Cục Dự trữ Quốc gia đang thử nghiệm chế phẩm Gu Chung ring - thuốc trừ sâu nguồn gốc thảo mộc nhập từ Trung Quốc để trừ sâu. Một số đoàn của Mỹ, Canada cũng đã giới thiệu các thuốc trừ sâu hại kho từ vò sò hay tổng hợp hoá học trên cơ sở cải tiến cấu tạo hoá học của pyrethrin.

Prakassh Arnd và các cộng sự đã công bố các nghiên cứu thuốc trừ sâu để bảo quản hạt từ lá xoan, hồ tiêu, cây *Nigella Sativa* và *Piper Guinuse* [1].

Yêu cầu chất lượng các thuốc trừ sâu hại kho có những đặc điểm riêng so với các thuốc trừ sâu khác. Đó là, trước hết chúng phải có tác dụng lên các loại sâu hại kho ở nước ta chủ yếu là các loại sâu phá hoại lúa, gạo, thứ đến là các thuốc này không được có độc tính cao, không được có các tác dụng phụ nguy hiểm vì chúng đã được dùng tiếp xúc với lương thực (lúa, gạo) mà con người sử dụng.

Đề tài nghiên cứu thuốc trừ sâu hại kho BACNA là một phần của đề tài KHCN 0208B *nghiên cứu sản xuất các chế phẩm hoá sinh hỗn hợp (NH) trong bảo vệ thực vật* do GS.TS Phạm Thị Trân Châu làm chủ nhiệm thuộc chương trình công nghệ sinh học Quốc gia 1996-2000. Đề tài được thực hiện tại phòng thí nghiệm Hoá sinh 8, Láng Hạ Hà Nội trên cơ sở phối hợp với Cục Dự trữ Quốc gia.

Mục tiêu của đề tài là nghiên cứu quy trình điều chế thuốc trừ sâu hại kho từ cây na và cây bách bộ là những nguyên liệu đã được sử dụng trong y học cổ truyền, ít độc hại được khoa học hiện đại xác định là có tác dụng tốt chống lại các loại sâu bọ.

Trên cơ sở đó sẽ thử tác dụng trừ sâu của 2 cây trên và chế phẩm BACNA ở phòng thí nghiệm và ở một số kho thuộc Cục Dự trữ Quốc gia với hy vọng sản xuất được một loại thuốc trừ sâu hại kho có tác dụng tốt, có độc tính thấp, có giá trị sử dụng an toàn, có khả năng sản xuất ở quy mô lớn, và có giá thành hợp lý để góp phần vào việc bảo quản các loại lúa, gạo và các sản phẩm hạt ở nước ta cả ở quy mô kho tàng lớn, và cả ở quy mô từng hộ gia đình.

Để tiến hành theo hướng đó, chúng tôi đã tìm hiểu các loại sâu hại kho chủ yếu của nước ta và trên cơ sở đó bước đầu đã chọn 2 đối tượng để thí nghiệm chính là:

Một gạo *Sitophilus oryzae* L.

