

TS. ĐÀO VĂN HOÀNG

KỸ THUẬT TỔNG HỢP CÁC HÓA CHẤT BẢO VỆ THỰC VẬT



TS. ĐÀO VĂN HOÀNG

**KỸ THUẬT TỔNG HỢP
CÁC HOÁ CHẤT
BẢO VỆ THỰC VẬT**



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
HÀ NỘI**

LỜI GIỚI THIỆU

Trên thế giới, cùng với sự phát triển của ngành nông nghiệp, tình hình sâu bệnh phá hoại mùa màng, cây trồng nông, lâm nghiệp, các côn trùng gây bệnh cho người, gia súc, vật nuôi ngày càng trở nên trầm trọng, gây tổn thất về người và của rất lớn.

Ngày nay hàng vạn hoạt chất với các dạng gia công khác nhau được sử dụng để phòng trừ sâu bệnh trong lĩnh vực nông nghiệp. Sử dụng các hoá chất bảo vệ thực vật trong công tác phòng trừ dịch hại đã, đang và sẽ trở thành công cụ không thể thiếu đối với nước ta và các nước trên thế giới.

Công nghệ tổng hợp các hoá chất bảo vệ thực vật là một chuyên ngành thuộc lĩnh vực tổng hợp hữu cơ, nhằm tạo ra thuốc phòng trừ dịch hại và các chế phẩm liên quan phục vụ nông nghiệp và bảo vệ sức khỏe cộng đồng. Đây là một lĩnh vực thiết yếu đã và đang phát triển không ngừng, đặc biệt đối với những nước nông nghiệp như Việt Nam.

Quyển sách **“Kỹ thuật tổng hợp các hoá chất bảo vệ thực vật”** đáp ứng đầy đủ các nội dung cơ bản như phân loại, phương pháp điều chế, công nghệ sản xuất nguyên liệu trung gian và sản phẩm, tính chất lý-hoá, phương thức tác động, hoạt tính sinh học và ứng dụng của các chất bảo vệ thực vật. Tác giả đồng thời đã đề xuất những hướng phát triển của từng nhóm thuốc, lưu ý vấn đề môi trường và nền nông nghiệp sạch trong tương lai.

Các hoá chất bảo vệ thực vật thường là những chất độc, cần có biện pháp giảm thiểu ô nhiễm cho người sản xuất, sử dụng và bảo vệ môi trường cho cộng đồng. Nội dung này đã được tác giả trình bày trong cuốn sách.

Nội dung cuốn sách đáp ứng yêu cầu của kỹ thuật tổng hợp các chất bảo vệ thực vật, có tính cập nhật hiện đại và thực tiễn ở nước ta, góp phần vào sự hiểu biết công nghệ sản xuất các hoá chất bảo vệ thực vật, các hướng nghiên cứu mới trong lĩnh vực bảo vệ thực vật **“thân thiện với môi trường”**.

Quyển sách này sẽ là tài liệu quý cho sinh viên, cán bộ nghiên cứu trong lĩnh vực bảo vệ thực vật, bảo vệ môi trường và cho những ai quan tâm.

GS. TSKH. Hoàng Trọng Yêm

LỜI NÓI ĐẦU

Sự phát triển của ngành nông nghiệp hiện đại luôn gắn liền với việc sử dụng các phương tiện hoá học và sinh học trong sản xuất, bảo quản và chế biến, trong đó có các loại phân bón hoá học và các hoá chất phòng trừ dịch hại.

Theo thống kê của Tổ chức Nông Lương Thế giới hằng năm, thiệt hại mùa màng do sâu, bệnh gây ra trung bình mất khoảng 20 – 30% tổng sản lượng.

Cùng với các phương tiện khác, phòng trừ dịch hại trong nông nghiệp bằng biện pháp hoá học là phương tiện không thể thiếu, đặc biệt vào những thời điểm dịch bệnh xảy ra, để diệt trừ các côn trùng, nấm bệnh và cỏ dại gây hại cho cây trồng, vật nuôi.

Ngoài ra, trong lĩnh vực sát trùng gia dụng, bảo vệ sức khoẻ cộng đồng, các sản phẩm hoá chất phòng, diệt côn trùng gây hại cho người và động vật có ích cũng đã đóng góp những thành tựu đặc biệt quan trọng, góp phần dập tắt những dịch bệnh lớn trên thế giới.

Việc sử dụng các hoá chất bảo vệ thực vật và sát trùng gia dụng đã trở thành một trong những phương tiện quan trọng nhất và kinh tế nhất trong công tác phòng trừ dịch hại trong nông nghiệp và bảo vệ sức khoẻ cộng đồng. Đây là động lực chính đã và đang thúc đẩy lĩnh vực nghiên cứu tổng hợp và sử dụng các hoá chất có tác dụng phòng trừ sâu bệnh gây hại trên toàn thế giới.

Hoá học tổng hợp các hoá chất phòng trừ dịch hại là một nhánh trong ngành tổng hợp hoá học nói chung và hữu cơ nói riêng. Hằng năm, nó thu hút số lượng lớn các nhà nghiên cứu hoá học tham gia vào lĩnh vực này. Tuy nhiên, ở Việt Nam cho đến trước năm 2004, chưa có một trường Cao đẳng hoặc Đại học nào đưa vấn đề này vào chương trình giảng dạy hoặc nghiên cứu.

