



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÁI NGUYÊN**

TS. HOÀNG THỊ HỢI - ThS. NGUYỄN THỊ HỒNG HẠNH

Giáo trình

HOÁ BẢO VỆ THỰC VẬT



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÁI NGUYÊN

TS. HOÀNG THỊ HỢI - ThS. NGUYỄN THỊ HỒNG HẠNH

GIÁO TRÌNH
HÓA BẢO VỆ THỰC VẬT



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2004

LỜI NÓI ĐẦU

Trong việc quản lý dịch hại tổng hợp nhằm góp phần không ngừng nâng cao năng suất cây trồng, chất lượng nông sản, ngoài việc áp dụng một cách hợp lý các biện pháp phòng trừ phi hoá học (dùng giống chống chịu sâu bệnh, điều chỉnh thời vụ, áp dụng các biện pháp canh tác nhằm nâng cao khả năng chống chịu sâu bệnh và cỏ dại của cây trồng, bảo vệ các sinh vật có ích trên đồng ruộng...) thì việc sử dụng có cân nhắc và đúng đắn các thuốc bảo vệ thực vật (BTV) để hạn chế tác hại của sâu bệnh, cỏ dại và các sinh vật gây hại khác đến cây trồng và nông sản, cho đến nay vẫn còn là một nhu cầu không thể thiếu được của sản xuất nông nghiệp trên thế giới cũng như ở nước ta.

Trong những năm gần đây, việc nghiên cứu và sử dụng thuốc BTV để bảo vệ cây trồng và nông sản đã thu được nhiều thành tích to lớn. Tuy nhiên, hậu quả xấu gây ra do thuốc cũng không nhỏ. Vì lẽ đó nhiều loại thuốc mới, có cơ chế tác động mới, có nhiều ưu điểm hơn so với các loại thuốc cũ, mang tính chất chọn lọc cao, ít gây ô nhiễm cho môi sinh ra đời. Các phương pháp sử dụng thuốc cũng được cải tiến nhằm hạn chế tối đa tác hại do thuốc BTV gây ra.

Cùng với tiến bộ chung của thế giới, việc nghiên cứu và sử dụng các thuốc BTV ở nước ta cũng có nhiều tiến bộ. Chúng ta hy vọng sẽ tiến kịp trình độ quốc tế trong lĩnh vực này.

Xuất phát từ đòi hỏi cấp thiết về tài liệu giảng dạy, giáo trình "**Hoá bảo vệ thực vật**" ra đời với sự tiếp thu những thành tựu mới nói trên nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức có hệ thống, kiến thức cơ bản nhất cần có để phục vụ tốt công tác sau này của người sinh viên thuộc chuyên ngành Trồng trọt.

Tham gia biên soạn giáo trình này có:

Tiến sỹ - Hoàng Thị Hợi, phụ trách biên soạn phần 1 "**Đại cương về thuốc bảo vệ thực vật**".

Thạc sỹ - GVC. Nguyễn Thị Hồng Hạnh, phụ trách biên soạn phần 2 "**Các thuốc bảo vệ thực vật**".

Do sự thu thập thông tin chưa đầy đủ, cùng với trình độ của người biên soạn còn nhiều hạn chế, chắc chắn cuốn giáo trình này còn có nhiều thiếu sót. Chúng tôi rất mong được sự góp ý của các chuyên gia trong và ngoài ngành, của đồng nghiệp và các bạn.

CÁC TÁC GIẢ

Tiến Sỹ - Hoàng Thị Hợi

Thạc sỹ - GVC. Nguyễn Thị Hồng Hạnh

BÀI MỞ ĐẦU

1. KHÁI NIỆM VỀ THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT, ĐỐI TƯỢNG NHIỆM VỤ CỦA MÔN HOÁ HỌC BẢO VỆ THỰC VẬT

1.1. Khái niệm về thuốc bảo vệ thực vật (BVTV)

Thuốc BVTV là những chất độc có nguồn gốc tự nhiên hoặc tổng hợp hoá học được dùng để trừ các loài sâu, bệnh, cỏ dại, chuột được gọi chung là sinh vật hại (dịch hại) hại cây trồng và nông sản.

1.2. Đối tượng của môn hoá học BVTV

Là các loại thuốc BVTV và các yếu tố liên quan.

1.3. Nhiệm vụ của môn hoá học BVTV

Là nghiên cứu tác động của các loại thuốc BVTV đến cơ thể các loài động, thực vật gây hại cây trồng và nông sản, đồng thời giải thích sự phát sinh diễn biến của những biến đổi trong cơ thể sinh vật dưới tác động của thuốc BVTV.

Biện pháp sử dụng các loại thuốc BVTV để trừ các loài dịch hại cho cây trồng và nông sản gọi là biện pháp hoá học BVTV.