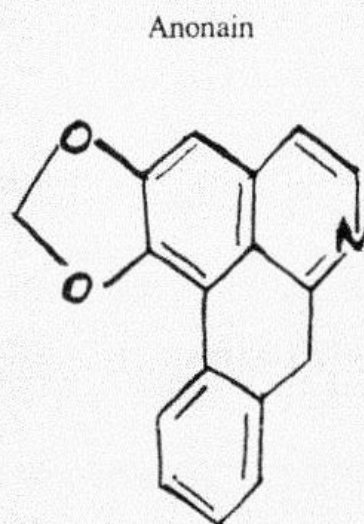
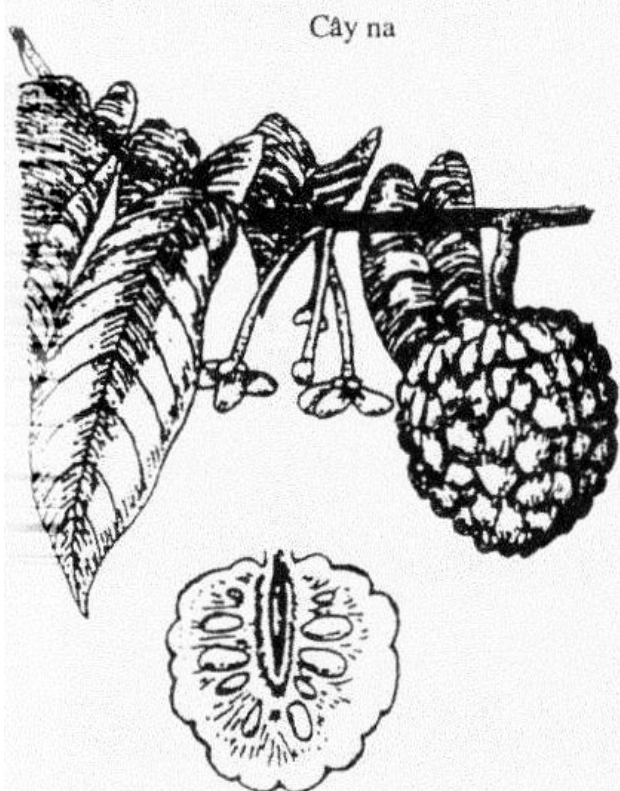
Một ngô (mọt bột đỏ) *Tribolium castaneum* Hebst.

Ngoài ra chúng tôi còn bước đầu thử nghiệm với sâu xanh *Papilio popytes* L.

## 2. NGUYÊN LIỆU

### 2.1. Na: *Annona squamosa* L

Họ na *Annonaceae*. Là cây ăn quả được trồng phổ biến ở nước ta và nhiều nước Châu Á, Châu Mỹ.



Cây nhỡ cao từ 2 đến 5m, thân tròn, vỏ ráp, phân nhiều cành lá, lá mọc so le hình elip, nhọn hai đầu, dài từ 7-10 cm, rộng 3-10 cm, hai mặt nhẵn, mép nguyên, cuống lá màu xanh nhạt gồm nhiều múi, thịt quả trắng, mềm, thơm, ngọt, ngon, mỗi múi chứa một hạt hình bầu dục, vỏ cứng màu đen nhánh. Cây ra hoa vào tháng 3 hoặc tháng 4, mùa quả vào tháng 8-11. Cây na được trồng nhiều ở Lạng Sơn, nhất là ở huyện Chi Lăng, na còn được trồng nhiều ở Chí Linh (Hải Dương), Đông Triều (Quảng Ninh), Kỳ Sơn, Tân Lạc (Hoà Bình), Thọ Xuân, Lang Chánh (Thanh Hoá) và ở Nam Bộ, Trung Bộ.

Thành phần hoá học chủ yếu của lá na, hạt na là các alkaloid: anonain, cystinogenamin, trong vỏ, thân cành na có liriodenin.

Từ năm 1947, Happer sh và các cộng sự ở Anh đã xác định cây na có tác dụng diệt côn trùng [2].

Sau đó đã có nhiều tài liệu của Ấn Độ, Banglades, Úc, Philipin, Trung Quốc [3, 4] công bố tác dụng diệt côn trùng của hạt na, lá na, vỏ cây na...

Năm 1978, các nhà khoa học Ấn Độ đã công bố hạt na có tác dụng chống lại mọt gạo [6].

Tại Hội nghị Quốc Tế về Thuốc trừ sâu nguồn gốc thực vật - cây Neem tại Nairobi năm 1986, các nhà khoa học đã công bố tác dụng trừ sâu hại kho của hạt na, lá na, lõi xoan, cây Neem.

Adna Cavé năm 1997 đã công bố về tác dụng ức chế khối u, diệt côn trùng và ức chế miễn dịch của Na Brezil *Annona coriacea* [7].

