



# TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT AN TOÀN, HIỆU QUẢ, CÓ TRÁCH NHIỆM

*Dành cho Đại lý*

NĂM 2026

# MỤC LỤC

## Nội dung chính

1. Các quy định pháp lý về quyền và nghĩa vụ của người sử dụng thuốc BVTV	2
2. Các nguyên tắc kiểm dịch và BVTV	12
3. Giới thiệu chung về thuốc BVTV	15
4. Trách nhiệm của đại lý kinh doanh thuốc BVTV	21
5. Am hiểu nhãn thuốc BVTV	25
6. Sử dụng thuốc BVTV an toàn, hiệu quả, có trách nhiệm: nguyên tắc 4 đúng và 5 quy tắc vàng	29
7. Thực hành nguyên tắc IPM	35
8. Hạn chế hình thành tính kháng của sinh vật gây hại	38
9. Phun thuốc BVTV: Thiết bị và Hiệu chuẩn	42
10. Phun thuốc BVTV bằng thiết bị bay không người lái (Drone/UAV)	53
11. Những vấn đề đối với thuốc BVTV	64
12. Hướng dẫn mua, vận chuyển và lưu trữ thuốc BVTV	73
13. Xử lý sự cố và ngộ độc thuốc BVTV	79
14. Thu gom, xử lý bao gói thuốc BVTV sau sử dụng	82
15. Thuốc BVTV giả mạo, không đạt tiêu chuẩn	87
16. Hình thức vi phạm & xử phạt	90

## Các phụ lục

- Công thức thuốc BVTV thường gặp	95
- Thiết bị bảo hộ cá nhân cho người giữ kho thuốc	96
- Sục rửa chai lọ/ bao gói thuốc BVTV đúng cách	97
- Nguyên tắc quản lý thuốc BVTV	98
- Phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp IPM	99

Quét mã QR này để tải về tài liệu (bản điện tử)



# GIỚI THIỆU CHUNG

Tài liệu này được xây dựng và xuất bản trong khuôn khổ dự án hợp tác triển khai chương trình **"Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật an toàn, hiệu quả, có trách nhiệm tại Đồng Tháp"** giai đoạn 2021 - 2026 giữa Cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật (Bộ Nông nghiệp và Môi trường), Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Đồng Tháp và Hiệp hội CropLife Việt Nam. Với mục tiêu hỗ trợ nông dân tại tỉnh Đồng Tháp nói riêng và các tỉnh lân cận tại khu vực Đồng Bằng Sông Cửu Long nói chung tiếp cận thông tin và từng bước thực hành sử dụng thuốc BVTV an toàn, hiệu quả, có trách nhiệm một cách dễ dàng và chính thống - một trong các hoạt động trọng tâm của dự án là kiện toàn và xây dựng lại hệ thống tài liệu tập huấn và tuyên truyền.

Đây là tài liệu tập huấn dành cho đại lý, trong đó cung cấp quy định và nguyên tắc cơ bản trong kinh doanh và sử dụng thuốc BVTV; đồng thời bổ sung thông tin chuyên sâu giúp cho các đại lý có thêm kiến thức về quản lý dịch hại, từ đó hỗ trợ nông dân lựa chọn và sử dụng thuốc BVTV một cách có trách nhiệm và bền vững.

Tất cả các nội dung và hình ảnh trong tài liệu này đều được trích dẫn từ các quy định hiện hành về kinh doanh, quản lý và sử dụng thuốc BVTV tại Việt Nam cũng như tham khảo thêm tài liệu về quản lý và sử dụng thuốc được công nhận và sử dụng rộng rãi tại nhiều quốc gia trên thế giới.

Trong khuôn khổ dự án hợp tác, ngoài tài liệu này, các đối tác tham gia còn biên tập và phát hành tài liệu tập huấn dành cho nông dân cùng hướng dẫn quản lý dịch hại chuyên sâu trên một số cây trồng chủ lực của địa phương. Các tài liệu được biên tập và phát hành dưới nhiều hình thức khác nhau (bản in, bản điện tử, video clip) và được sử dụng xuyên suốt trong quá trình tập huấn. Chúng tôi hy vọng, với thông tin cô đọng, cách thức thể hiện đa dạng, những tài liệu này sẽ là cẩm nang hữu ích cho các đại lý trong việc vận hành, quản lý và kinh doanh thuốc BVTV; đồng thời sẽ là tài liệu tham khảo phục vụ cho công tác biên tập và phát triển thêm nhiều tài liệu tập huấn cho các bên liên quan.