2. VỊ TRÍ, Ý NGHĨA CỦA BIỆN PHÁP HOÁ HỌC TRONG CÔNG TÁC BẢO VỆ THỰC VẬT

2.1. Vị trí và ý nghĩa

Thuốc trừ dịch hại cây trồng và nông sản là vật tư không thể thiếu trong sản xuất nông nghiệp. Từ khi có cuộc cách mạng xanh, nhiều giống mới có năng suất cao, phẩm chất tốt ra đời, mùa vụ phát triển, các biện pháp thâm canh được áp dụng, trên đồng ruộng hầu như không bao giờ thiếu màu xanh, vì vậy sâu bệnh hại và cỏ dại cũng vô cùng phức tạp.

Nhiều biện pháp BVTV được nghiên cứu và khuyến cáo để bảo vệ mùa màng, trong đó thuốc trừ dịch hại đóng vai trò hết sức quan trọng. Nhiều thập kỷ qua, hiện nay và chắc chắn còn lâu hơn nữa thuốc BVTV quyết định sự thành bại của công tác BVTV.

2.2. Ưu điểm của biện pháp hoá học trong công tác bảo vệ thực vật

- Trực tiếp tiêu diệt dịch hại
- Cho kết quả nhanh chóng hơn những biện pháp khác và giảm được tổn thất kịp thời.
- Đơn giản, có khả năng ứng dụng được ở nhiều nơi.
- Dễ thực hiện và thường mang lại hiệu quả kinh tế.

2.3. Nhược điểm của biện pháp hoá học trong công tác bảo vệ thực vật

- Ít nhiều đều có độc đối với người, gia súc, cây trồng và sinh vật có ích.
- Gây ô nhiễm môi trường không khí, đất và nước.
- Có một số trường hợp việc dùng một loại thuốc lâu năm tại một địa phương đã tạo ra sự chống thuốc và quen thuốc của dịch hại.
- Làm suy giảm tính đa dạng của quần thể sinh vật.
- Làm xuất hiện các loài dịch hại mới.
- Gây ra sự tái phát của dịch hại.
- Biện pháp này trong nhiều trường hợp chịu ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh làm cho hiệu quả bị hạn chế nhiều như mưa rửa trôi thuốc...

3. SƠ LƯỢC TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VÀ SỬ DỤNG THUỐC BVTV Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

3.1. Tình hình nghiên cứu và sử dụng thuốc BVTV ở ngoài nước

Biện pháp dùng thuốc trong BVTV được nghiên cứu rất lâu nhưng nhìn chung có 3 thời kỳ lớn.

- Từ tiền sử đến thế kỷ 19: khoa học chưa phát triển, do đó con người chưa có năng lực để bảo vệ cây trồng mà chỉ dựa vào mê tín dị đoan.
- Từ thế kỷ 19 đến trước đại chiến thế giới lần thứ II: kinh tế tư bản chủ nghĩa đã củng cố, sản xuất dần dần được tập trung nên sâu bệnh phát triển mạnh. Các ngành khoa học đã được phát triển, công tác BVTV đã được chú ý tới. Biện pháp hoá học phát triển nhanh.

Năm 1807 - Perovot chứng minh là lấy nước nấu sôi trong nồi đồng để nguội có thể trừ được bào tử nấm than đen và sau đó phát triển các loại thuốc có chứa đồng. Cho đến nay vẫn còn có thuốc chứa đồng như Boocđô.

- Từ sau đại chiến thế giới lần thứ II đến nay: Mueller (1939) ở Đức đã phát hiện loài nhậy phá hoại quần áo và đã phát minh ra DDT, hợp chất hữu cơ đầu tiên, đây là một bước ngoặt trong lịch sử tiến bộ của khoa học Chất độc vì hợp chất này trừ được nhiều loài sâu hại khác nhau. Năm 1943 công trình của Mueller được tuyên bố và tất cả những nhà nghiên cứu chất độc hoá học đều đi vào hướng mới. Cho đến nay có rất nhiều các loại thuốc và ngày càng được cải tiến nâng cao phẩm chất, mang tính chọn lọc (Lê Trường 1969).

Hiện nay, hầu hết các thuốc trừ sâu hữu cơ là các hợp chất tổng hợp. Quá trình phát triển thuốc trừ sâu tổng hợp hữu cơ có thể chia làm mấy giai đoạn sau:

1945 - 1959: Thời kỳ thuốc clo hữu cơ ngự trị. Tuy hợp chất lân hữu cơ và carbamat đã ra đời nhưng vị trí của chúng trong sản xuất nông nghiệp còn kém xa các thuốc clo hữu cơ.

1960 - 1974: Các thuốc trừ sâu lân hữu cơ và carbamat phát triển mạnh, được sử dụng nhiều và lấn át vai trò của thuốc clo hữu cơ, nhất là khi nhược điểm của nhóm thuốc này được phát hiện ngày càng nhiều. Đầu những năm 70, thuốc Pyrethroid thế hệ 1 ra đời.

Từ năm 1975 đến nay: Bên cạnh vai trò của các thuốc lân hữu cơ và carbamat ngày càng phát triển, các thuốc clo hữu cơ bị thu hẹp phạm vi sử dụng, thậm chí đã bị loại khỏi danh mục thuốc BVTV được sử dụng ở các nước thì vị trí của các thuốc Pyrethroid nổi lên càng mạnh mẽ. Một số thuốc trừ sâu lân hữu cơ và carbamat quá độc đối với động vật máu nóng cũng được loại dần khỏi danh mục thuốc được sử dụng.