Để nghiên cứu khả năng thu hái lá na, chúng tôi đã đi khảo sát ở nhiều đại phương như Lạng Sơn, Thanh Hoá, Hoà Bình, Quảng Ninh, Tiền Giang, Đồng Nai và các địa điểm có khả năng khai thác lớn lá na là huyện Chi Lăng ở Lạng Sơn vì na là đặc sản được trồng khắp nơi ở vùng này.

Ngoài ra, do quả na được bán nhiều ở các thành phố lớn nên hạt na có thể tìm mua ở Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh.

## 2.2. Bách bộ (Dây ba mươi) *Stemona Tuberosa* Lour

Thuộc họ bách bộ Stemonaceae.

Là cây leo, dài khoảng 6-8m, thân nhỏ, nhẵn. Lá mọc đối hoặc so le, có cuống, hình trái tim, thân hình cung nổi rõ trên mặt với nhiều gân ngang khác nhau, hoa vàng mọc ở kẽ lá, có mùi thối. Quả nang dài 30-40cm, đường kính từ 1,2-2,5 cm, màu trắng vàng, vị ngọt, sau rất đắng.

Cây mọc hoang ở nhiều vùng rừng núi phía Bắc và miền Trung nước ta.

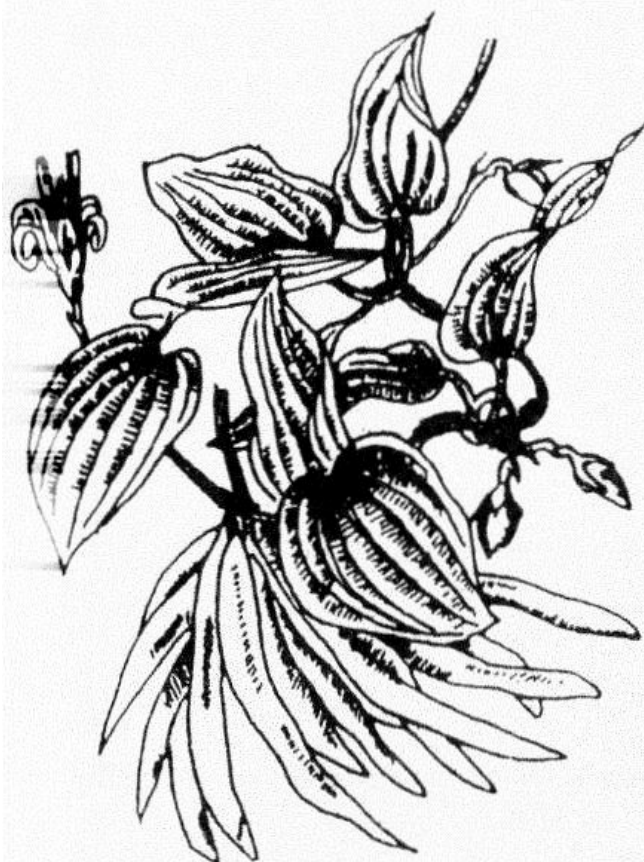
Hiện nay ngành Dược khai thác bách bộ với số lượng lớn để chế biến làm thuốc. Các địa phương có nhiều bách bộ là Hoà Bình, Thái Nguyên, Thanh Hoá.

Thành phần hoá học chủ yếu của bách bộ là alkaloid ở củ và ở lá trong đó có trọng nhất là stemonin và tuberostemonin, stemoamid, stemonidin, stemotinin, tuberospiroinin [7, 8].

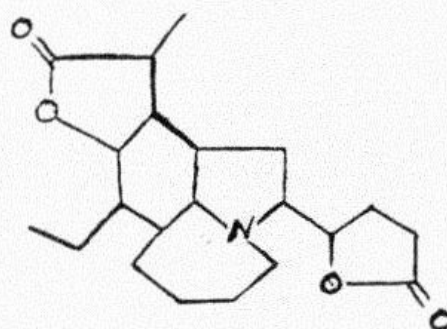
Năm 1978, các nhà khoa học Nhật Bản đã công bố tác dụng trừ sâu của alc...

terephyllin lấy từ lá cây bách bộ Nhật Bản *Stemona japonica* [10]. Năm 1985 và năm 1991 các nhà khoa học Trung Quốc đã xác định củ bách bộ có tác dụng trừ sâu bọ [11, 12].

