



ĐẠI HỌC CẦN THƠ - KHOA NÔNG NGHIỆP

GIÁO TRÌNH GIẢNG DẠY TRỰC TUYẾN

Đường 3/2, Tp. Cần Thơ. Tel: (84.71)831005 Fax: (84.71)830814

Website: <http://www.ctu.edu.vn/knn> Email: tvhai@ctu.edu.vn

GIÁO TRÌNH

HÓA BẢO VỆ THỰC VẬT

Chương 1

NHỮNG HIỂU BIẾT CƠ BẢN VỀ THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

CHƯƠNG 1

NHỮNG HIỂU BIẾT CƠ BẢN VỀ THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

I. ĐỊNH NGHĨA

Thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) hay nông dược là những *chất độc* có nguồn gốc từ tự nhiên hay hóa chất tổng hợp được dùng để *bảo vệ cây trồng và nông sản*, chống lại sự phá hoại của những sinh vật gây hại đến tài nguyên thực vật. Những sinh vật gây hại chính gồm sâu hại, bệnh hại, cỏ dại, chuột và các tác nhân khác.

II. CÁC NHÓM THUỐC BVTV

Thuốc BVTV được chia thành nhiều nhóm dựa trên đối tượng sinh vật hại.

- Thuốc trừ bệnh
- Thuốc trừ sâu
- Thuốc trừ cỏ
- Thuốc trừ ốc
- Thuốc trừ nhện
- Thuốc trừ tuyến trùng
- Thuốc điều hòa sinh trưởng
- Thuốc trừ chuột

III. CÁC DẠNG THUỐC BVTV

Dạng thuốc	Chữ viết tắt	Thí dụ	Ghi chú
Nhũ dầu	ND, EC	Tilt 250 ND, Basudin 40 EC DC-Trons Plus 98.8 EC	Thuốc ở thể lỏng, trong suốt. Dễ bắt lửa cháy nổ
Dung dịch	DD, SL, L, AS	Bonanza 100 DD, Baythroid 5 SL, Glyphadex 360 AS	Hòa tan đều trong nước, không chứa chất hóa sữa
Bột hòa nước	BTN, BHN, WP, DF, WDG, SP	Viappla 10 BTN, Vialphos 80 BHN, Copper-zinc 85 WP, Padan 95 SP.	Dạng bột mịn, phân tán trong nước thành dung dịch huyền phù
Huyền phù	HP, FL, SC	Appencarb super 50 FL, Carban 50 SC	Lắc đều trước khi sử dụng
Hạt	H, G, GR	Basudin 10 H, Regent 0.3 G	Chủ yếu rải vào đất
Viên	P	Orthene 97 Pellet, Deadline 4% Pellet	Chủ yếu rải vào đất, làm bả mồi.
Thuốc phun bột	BR, D	Karphos 2 D	Dạng bột mịn, không tan trong nước, rắc trực tiếp

ND: Nhũ Dầu, EC: Emulsifiable Concentrate.

DD: Dung Dịch, SL: Solution, L: Liquid, AS: Aqueous Suspension.

BTN: Bột Thẩm Nước, BHN: Bột Hòa Nước, WP: Wettable Powder,

DF: Dry Flowable, WDG: Water Dispersible Granule, SP: Soluble Powder.

HP: huyền phù FL: Flowable Liquid, SC: Suspensive Concentrate.

H: hạt, G: granule, GR: granule.

P: Pelleted (dạng viên)

BR: Bột rắc, D: Dust.

IV. CÁCH TÁC ĐỘNG CỦA THUỐC

* Thuốc trừ sâu

- *Tiếp xúc*: thuốc tác động qua da.
- *Vị độc*: thuốc tác động qua miệng.
- *Xông hơi*: thuốc tác động qua đường hô hấp.
- *Nội hấp hay lưu dẫn*: thuốc thấm vào trong tế bào và xâm nhập vào hệ thống mạch dẫn trong cây. Sâu chích hút hoặc ăn phần vỏ cây có phun thuốc rồi chết.
- *Thấm sâu*: Thuốc thấm vào mô cây và diệt những côn trùng sống ẩn dưới những phần phun thuốc.

Ngoài ra còn có một số thuốc có tính xua đuổi hoặc gây ngán ăn đối với côn trùng.