Trân trọng,

\*\*\* Các ấn phẩm bản điện tử của những tài liệu tập huấn trong khuôn khổ dự án có thể truy cập và tải về tại website: [www.cropelifevietnam.org](http://www.cropelifevietnam.org).

\*\*\* Trong tài liệu này, chúng tôi có sử dụng một số thuật ngữ chuyên ngành và từ viết tắt để tiện cho việc theo dõi.



# 01



## CÁC QUY ĐỊNH PHÁP LÝ VỀ QUYỀN VÀ NGHĨA VỤ CỦA NGƯỜI SỬ DỤNG THUỐC BVTV

### 1.1 Quy định chung về đăng ký thuốc BVTV

(1) Luật Bảo vệ và Kiểm dịch thực vật số 41/2013/QH13 sửa đổi, bổ sung tại Luật số 146/2025/QH15

(3) Nghị định 66/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 Quy định điều kiện đầu tư kinh doanh về bảo vệ và kiểm dịch thực vật; giống cây trồng; nuôi động vật rừng thông thường; chăn nuôi; thủy sản; thực phẩm;

(5) Nghị định 66/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 Quy định điều kiện đầu tư kinh doanh về bảo vệ và kiểm dịch thực vật...; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 123/2018/NĐ-CP và Nghị định số 33/2026/NĐ-CP

(7) Thông tư số 12/2018/TT-BNNPTNT ngày 5/10/2018 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng thuốc BVTV;

1

2

3

4

5

6

7

8

(2) Nghị định số 31/2023/NĐ-CP ngày 09/6/2023 quy định xử phạt vi phạm hành chính về trồng trọt. Nghị định 07/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 sửa đổi, bổ sung cho nghị định 31/2016/NĐ-CP Quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực giống cây trồng, bảo vệ và kiểm dịch thực vật; Nghị định 119/2017/NĐ-CP quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tiêu chuẩn, đo lường và chất lượng sản phẩm hàng hóa;

(4) Nghị định 123/2018/NĐ-CP ngày 17/9/2018 Nghị định Sửa đổi, bổ sung một số quy định về điều kiện đầu tư, kinh doanh trong lĩnh vực nông nghiệp;

(6) \*\*\* Thông tư số 75/2025/TT-BNNMT ngày 26/12/2025 ban hành Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam, Danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam;

\*\*\* Cập nhật danh mục mới nhất tại website của Cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật

(8) Thông tư liên tịch 05/2016/TTLT-BNNPTNT-BTNMT ngày 16/5/2016 về hướng dẫn việc thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc BVTV sau sử dụng.