Bách bộ



Tuberostemonin.



Những tài liệu này phù hợp với kinh nghiệm cổ truyền của nhân dân ta là dùng củ bách bộ để diệt muỗi, rận, rệp, trị giun ngoài công dụng chữa ho.

Chúng tôi thu hái bách bộ ở huyện Tân Lạc tỉnh Hoà Bình với trữ lượng dồi dào.

### 3. CÁC PHƯƠNG PHÁP CHIẾT XUẤT CÁC ALCALLOID TRONG BÁCH BỘ VÀ NA

#### 3.1. Phương pháp chiết xuất hỗn hợp alkaloid từ củ bách bộ

Củ bách bộ *Stemona tuberosa* được thu hái ở Tân Lạc - Hoà Bình tháng 5 - 1998.

Rửa sạch, cắt nhỏ, sấy khô, tán nhỏ.

Lấy 2kg bột thô cộng 2 lít dung dịch  $NH_4OH$  10% trộn đều ủ 1 đêm.

Cho thêm 16 lít chlorofooc, lắc đều để 1 ngày đêm.

Lọc dịch chlorofooc (dịch B).

Gộp các dịch chlorofooc A và B.

Lọc với 0,7 lít dung dịch  $H_2SO_4$  10%

Gạn riêng lấy lớp acid (Dịch C).

Tiếp tục lọc dịch chlorofoc với 0,5 lít dung dịch  $H_2SO_4$  10%.

Gạn riêng lấy lớp acid (Dịch D).

Gộp các dịch Acid C và D.

Cho thêm vào dịch acid dung dịch  $NH_4OH$  20% cho đến pH=10 xuất hiện kết tủa. Chiết tủa nhiều lần bằng chlorofoc.

Cho dung dịch chlorofoc vào cốc có chứa 50g  $Na_2SO_4$  khan. Để yên 2h. Lọc dịch chlorofoc, bốc hơi trên nồi cách thủy cho đến khô.

Sấy ở nhiệt độ  $80^{\circ}C$  cho đến khi có trọng lượng không đổi.

Cân được 18,2g.

Tính hiệu suất: 0,91 % hỗn hợp alcaloid trong bột dược liệu khô.

Xác định alcaloid bằng:

+ Thuốc thử Dragendorf: + + +

+ Thuốc thử Busada: + + +

+ Thuốc thử Maye: + + +

Sắc ký bản mỏng Silicagel (Đức) triển khai bằng hệ dung môi

Chlorofoc m - methanol 95:5

Hiện màu bằng thuốc thử Dragendorf nhận được 7 vết với các:

Rf = 0,24    Rf = 0,31    Rf = 0,43

Rf = 0,47    Rf = 0,56    Rf = 0,70

Rf = 0,86

Trong đó vết có Rf = 0,56 là lớn nhất.

Đã tiến hành tách riêng chất này bằng các phương pháp sắc ký bản mỏng điều chế và sắc ký lỏng cao áp. Chất trên được ký hiệu là BB5.

### 3.2. Phương pháp chiết xuất hỗn hợp alcaloid từ lá na

Lá na được thu hái vào tháng 9 năm 1997 tại Chi Lăng - Lạng Sơn.

Rửa sạch, sấy khô.

Tán nhỏ.

Lấy 3kg bột thô + 3 lít dung dịch  $NH_4OH$  ủ trong 1 đêm.

Cho thêm 24 lít chlorofoc, lắc đều.

Để một ngày đêm.

Lọc dịch chlorofoc (dịch A)

Phần bã cho thêm 15 lít chlorofoc, trộn đều để một ngày đêm.

Lọc dịch chlorofoc (dịch B)

Gộp các dịch A và B.

Lái với 1 lít dịch  $H_2SO_4$  10%

Gạn riêng lấy lớp acid (dịch C)

Tiếp tục lắc dịch chlorofoc với 0,7 lít dung dịch  $H_2SO_4$  10% (dịch D).