* Thuốc trừ bệnh

Tiếp xúc: tiêu diệt nấm bệnh nơi tiếp xúc với thuốc và ngăn chặn sự xâm nhiễm tiếp tục của nấm bệnh.

Nội hấp (lưu dẫn): thuốc xâm nhập và chuyển vị trong cây nhằm tiêu diệt ổ nấm bệnh nằm sâu trong mô cây, ở xa nơi tiếp xúc với thuốc.

* Thuốc trừ cỏ

- *Tiếp xúc*: thuốc hủy diệt các mô cây có khi tiếp xúc trực tiếp với thuốc.
- *Nội hấp hay lưu dẫn*: thuốc được cây có hấp thu và di trong mạch nhựa, chuyển đến các bộ phận khác làm thay đổi trạng thái sinh học của cỏ hoặc giết chết cây cỏ.
- *Chọn lọc*: diệt cỏ dại nhưng không hại đến nhóm cỏ khác hoặc cây trồng.
- *Không chọn lọc*: diệt tất cả các loài cỏ kể cả cây trồng.

- *Tiền nảy mầm*. Thuốc có tác dụng diệt cỏ trước khi hạt cỏ sắp nảy mầm hay ngay khi cỏ đang nảy mầm. Điều kiện thành công của biện pháp này là đất phải bằng phẳng, đủ ẩm độ. Thuốc xâm nhập vào cây cỏ qua rễ mầm và lá mầm.
- *Hậu nảy mầm sớm*. diệt cỏ từ khi cây cỏ đang mọc và đã mọc (được hai lá trở lại).
- *Hậu nảy mầm*. thuốc có tác dụng diệt cỏ sau khi cỏ và cây trồng đã mọc. Thuốc xâm nhập vào cây cỏ qua lá và một phần qua rễ.

V. KỸ THUẬT SỬ DỤNG THUỐC

1. Sử dụng theo 4 đúng

a. Đúng thuốc

Căn cứ đối tượng dịch hại cần diệt trừ và cây trồng hoặc nông sản cần được bảo vệ để chọn đúng loại thuốc và dạng thuốc cần sử dụng. Việc xác định tác nhân gây hại cần sự trợ giúp của cán bộ kỹ thuật bảo vệ thực vật hoặc khuyến nông.

b. Đúng lúc

Dùng thuốc khi sinh vật còn ở diện hẹp và ở các giai đoạn dễ mẫn cảm với thuốc, thời kỳ sâu non, bệnh chớm xuất hiện, trước khi bùng phát thành dịch. Phun trễ sẽ kém hiệu quả và không kinh tế.

c. Đúng liều lượng, nồng độ

Đọc kỹ hướng dẫn trên nhãn thuốc, đảm bảo đúng liều lượng hoặc nồng độ pha loãng và lượng nước cần thiết cho một đơn vị diện tích. Phun nồng độ thấp làm sâu hại quen thuốc, hoặc phun quá liều sẽ gây ngộ độc đối với cây trồng và làm tăng tính chịu đựng, tính kháng thuốc.

d. Đúng cách

Tùy vào dạng thuốc, đặc tính thuốc và những yêu cầu kỹ thuật cũng như nơi xuất hiện dịch hại mà sử dụng cho đúng cách. Nên phun thuốc vào sáng sớm hoặc chiều mát. Nếu phun vào buổi trưa, do nhiệt độ cao, tia tử ngoại nhiều làm thuốc nhanh mất tác dụng, thuốc bốc hơi mạnh dễ gây ngộ độc cho người phun thuốc. Nên đi trên gió hoặc ngang chiều gió. Nếu phun ở đồng xa nên đi hai người để có thể cứu giúp nhau khi gặp nạn trong quá trình phun thuốc.

2. Hỗn hợp thuốc

Là pha hai hay nhiều loại thuốc nhằm trừ cùng một lúc được nhiều dịch hại. Tuy nhiên cần lưu ý các điểm sau: Chỉ nên pha các loại thuốc theo sự hướng dẫn ghi trong nhãn thuốc, bảng hướng dẫn pha thuốc hoặc sự hướng dẫn của cán

bộ kỹ thuật biết rõ về đặc tính của thuốc. Nên hỗn hợp tối đa hai loại thuốc khác nhóm gốc hóa học, khác cách tác động, hoặc khác đối tượng phòng trừ trong cùng một bình phun.