Từ đầu những năm 90, khái niệm "thuốc trừ sâu tác động chậm" ra đời. Nhóm thuốc này bao gồm nhiều nhóm thuốc lớn như: pheromon, xua đuổi, chất điều tiết sinh trưởng côn trùng. Đặc điểm chung của các thuốc trong nhóm là không giết chết côn trùng ngay mà tác động đến quá trình sinh trưởng của chúng, dẫn đến việc giảm quần thể côn trùng các đời sau.

Cũng từ những năm 90, trên thế giới có xu hướng loại bỏ các thuốc BVTV có phổ tác động rộng, tồn lưu lâu trong môi trường; chuyển sang hướng nghiên cứu, sản xuất những loại thuốc mang tính chọn lọc, ít độc cho người và môi sinh; nghiên cứu các phương pháp xử lý thuốc trừ sâu ít hại nhất cho môi trường sinh thái. Xu hướng nghiên cứu thuốc trừ sâu hiện nay trên thế giới là:

- Tổng hợp các hợp chất mới: đây là việc khó khăn, giá thành rất đắt.

- Bắt chước các hợp chất tự nhiên đã có để tổng hợp nên các hợp chất mới đồng thời khắc phục được các nhược điểm của các hợp chất tự nhiên.

- Tổng hợp các chất mới dựa trên các hợp chất đã có nhưng khắc phục được nhược điểm của các chất đã có.

- Nghiên cứu thuốc trừ sâu có tác động chậm.

Hàng năm trên thế giới đã dùng một khối lượng rất lớn thuốc BVTV. Năm 1986 hết 14 tỷ đôla, năm 1987 hết 20 tỷ đôla và năm 1990 hết 21,8 tỷ đôla (Hoàng Anh Cung, 1992).

3.2. Tình hình nghiên cứu và sử dụng thuốc BVTV ở trong nước

Theo Hoàng Anh Cung (1992), từ thập kỷ 50, người Pháp đã dùng thuốc BVTV ở nước ta, nhưng mãi sau khi hoà bình lập lại (1954) ta mới bắt đầu dùng DDT và 666 vào sản xuất. Hai loại thuốc clo hữu cơ này tồn tại được 4 - 5 năm đã lập tức bộc lộ những nhược điểm: DDT diệt được sâu hại nhưng đồng thời diệt hết cả thiên địch, hậu quả rõ rệt nhất là sau khi dùng DDT trừ sâu hại bông thì nhện đỏ bùng nổ (vì DDT không trừ được nhện nhưng lại diệt hết thiên địch của nhện). Các thuốc clo hữu cơ rất độc cho người và gia súc. Nhiều tài liệu cho biết các hoá chất đó tích tụ lại trong mô mỡ và sữa, nguyên nhân gây nên nhiều bệnh nguy hiểm, trong đó có bệnh ung thư.

Nước ta mỗi năm dùng hàng ngàn tấn thuốc các loại. Bắt đầu từ thập kỷ 60, các loại thuốc lân hữu cơ dần dần được thay thế clo hữu cơ. Wofatox lúc bấy giờ được coi là "thuốc trị bách bệnh". Nhưng thuốc lân hữu cơ cũng nhanh chóng bộc lộ những nhược điểm: thuốc độc cấp tính và sâu chóng quen thuốc.

Những năm 70 xuất hiện thuốc Carbamat ít độc hơn và thập kỷ 80 lại có thuốc gốc Pyrethroid.

Những loại thuốc tiếp xúc, vị độc được thay thế dần bằng các loại thuốc thấm sâu, nội hấp. Những loại thuốc có phổ tác dụng rộng trừ sâu và trừ bệnh cũng được thay thế bằng thuốc có tác dụng chọn lọc. Thuốc trừ cỏ ban đầu có vài loại, về sau cũng được tăng chủng loại và đã bắt đầu dùng các loại thuốc chọn lọc để diệt cỏ, an toàn cho cây trồng.

Cho đến nay, nước ta chỉ có một số cơ sở sản xuất thuốc BVTV với sản lượng và giá trị hàng năm tương đối nhỏ. Hầu hết thuốc BVTV đều nhập từ nước ngoài. Theo Đào Trọng Ánh (2002), năm 1990 khối lượng thuốc BVTV nhập khẩu ở nước ta vào khoảng 15.000 tấn thành phẩm, trị giá khoảng 9 triệu USD. Nhìn chung con số đó tăng đều đặn hàng năm và tới năm 2001, nước ta nhập khoảng 33.000 - 34.000 tấn thành phẩm, trị giá khoảng 160 triệu USD.

Nếu tính lượng thuốc bình quân tiêu thụ cho 1 ha canh tác thì lượng thuốc BVTV sử dụng trong đầu những năm 90 là 0,3 - 0,4 kg a.i/ha và cho tới năm 1999 thì con số đó đã tăng lên khoảng trên 1 kg a.i/ha.