Gộp các dịch C và D. Cho thêm vào dịch này dung dịch  $NH_4OH$  20% cho đến pH

10.

Xuất hiện tủa.

Chiết tủa nhiều lần bằng chlorofoc.

Cho dịch chlorofoc vào cốc có chứa 75g  $Na_2SO_4$  khan.

Để yên trong 2h. Lọc dịch chlorofoc, bốc hơi trên nồi cách thủy cho đến khi hơi ẩm g moi.

Sấy ở nhiệt độ  $80^{\circ}C$  cho đến khi trọng lượng không đổi, cân được 48g.

Tín hiệu xuất 0,16% hỗn hợp alcaloid.

Xác định alcaloid bằng

+ Thử Dragendorf : + + +

+ Thuốc thử Busacda: + + +

+ Thuốc thử Mayer: + + +

+ Thuốc thử Frod: + + +

Sắc ký bản mỏng Silicagel (Đức ) triển khai bằng hệ dung môi:

Chlorofoc - Benzen 90 : 10

Hiện màu bằng thuốc thử Dragendorf nhận được 6 vết với các:

$$R_f = 0,29 \quad R_f = 0,36 \quad R_f = 0,41$$

$$R_f = 0,49 \quad R_f = 0,58 \quad R_f = 0,73$$

Trong đó vết có  $R_f = 0,58$  là lớn nhất .

Đã tiến hành tách riêng chất này bằng các phương pháp sắc ký bản mỏng điều chế và sắc ký lỏng cao áp. Chất trên được ký hiệu là LN5.

### 3.3. Phương pháp chiết xuất hỗn hợp alcaloid từ hạt na

Hạt na thu được từ những quả na chín hái ở Chi Lăng - Lạng Sơn tháng 8 năm 1997. Rửa sạch, sấy khô, xay nhỏ.

Chiết 1kg bằng phương pháp như chiết lá na. Thu được 2,5 g hỗn hợp alcaloid.

Hiệu suất 0,25% so với hạt na khô.

Xác định các alcaloid như với các alcaloid lá na đều do các phản ứng + + +.

Sắc ký bản mỏng silicagel (Đức) triển khai bằng hệ dung môi

Chlorofoc - benzen 90:10

Hiện màu bằng thuốc thử Dragendorf nhận đ 5 vết với các:

$$R_f = 0,26 \quad R_f = 0,32 \quad R_f = 0,46$$

$$R_f = 0,59 \quad R_f = 0,28$$

Trong đó vết có  $R_f = 0,46$  là lớn nhất.

Đã tiến hành tách riêng chất này bằng các phương pháp sắc ký bản mỏng điều chế và sắc ký lỏng cao áp. Chất trên được ký hiệu là NH3.

## 4. ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM BACNA ĐỂ THÍ NGHIỆM TRỪ SÂU HẠI KHO THỬ TÁC DỤNG CỦA BÁCH BỘ VÀ NA ĐỐI VỚI SÂU HẠI KHO

### 4.1. Điều chế các dịch chiết

#### 4.1.1. Dịch chiết của bách bộ

Lấy 10kg củ bách bộ tươi thái lát mỏng rồi đun sôi 1giờ với 100 lít nước, lọc lấy nước cho thêm 40 lít nước vào bã, đun sôi tiếp 1 giờ, lọc lấy dịch chiết.

Gộp dịch chiết lần 1 và lần 2, bốc hơi cho đến còn 10 lít. Để nguội đóng chai (dịch chiết CBB).

4.1.2. Dịch chiết lá bách bộ khô

Lấy 10kg lá cắt nhỏ rồi chiết và bốc hơi như trên được 10 lít (dịch LBB).

4.1.3. Dịch chiết lá na khô

Tiến hành như với lá bách bộ, từ 10 kg lá na khô nhận được 10 lít dịch LN.