* Hỗn hợp thuốc nhằm một trong những mục đích sau :

- Mở rộng phổ tác dụng.
- Sử dụng sự tương tác có lợi.
- Hạn chế sự mất hiệu lực nhanh của một số hoạt chất.
- Gia tăng sự an toàn trong sử dụng.
- Tiết kiệm công lao động, tăng hiệu quả kinh tế.

Tuy nhiên khi hỗn hợp cần tuân thủ theo khuyến cáo của nhà sản xuất vì có những hoạt chất không thể hỗn hợp với nhau. Không phối hợp thuốc có tính acid với tính kiềm. Hiện nay đã có nhiều loại thuốc được pha sẵn để phần nào đáp ứng thị hiếu của bà con nông dân như thuốc trừ cỏ Butanil 55 EC được hỗn hợp từ hai hoạt chất : Propanil và Butachlor, Tilt super 300 ND được hỗn hợp từ hai hoạt chất Propiconazole và Difenoconazole, Sumibass 75 EC được hỗn hợp từ hai hoạt chất Fenitrothion và Fenoburcarb.

VI. GIẢI THÍCH MỘT SỐ THUẬT NGỮ

1. Tên thuốc

- **Tên thương mại:** do Công ty sản xuất hoặc phân phối thuốc đặt ra để phân biệt sản phẩm giữa Công ty này và Công ty khác. Tên thương mại gồm 3 phần: tên thuốc, hàm lượng hoạt chất và dạng thuốc.

Thí dụ thuốc trừ sâu Basudin 10 H, trong đó Basudin là tên thuốc, 10 là 10% hàm lượng hoạt chất và H là dạng thuốc hạt.

- **Tên hoạt chất:** là thành phần chủ yếu trong thuốc có tác dụng tiêu diệt dịch hại. Tên hoạt chất của Basudin là Diazinon.

- **Phụ gia:** là những chất trợ, không mang tính độc được pha trộn vào thuốc để tạo thành dạng thương phẩm giúp cho việc sử dụng dễ dàng.

2. Nồng độ, liều lượng

- **Nồng độ:** lượng thuốc cần dùng để pha loãng với 1 đơn vị thể tích dung môi, thường là nước. (đơn vị tính là %, g hay cc thuốc/ số lít nước của bình phun).

- **Liều lượng:** lượng thuốc cần áp dụng cho 1 đơn vị diện tích (đơn vị tính là kg/ha, lít/ha).

3. Dịch hại: là những sinh vật, vi sinh vật gây hại cho cây trồng và nông sản, làm thất thu năng suất hoặc làm giảm phẩm chất nông sản. Các loài dịch hại thường thấy là sâu, bệnh, cỏ dại, chuột, cua, ốc, tuyến trùng, nhện. . .

4. Phổ tác động

Là nhiều loài dịch hại khác nhau mà loại thuốc đó có thể tác động đến.

- **Phổ rộng:** thuốc có thể trừ được nhiều dịch hại trên nhiều loại cây trồng khác nhau.

- **Phổ hẹp:** (còn gọi đặc trị) thuốc trừ được ít đối tượng gây hại (một loại thuốc trừ dịch hại có tính chọn lọc càng cao thì phổ tác động càng hẹp).

5. Phòng trị

- **Phòng:** ngăn chặn không cho tác nhân gây hại xâm nhập và phát triển trong cây trồng.

- **Trị:** bao vây, tiêu diệt các tác nhân gây hại trước hoặc sau khi chúng đã xâm nhập vào cây.

6. Độ độc

- **LD₅₀:** Chỉ số biểu thị độ độc cấp tính của một loại thuốc BTVT đối với động vật máu nóng (đơn vị tính là mg chất độc/Kg trọng lượng chuột). Chỉ số LD₅₀ chính là lượng chất độc gây chết 50% số cá thể chuột trong thí nghiệm. LD₅₀ càng thấp thì độ độc càng cao.

- **LC₅₀:** độ độc của một hoạt chất có trong không khí hoặc nước (đơn vị tính là mg chất độc/thể tích không khí hoặc nước). Chỉ số LC₅₀ càng thấp thì độ độc càng cao.