Mục đích chính của cuốn sách “Kỹ thuật tổng hợp các hoá chất bảo vệ thực vật” là cung cấp cho người đọc quan tâm (các nhà hoá học, công nghệ hoá học, các nhà nông hoá, sinh hoá, các sinh viên...) những hiểu biết cơ bản, được chọn lọc chung nhất trong số những kiến thức vô cùng phong phú và thường xuyên được bổ sung của lĩnh vực phòng trừ dịch hại bằng biện pháp hoá học.

Nội dung sách gồm năm phần chính, bao gồm kỹ thuật tổng hợp các hoá chất phòng trừ động vật gây hại (thuốc trừ sâu, thuốc trừ nhện, thuốc trừ chuột), các thuốc trừ nấm, bệnh hại cây, các thuốc trừ cỏ dại, các chất điều tiết sinh trưởng cây trồng, các chất có tác dụng hiệp đồng (synergists), và cuối cùng là các biện pháp bảo vệ môi trường trong sản xuất, gia công thuốc bảo vệ thực vật. Trong từng phần, chúng tôi đã cố gắng trình bày những kiến thức cơ bản về hoạt tính sinh học, cơ chế tác động, tính chất hoá-lý, kỹ thuật tổng hợp và ứng dụng trong thực tế trên thế giới cũng như ở Việt Nam.

Nhằm giúp bạn đọc tham khảo, tra cứu thuận tiện, trong sách chúng tôi giữ nguyên tên thương mại hoặc tên chung của các hoạt chất, chế phẩm do các tác giả hoặc các hãng sản xuất đăng ký.

Tác giả xin trân trọng cảm ơn những ý kiến đóng góp bổ ích của GS. TSKH. Hoàng Trọng Yêm và PGS. TS. Phùng Tiến Đạt về nội dung và hình thức của sách.

Đây là lần đầu tiên quyển sách được biên soạn và xuất bản nên chắc chắn có nhiều thiếu sót. Tác giả rất mong nhận được sự quan tâm và góp ý của bạn đọc để lần tái bản sau được hoàn thiện hơn.

Tác giả

MỤC LỤC

Lời giới thiệu	3
Lời nói đầu	5
Những từ viết tắt	17
Các dạng gia công nông dược thường sử dụng	18
MỞ ĐẦU	19
A. Khái niệm về thuốc bảo vệ thực vật	19
1. Định nghĩa	19
2. Vài nét về lịch sử	19
B. Vai trò của thuốc bảo vệ thực vật trong nền kinh tế quốc dân	20
C. Phân loại thuốc bảo vệ thực vật	23
1. Phân loại theo đối tượng sử dụng	23
2. Phân loại theo con đường xâm nhập	23
3. Phân loại theo nguồn gốc hoá chất	24

Phần I

KỸ THUẬT TỔNG HỢP CÁC CHẤT PHÒNG TRỪ ĐỘNG VẬT GÂY HẠI

Phần I.A. KỸ THUẬT TỔNG HỢP THUỐC TRỪ SÂU	25
Chương 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ THUỐC TRỪ SÂU	25
1.1. Hiểu biết chung về sâu và thuốc trừ sâu	25
1.2. Lịch sử phát triển ngành thuốc trừ sâu	26
1.3. Phân loại thuốc trừ sâu	26
Chương 2. THUỐC TRỪ SÂU CÓ NGUỒN GỐC THẢO MỘC	30
2.1. Đặc điểm chung	30
2.2. Nicotin và các hợp chất cùng dãy	31

2.3. Pyrethrum và các hợp chất cùng dãy	33
2.4. Azadirachtin và dịch chiết từ cây <i>Neem</i> (xoan)	34
2.5. Rotenon và rotenoid	36
2.6. Limonen và các hoá chất thực vật có mùi thơm	37
Chương 3. THUỐC TRỪ SÂU CLO HỮU CƠ	38
3.1. Đặc điểm chung	38
3.2. Thuốc trừ sâu hữu cơ halogen hoá	39
3.2.1. Halogen alkan	39
3.2.2. Halogen cycloalkan	40
3.2.3. Halogen alken	42
3.2.4. Halogen vòng thơm	43
3.2.5. Hợp chất polycloterpen	46
 Chương 4. THUỐC TRỪ SÂU PHOSPHO HỮU CƠ	 48
4.1. Đặc điểm chung	48
4.2. Tổng hợp nguyên liệu và các chất trung gian	51
4.2.1. Hợp chất của phospho	51
4.2.2. Dẫn xuất của axit phosphoric	52
4.2.3. Dẫn xuất của axit tiophosphoric	53
4.2.4. Dẫn xuất của axit ditiophosphoric	54
4.2.5. Dẫn xuất của axit phosphonic và tiophosphonic	55
4.3. Dẫn xuất của axit phosphoric có tác dụng trừ sâu	56
4.3.1. Vinyl este	57
4.3.2. Amid	60
4.4. Dẫn xuất của axit tiophosphoric có tác dụng trừ sâu	61
4.4.1. Tiophosphat của nitrophenol	64
4.4.2. Tiophosphat của alkylmercaptophenol	66
4.4.3. Tiophosphat của các hợp chất dị vòng	67
4.5. Dẫn xuất của axit ditiophosphoric có tác dụng trừ sâu	71
4.5.1. Ditiophosphat chứa những nhóm định chức của axit acetic	72
4.5.2. Ditiophosphat chứa hợp chất dị vòng	76