## 1.2 Quy định chung về đăng ký thuốc BVTV

### a. Các loại thuốc BVTV không được phép đăng ký ở Việt Nam

- Thuốc BVTV trong Danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng ở Việt Nam (sau đây gọi là Danh mục cấm);
- Thuốc thành phẩm hoặc hoạt chất trong thuốc thành phẩm có độc cấp tính loại I, II theo phân loại của Hệ thống hài hòa toàn cầu về phân loại và ghi nhãn hóa chất (GHS), trừ thuốc BVTV sinh học, thuốc BVTV dùng để xông hơi khử trùng, thuốc trừ chuột; thuốc trừ mối hại công trình xây dựng, đê điều; thuốc bảo quản lâm sản mà lâm sản đó không dùng làm thực phẩm và dược liệu;
- Thuốc BVTV có nguy cơ cao ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, vật nuôi, hệ sinh thái, môi trường, gồm: Thuốc BVTV được cảnh báo bởi Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Liên hợp quốc (FAO), Chương trình Môi trường của Liên hợp quốc (UNEP), Tổ chức Y tế thế giới (WHO); Thuốc BVTV có trong Phụ lục III của Công ước Rotterdam; Thuốc BVTV hoá học là hỗn hợp của các loại thuốc BVTV có công dụng khác nhau (trừ sâu, trừ cỏ, trừ bệnh, điều hoà sinh trưởng) trừ thuốc xử lý hạt giống; Thuốc BVTV chứa vi sinh vật gây bệnh cho người; Thuốc BVTV gây đột biến gen, ung thư, độc sinh sản cho người; Thuốc BVTV hóa học đăng ký phòng trừ sinh vật gây hại thực vật hoặc điều hoà sinh trưởng cho cây ăn quả, cây chè, cây rau hoặc để bảo quản nông sản sau thu hoạch có độ độc cấp tính của hoạt chất hoặc thành phẩm thuộc loại III, IV theo GHS; thuộc nhóm clo hữu cơ; có thời gian cách ly ở Việt Nam trên 07 ngày;
- Thuốc BVTV trùng tên thương phẩm với tên hoạt chất hoặc tên thương phẩm của thuốc BVTV khác trong Danh mục;
- Thuốc BVTV chứa hoạt chất methyl bromide;
- Thuốc BVTV đăng ký để phòng trừ các loài sinh vật không phải là sinh vật gây hại thực vật ở Việt Nam;
- Thuốc BVTV được sáng chế ở nước ngoài nhưng chưa được phép sử dụng ở nước ngoài.

### b. Thuốc BVTV bị loại khỏi Danh mục

Thuốc BVTV bị loại khỏi Danh mục trong các trường hợp sau:

- Thuốc BVTV thuộc một trong các trường hợp quy định tại khoản 2 Điều 49 Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật (Có bằng chứng khoa học về thuốc BVTV gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, vật nuôi, hệ sinh thái, môi trường; Thuốc BVTV hiệu lực thấp đối với sinh vật gây hại; Thuốc BVTV của các tổ chức, cá nhân đăng ký tự nguyện rút khỏi Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam); điểm b, c khoản 1 Điều 54 Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật (Phát hiện giấy tờ giả, thông tin không trung thực trong hồ sơ đã đăng ký; Tổ chức, cá nhân có hành vi vi phạm mà pháp luật quy định phải thu hồi Giấy chứng nhận đăng ký thuốc BVTV);
- Thuốc BVTV trong Phụ lục III của Công ước Rotterdam, cảnh báo bởi Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Liên Hợp Quốc (FAO), Chương trình Môi trường của Liên hợp quốc (UNEP), Tổ chức Y tế thế giới (WHO).

## 1.3 Về sản xuất, buôn bán thuốc BVTV

Điều kiện về sản xuất và buôn bán thuốc BVTV được quy định tại Điều 61 và Điều 63 Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật được sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 146/2025/QH15; Nghị định số 66/2026/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 123/2018/NĐ-CP và Nghị định số 33/2026/NĐ-CP

### a. Về sản xuất thuốc BVTV

Tổ chức sản xuất thuốc bảo vệ thực vật phải bảo đảm các điều kiện quy định tại Điều 61 Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật và các điều kiện chi tiết sau:

- Người trực tiếp quản lý, điều hành sản xuất có trình độ đại học trở lên về một trong các chuyên ngành hóa học, bảo vệ thực vật, sinh học, nông học; người lao động trực tiếp sản xuất thuốc bảo vệ thực vật phải được huấn luyện an toàn về chuyên ngành hóa chất;
- Nhà xưởng, kho chứa thuốc bảo vệ thực vật phải được bố trí trong cụm công nghiệp, khu công nghiệp và đảm bảo yêu cầu của quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm;
- Thiết bị sản xuất hoạt chất, thuốc kỹ thuật, sản xuất thuốc thành phẩm từ thuốc kỹ thuật và đóng gói thuốc bảo vệ thực vật phải đáp ứng quy trình, công nghệ sản xuất và đạt yêu cầu về an toàn theo quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm.