4.1.4. Dịch chiết hạt na

Lấy 2.5kg hạt na tán nhỏ rồi chiết với 25 lít nước, đun sôi trong 1 giờ, lọc lấy dịch chiết, thêm 10 lít nước vào bã, đun sôi trong 1 giờ, gộp hai dịch chiết bốc hơi còn 5 lít (dịch HN).

4.1.5. Dung dịch BACNA

Trộn đều 10 lít dịch chiết của bách bộ và dịch chiết lá na sẽ nhận được 20 lít dịch BACNA. Đóng chai 0.5 lít.

## 2. Điều chế bột BACNA

Theo yêu cầu của Cục Dự trữ Quốc gia nên thử các chế phẩm dưới dạng bột để khảo sát các kho thóc lớn, chúng tôi đã tiến hành điều chế bột BACNA như sau:

Lấy 20 lít BACNA, cô khô cách thủy cho được cao đặc sánh.

Thêm bột lá na 50g.

Thêm bột hạt na 50g

Và tinh bột đem hút ẩm.

Cho vừa đủ để sấy khô, tán nhỏ thu được 1 kg bột BACNA

## 3. Thử tác dụng sinh học

Qua tìm hiểu thì các loại sâu hại kho chính ở nước ta là:

- Mọt gạo *Sitophilus oryzae* L.

- Mọt ngô *Tribolium Castameum* Hebst.

Chúng tôi còn thử tác dụng lên sâu xanh *Papilio popytes* L.

Tiến hành thử như sau:

Chia làm 5 lô gồm có: 50 mọt gạo; 50 mọt gạo (ở giai đoạn sâu); 50 mọt ngô; 20 sâu xanh.

Lô 1: Phun nước cất

Lô 2 : Phun dịch CBB.

Lô 3: Phun dịch LBB.

Lô 4 : Phun dịch LN.

Lô 5: Phun dịch HN.

Nhận xét sau 15 phút phun:

Lô 1: Các sâu bọ vẫn sống bình thường.

Lô 2: 26 mọt gạo chết; 27 mọt ngô chết; 12 sâu xanh chết

Lô 3: 24 mọt gạo chết; 26 sâu mọt gạo chết; 23 mọt ngô chết; 11 sâu xanh chết

Lô 4: 42 mọt gạo chết; 40 mọt ngô chết; 15 sâu xanh chết

Lô 5: Các sâu bọ đều chết hết.

## 5. THỬ ĐỘC TÍNH TRƯỜNG DIỄN VÀ BÁN TRƯỜNG DIỄN

### 5.1. Thử trên chuột

Chuột nặng trung bình 18 gr chia làm 5 lô.

Lô 1: 20 con chuột ăn uống bình thường

Lô 2: 20 con chuột ăn uống bình thường và mỗi ngày 1 con cho uống 1 ml dịch dịch BACNA.

Lô 3: 20 con chuột 1 con cho uống CBB/ngày

Lô 4: 20 con chuột 1 con cho uống LN/ngày

Lô 5: 20 con chuột 1 con cho uống HN/ngày

Sau 10 ngày, cân trọng lượng và xem xét bên ngoài, sau đó mổ chuột.

Qua thử nghiệm, các lô thử cho uống vẫn khoẻ mạnh, bình thường, tăng trọng từ 5 - 7% khi mổ, các cơ quan nội tạng vẫn bình thường.

### 5.2 Thử trên thỏ (nặng trung bình 1,8 kg)

Chia làm 5 lô.

Mỗi lô 6 thỏ.

Lô 1: Thỏ ăn uống bình thường.

Lô 2: Ngày cho một con uống 20 ml dịch BACNA

Lô 3: Ngày cho một con uống 20 ml dịch CBB

Lô 4: Ngày cho một con uống 20 ml dịch LN

Lô 5: Ngày cho một con uống 20 ml dịch HN

Nuôi liên tục trong một tháng.

Sau đó cân thỏ, trọng lượng tăng trung bình 6 - 10% thể trạng thỏ vẫn khoẻ mạnh như bình thường.

Mổ xem xét nội tạng vẫn bình thường.

Kết luận: Với liều cho uống trên, các dịch BACNA, CBB, LN, HN không gây độc cấp tính trên chuột và không gây độc bán trường diễn.