- **Ngộ độc cấp tính:** thuốc xâm nhập vào cơ thể một lần, gây nhiễm độc tức thời biểu hiện bằng những triệu chứng đặc trưng.

- **Ngộ độc mãn tính:** khi thuốc xâm nhập vào cơ thể với liều lượng nhỏ, nhiều lần trong thời gian dài, thuốc sẽ tích lũy trong cơ thể đến một lúc nào đó cơ thể sẽ suy yếu, có những bộ phận trong cơ thể bị tổn thương do tác động của thuốc phát huy tác dụng.

7. Tính chống thuốc của sinh vật hại

Là khả năng của sinh vật hại chịu đựng được liều thuốc độc gây tử vong cho các cá thể khác trong chủng quần. Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến tính chống thuốc của sâu hại là:

- Yếu tố di truyền (Khả năng có thể truyền lại cho thế hệ sau).
- Yếu tố sinh học (hệ số sinh sản, số lứa trong năm...).
- Yếu tố sinh thái (điều kiện khí hậu, nguồn dinh dưỡng...).
- Yếu tố canh tác (phân bón, giống trồng...).
- Yếu tố áp lực sử dụng thuốc trên chủng quần (nồng độ, liều lượng, số lần phun trong cùng một vụ trồng).

7.1. Cơ chế chống thuốc của sâu hại

Người ta thấy sâu hại có những phản ứng chống thuốc sâu:

- Phản ứng lẩn tránh: sâu không ăn thức ăn có thuốc hoặc di chuyển xa.
- Hạn chế hấp thụ chất độc vào cơ thể: lớp da chứa cutin sẽ dày thêm.
- Phản ứng chống chịu sinh lý và tích lũy: chất độc sẽ tích lũy ở mô mỡ, hoặc ở nơi ít độc cho cơ thể, làm giảm khả năng liên kết men ChE. với chất độc gốc lân hoặc các- ba- mát hữu cơ.
- Cơ chế giải độc: chất độc được chuyển hóa thành chất ít độc hơn (DDT chuyển hóa thành DDE).

7.2. Biện pháp ngăn ngừa sự phát triển hình thành tính chống chịu thuốc của sâu hại

- Dùng thuốc hợp lý: hiểu rõ sinh vật hại, áp dụng biện pháp bón đúng.
- Áp dụng chiến lược thay thế: sử dụng từng nhóm thuốc cho từng vùng, khu vực trong từng thời điểm riêng. Có kế hoạch khảo sát thuốc mới để thay thế thuốc cũ.
- Dùng thuốc hỗn hợp: hỗn hợp thuốc với dầu thực vật hoặc dầu khoáng sẽ làm chậm phát triển tính kháng thuốc của sinh vật hại.
- Áp dụng IPM: phát triển quan điểm mới về sử dụng thuốc trong IPM như áp dụng thuốc có nguồn gốc sinh học, luân phiên sử dụng thuốc, thuốc ít độc để bảo vệ thiên địch.

8. Thời gian cách ly (PHI: PreHarvest Interval):

Là khoảng thời gian từ khi phun thuốc lần cuối đến khi thu hoạch nông sản nhằm đảm bảo cho thuốc bảo vệ thực vật có đủ thời gian phân hủy đến mức không còn có thể gây ra những tác động xấu đến cơ thể của người và gia súc khi tiêu thụ nông sản đó.

9. Dư lượng

Là lượng chất độc còn lưu lại trong nông sản hoặc môi trường sau khi phun thuốc BVTV. Dư lượng được tính bằng μg (microgram) hoặc mg (miligram) lượng chất độc trong 1 kg nông sản hoặc thể tích không khí, nước đất... . Trường hợp dư lượng quá nhỏ, đơn vị còn được tính bằng ppm (phần triệu) hoặc ppb (phần tỉ).

- MRL (Maximum Residue Limit): mức dư lượng tối đa cho phép lưu tồn trong nông sản mà không ảnh hưởng đến sức khỏe con người, vật nuôi.

- ADI (Acceptable Daily Intake): lượng chất độc chấp nhận hấp thụ vào cơ thể, không gây hại cho người hoặc vật nuôi trong 1 ngày, được tính bằng mg hay μg hợp chất độc cho đơn vị thể trọng.