### b. Về buôn bán thuốc BVTV

Tổ chức, cá nhân buôn bán thuốc BVTV phải đáp ứng các điều kiện quy định tại Điều 63 Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật và các điều kiện chi tiết sau:

- Người trực tiếp bán thuốc bảo vệ thực vật phải có trình độ trung cấp trở lên về một trong các chuyên ngành về bảo vệ thực vật, trồng trọt, hóa học, sinh học, nông học hoặc có Giấy chứng nhận bồi dưỡng chuyên môn về thuốc bảo vệ thực vật;
- Địa điểm cửa hàng buôn bán thuốc bảo vệ thực vật tách biệt với khu vực dịch vụ ăn uống, trường học, bệnh viện;
- Kho chứa thuốc bảo vệ thực vật
  - Đối với cơ sở bán buôn, kho chứa thuốc bảo vệ thực vật phải đảm bảo yêu cầu của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm.
  - Đối với cơ sở bán lẻ, khu vực chứa thuốc bảo vệ thực vật phải có kệ kê hàng cao tối thiểu 10 cm so với mặt sàn, cách tường tối thiểu 20 cm.

## c. Về buôn bán thuốc BVTV trên nền tảng thương mại điện tử

### i. Quy định chung về buôn bán thuốc BVTV trên nền tảng thương mại điện tử

Theo quy định tại khoản 4 Điều 26 Nghị định số 52/2013/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 85/2021/NĐ-CP về thương mại điện tử thì *“Nguyên tắc kinh doanh các hàng hóa, dịch vụ hạn chế kinh doanh, kinh doanh có điều kiện, thuộc ngành, nghề đầu tư kinh doanh có điều kiện thông qua thương mại điện tử...Hoạt động thương mại điện tử đối với hàng hóa, dịch vụ hạn chế kinh doanh, kinh doanh có điều kiện, thuộc ngành, nghề đầu tư kinh doanh có điều kiện phải tuân thủ các quy định pháp luật liên quan.”*

Đồng thời tại Khoản Điều 30 của Nghị định này cũng đã quy định *“Người bán hàng hóa, dịch vụ phải đáp ứng điều kiện đầu tư, kinh doanh thuộc danh mục ngành, nghề đầu tư kinh doanh có điều kiện phải công bố số, ngày cấp và nơi cấp Giấy phép, Giấy chứng nhận đủ điều kiện, văn bản xác nhận, hoặc các hình thức văn bản khác theo quy định pháp luật về điều kiện kinh doanh của ngành, nghề đó.”*

Như vậy, hoạt động buôn bán thuốc BVTV trên nền tảng thương mại điện tử là hoạt động kinh doanh ngành nghề có điều kiện, do đó tổ chức, cá nhân thực hiện phải đồng thời tuân thủ quy định của pháp luật về bảo vệ và kiểm dịch thực vật và pháp luật về thương mại điện tử. Tổ chức, cá nhân buôn bán thuốc BVTV trên nền tảng thương mại điện tử phải đáp ứng đầy đủ các điều kiện quy định tại Điều 63 Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật được sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 146/2025/QH15; Nghị định số 66/2016/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 123/2018/NĐ-CP và Nghị định số 33/2026/NĐ-CP

### ii. Trách nhiệm của người bán trên sàn giao dịch thương mại điện tử

Theo Điều 37 Nghị định 52/2013/NĐ-CP về thương mại điện tử, người bán trên các sàn giao dịch thương mại điện tử có trách nhiệm sau:

- Cung cấp đầy đủ và chính xác các thông tin quy định tại Điều 29 Nghị định này cho thương nhân, tổ chức cung cấp dịch vụ sàn giao dịch thương mại điện tử khi đăng ký sử dụng dịch vụ.
- Cung cấp đầy đủ thông tin về hàng hóa, dịch vụ theo quy định từ Điều 30 đến Điều 34 Nghị định này khi bán hàng hóa hoặc cung ứng dịch vụ trên sàn giao dịch thương mại điện tử.
- Đảm bảo tính chính xác, trung thực của thông tin về hàng hóa, dịch vụ cung cấp trên sàn giao dịch thương mại điện tử.
- Thực hiện các quy định tại Mục 2 Chương II Nghị định này khi ứng dụng chức năng đặt hàng trực tuyến trên sàn giao dịch thương mại điện tử.
- Cung cấp thông tin về tình hình kinh doanh của mình khi có yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền để phục vụ hoạt động thống kê thương mại điện tử.
- Tuân thủ quy định của pháp luật về thanh toán, quảng cáo, khuyến mại, bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ, bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng và các quy định của pháp luật có liên quan khác khi bán hàng hóa hoặc cung ứng dịch vụ trên sàn giao dịch thương mại điện tử.
- Thực hiện đầy đủ nghĩa vụ thuế theo quy định của pháp luật.