## 6. KẾT LUẬN

Việc nghiên cứu các thuốc trừ sâu sinh học là nhu cầu rất bức thiết hiện nay ở nước ta. Từ nhiều năm nay, việc sử dụng quá rộng rãi các thuốc trừ sâu hoá học đã gây nhiều thiệt hại nghiêm trọng cho sức khoẻ của cộng đồng và sự phát triển bền vững của nền nông nghiệp Việt Nam. Trên thế giới hiện nay đang sử dụng 9.000 loại thuốc trừ sâu hoá học, nhiều chất trong số đó đã gây ra tác dụng nguy hiểm với con người. Nhiều chất còn ảnh hưởng xấu tới thế hệ tương lai, tác động xấu tới các gen sinh học.

Việc nghiên cứu sản xuất các thuốc trừ sâu sinh học là nhằm góp phần khắc phục các nhược điểm trên của thuốc trừ sâu hoá học.

Ở nước ta việc này lại càng có ý nghĩa lớn hơn vì chúng ta có một nguồn thực vật phong phú và đa dạng và chúng ta có thể sử dụng những tài nguyên có sẵn trong nước để tự túc một phần thuốc trừ sâu, nhất là loại thuốc trừ sâu hại kho.



Trên thế giới người ta đã sử dụng nhiều loại chế phẩm phòng trừ sâu bọ từ củ từ sâu từ cây xoan ấn độ (Neem) và nhiều cây khác. Ở một số nước còn kết hợp thuốc trừ sâu nguồn gốc cây cỏ với các thuốc trừ sâu nguồn gốc vi sinh vật như BT.

Ở nước ta thời xa xưa, ở nhiều nơi người ta đã biết sử dụng lá cây xoan, củ bách bộ, lá na, hạt na, lá bình bát, dây duối cá, hạt củ đậu, thuốc lá, thuốc Lào để làm thuốc trừ sâu, diệt chấy rận, bọ chét, ruồi muỗi, ở nhiều vùng đã biết dùng lá na, bách bộ để bảo quản lương thực.

Từ nhiều năm nay, nhiều cơ sở đã nghiên cứu sản xuất thuốc trừ sâu từ thuốc lá, thuốc Lào, từ dây duối cá...v.v. Công ty Thiên Nông đã và đang sản xuất thuốc trừ sâu nguồn gốc thực vật.

Nhóm nghiên cứu chúng tôi đã đi sâu vào kinh nghiệm cổ truyền của nhân dân ta là dùng các chế phẩm của cây na và cây bách bộ để nghiên cứu thuốc trừ sâu hại kho.

Việc nghiên cứu các chế phẩm trừ sâu từ na và bách bộ cũng được chú ý rất nhiều trong mấy chục năm qua ở nhiều nước trên thế giới.

Trên nghiên cứu thực địa ở nước ta chúng tôi chọn hai loại: củ bách bộ và lá na là những thứ có khả năng khai thác với trữ lượng lớn để sau này có thể sản xuất một số lượng lớn thuốc trừ sâu từ các nguyên liệu này.

Đồng thời, chúng tôi cũng chú ý nghiên cứu hoạt tính sinh học của hạt na và lá bách bộ.

Trong ba năm vừa qua, chúng tôi đã tập trung chú ý vào chế phẩm BACNA là hỗn hợp dịch chiết của củ bách bộ và lá na. Đã nghiên cứu tác dụng trừ sâu, nhất là sâu hại kho của chế phẩm này, đồng thời đã nghiên cứu bước đầu độc tính cấp và độc tính bán diễn trường của BACNA, của dịch chiết lá na, hạt na, củ bách bộ. Đã nghiên cứu quy trình sản xuất thử BACNA dạng dung dịch và dạng bột.

Các thí nghiệm cho thấy các chế phẩm này không gây ra những phản ứng độc hại nguy hiểm. Cũng cần nói thêm rằng y học cổ truyền Việt Nam cũng như nhiều nước khác đã sử dụng củ bách bộ, lá na làm thuốc điều trị một số bệnh tật khác nhau.