### iii. Trách nhiệm ghi nhãn hàng hóa trên nền tảng thương mại điện tử

Theo Khoản 5, Điều 41, Nghị định 37/2026/NĐ-CP về quy định chi tiết một số điều và biện pháp để tổ chức, hướng dẫn thi hành Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa, tổ chức, cá nhân kinh doanh hàng hóa trên nền tảng thương mại điện tử trên lãnh thổ Việt Nam có trách nhiệm ghi nhãn hàng hóa như sau:

- Công khai toàn bộ nội dung nhãn hàng hóa, nhãn điện tử (nếu có), trừ các thông tin có tính chất riêng biệt theo sản phẩm như: năm, tháng, ngày sản xuất; hạn sử dụng; số lô sản xuất; số khung, số máy trên nền tảng thương mại điện tử;
- Khai báo, cập nhật chính xác thông tin hàng hóa lên hệ thống bán hàng theo quy định pháp luật về thương mại điện tử và bảo vệ người tiêu dùng;
- Bảo đảm hàng hóa khi giao đến tay người tiêu dùng phải có nhãn hàng hóa theo đúng quy định.

### iv. Yêu cầu đối với sản phẩm thuốc BVTV kinh doanh trực tuyến

- Chỉ được phép kinh doanh các thuốc BVTV có trong Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam;
- Thông tin đăng tải trên nền tảng thương mại điện tử phải đúng với nội dung đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, bao gồm nhãn thuốc, hướng dẫn sử dụng, cảnh báo an toàn, Giấy chứng nhận đăng ký thuốc BVTV.
- Bảo đảm cung cấp đầy đủ thông tin về nguồn gốc, xuất xứ, hạn sử dụng và các yếu tố liên quan đến an toàn của sản phẩm theo quy định của pháp luật chuyên ngành, pháp luật về chất lượng và sản phẩm hàng hóa và pháp luật khác có liên quan
- Việc quảng cáo các thuốc BVTV tuân thủ đúng quy định của pháp luật về quảng cáo và các văn bản hướng dẫn. Nội dung quảng cáo phải đúng với nội dung ghi trong Giấy chứng nhận đăng ký thuốc BVTV, phù hợp với hướng dẫn kỹ thuật của cơ quan chuyên ngành bảo vệ và kiểm dịch thực vật trên địa bàn, có nội dung cảnh báo về mức độ nguy hiểm, độc hại và chỉ dẫn phòng ngừa tác hại của thuốc BVTV. Không được quảng cáo sai lệch, gây hiểu nhầm về công dụng, mức độ an toàn hoặc hiệu quả của thuốc BVTV.

### v. Trách nhiệm trong hướng dẫn, sử dụng an toàn và hiệu quả

Tổ chức, cá nhân kinh doanh có trách nhiệm:

- Cung cấp thông tin, hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV an toàn, hiệu quả cho người mua theo đúng khuyến cáo của nhà sản xuất trên nhãn thuốc BVTV.
- Chịu trách nhiệm về tính hợp pháp, chất lượng và nguồn gốc của sản phẩm cung cấp trên nền tảng;
- Lưu trữ, cung cấp thông tin giao dịch theo yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền;
- Khuyến khích áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp và sử dụng thuốc BVTV có trách nhiệm nhằm giảm thiểu rủi ro đối với sức khỏe con người và môi trường.