Đó cũng là một cơ sở tốt để chúng tôi chọn lựa nghiên cứu sâu chế phẩm BACNA để trừ sâu hại kho.

Bước đầu chúng tôi cũng đã nghiên cứu thành phần hoá học của bách bộ và na và xác định các dược liệu này có chứa nhiều Alcaloid. Chúng tôi đã tách được các Alcaloid chính.

Đồng thời trong thời gian tới chúng tôi sẽ cho tiếp tục thử nghiệm BACNA trên thực địa trong việc bảo vệ một vài kho tàng của Cục Dự trữ Quốc gia và cả việc sử dụng chế phẩm này để phòng trừ một số sâu bệnh ở quy mô gia đình để bảo quản lương thực.

**Lời cảm ơn:** Chúng tôi hết sức cảm ơn GS.TS Phạm Thị Trân Châu chủ nhiệm đề tài, cảm ơn ban lãnh đạo chương trình Công nghệ sinh học Quốc gia và ban lãnh đạo Liên hiệp Khoa học Sản xuất Công nghệ mới đã chỉ đạo giúp đỡ chúng tôi trong việc thực hiện đề tài suốt 3 năm qua.

REFERENCES

1. Prakash Arand et all. *Bull. Grain. Technol.*, **3**(1985), p 278-281.
2. Sh. Happer et all. *Ann. Appl. Biol.*, **34**(1947), p 104.
3. A. Chattoraz, S. Tywari. *Proc. Nat. Acad. Sci. India Ser., B.* **35**(1965), p 351.
4. K. Kawazu et all. *Agr. Biol. Chem.*, **10**(1989), p 2719- 2722.
5. M. Silva et all. *Rev. Brazil Farm.*, **52**(1971), p 117- 123.
6. S. Qadri, S. Hasan. *J. Food Sci. Technology*, **15**(1987), p 121-123.
7. Edne Cave. *Journal of Natural Products*, **2**(1997), p 60.
8. J.E. Lobtein, J. Grum Bach. *Bull. Sci. Pharmacol.*, **39**(1932), p 26.
9. Phạm Thanh Kỳ. *Tạp chí Dược học*, **5**(1991), p 4-5.
10. Tamura Mixuro. *Bảng phát minh Nhật, Công bố 53 8.11.1978*, p 127 825.
11. S. J. Pei. *Journal of Ethnopharmacology*, **2**(1985), p 121-137.
12. W. Lin et all. *Phytochemistry*, **5**(1994), p1333- 1335.

VNU JOURNAL OF SCIENCE, Nat. Sci., t.XVI, n<sup>o</sup>1 - 2000

STUDY ON THE INSECTICIDE - BACNA

**Le Doan Dien, Phan Quoc Kinh, Nguyen Linh Chi**

*Center for Development of Biochemistry*

**Le Van Tu**

*Department of National Reserve*

Chemical Insecticides are used largely in Vietnam. There are a lot of cases of intoxication by toxicity of these insecticides.

For limitation of that toxicity, scientists have study on the production of Insecticide prepared plants, especially from medicinal plant. The insecticides, isolated from plant are less toxic than chemical insecticides.

Vietnam produces every year a lot of millions tones paddy, so the storage of paddy is very difficult and important, because there are many kinds of insects, devastating paddy in time of store.

From interesting experiences of Vietnam farmers and from traditional medicine of Vietnam. We have studied liquid BACNA and powder BACNA prepared from *Annon squamosa* L and *Stemona Tuberosa* Lour.

The natural resource of two plants is abundant in many regions of Viet Nam. We have determinated:

- The liquid extracts of very plant and BACNA have strong insecticide activity fighting against *Sitophilus oryzae* L. And *Tribolium castameun* Herbst.

- Two plants contain alcaloides and they are not toxic to animal, used in the Study on its acute toxicity.

- We have studied the methods for production of liquid BACNA and powder BACNA for testing in the paddy stores of "Department of National Reserve"