## 1.4 Về nhập khẩu thuốc BVTV

- i. Nhập khẩu, xuất khẩu thuốc BVTV thực hiện theo Điều 67 Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật và Thông tư số 43/2018/TT-BNNPTNT ngày 28/12/2018 của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT quy định một số nội dung về xuất khẩu, nhập khẩu giống cây trồng, giống vật nuôi, nguồn gen cây trồng, nhập khẩu thuốc BVTV và nhập khẩu vật thể trong danh mục vật thể thuộc diện KDTV phải phân tích nguy cơ sinh vật gây hại trước khi nhập khẩu vào Việt Nam.
- ii. Trường hợp ủy quyền nhập khẩu thì tổ chức, cá nhân nhận ủy quyền phải xuất trình giấy ủy quyền của tổ chức, cá nhân đứng tên đăng ký cho tổ chức, cá nhân nhập khẩu tại cơ quan Hải quan.
- iii. Thuốc BVTV trong Danh mục khi nhập khẩu phải đáp ứng các yêu cầu sau:
  - Thuốc kỹ thuật phải có hàm lượng hoạt chất tối thiểu bằng hàm lượng hoạt chất của thuốc kỹ thuật trong Danh mục và phải nhập khẩu từ các nhà sản xuất có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng;
  - Thuốc thành phẩm có hàm lượng hoạt chất, dạng thuốc và nhà sản xuất thuốc thành phẩm đúng với Giấy chứng nhận đăng ký thuốc BVTV tại Việt Nam và phải còn ít nhất 2/3 hạn sử dụng được ghi trên nhãn thuốc kể từ khi đến Việt Nam;
  - Thuốc thành phẩm phải đáp ứng được tính chất lý hóa về tỷ suất lợ lửng, độ bền nhũ tương đối với từng dạng thành phẩm tương ứng.
  - Thuốc kỹ thuật, thuốc thành phẩm phải đáp ứng quy định về tạp chất độc hại tại các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN).

## 1.5 Về chất lượng thuốc BVTV

Căn cứ kiểm tra chất lượng thuốc BVTV trong quá trình sản xuất, lưu thông là các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN), Tiêu chuẩn quốc gia (TCVN) hoặc các Tiêu chuẩn cơ sở (TC) của Cục Trồng trọt & BVTV.

- i. Thuốc BVTV phải được kiểm tra nhà nước về chất lượng bao gồm thuốc kỹ thuật và thuốc thành phẩm nhập khẩu trừ các trường hợp: thuốc BVTV mẫu; thuốc BVTV triển lãm hội chợ; thuốc BVTV tạm nhập tái xuất, gia công xuất khẩu; thuốc BVTV quá cảnh chuyển khẩu; thuốc BVTV gửi kho ngoại quan; thuốc BVTV sử dụng với mục đích nghiên cứu, thử nghiệm, khảo nghiệm; thuốc BVTV nhập khẩu theo giấy phép nhập khẩu để sử dụng trong các dự án đầu tư nước ngoài và các loại thuốc khác nhập khẩu theo giấy phép không nhằm mục đích kinh doanh.
- ii. Cơ quan kiểm tra nhà nước về chất lượng thuốc BVTV nhập khẩu là Cục Trồng trọt & BVTV hoặc tổ chức đánh giá sự phù hợp được Cục Trồng trọt & BVTV ủy quyền.
- iii. Kiểm định chất lượng thuốc BVTV nhập khẩu do các tổ chức đánh giá sự phù hợp được Bộ Nông nghiệp và Môi trường hoặc Cục Trồng trọt & BVTV chỉ định thực hiện kiểm tra, được công bố trên website của Cục Trồng trọt & BVTV.
- iv. Lô hàng thuốc BVTV nhập khẩu chỉ được thông quan khi có Thông báo của cơ quan hoặc tổ chức quy định tại khoản 2 Điều này về kết quả kiểm tra nhà nước về chất lượng thuốc BVTV nhập khẩu đáp ứng yêu cầu theo mẫu quy định tại Phụ lục XXVI ban hành kèm theo Thông tư 21.
- v. Thuốc BVTV được phép đưa về kho bảo quản trước khi có kết quả kiểm tra được thực hiện theo quy định tại Điều 35 Thông tư 38/2015/TT-BTC ngày 25/3/2015 của Bộ Tài chính quy định về thủ tục hải quan; kiểm tra, giám sát hải quan; thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu và quản lý thuế đối với hàng hoá xuất khẩu, nhập khẩu.

## 1.6 Về chứng nhận hợp quy và công bố hợp quy

- Thuốc BVTV là hàng hóa thuộc Danh mục sản phẩm, hàng hóa nhóm 2 ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BNNPTNT ngày 20/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường bắt buộc phải được công bố hợp quy trước khi đưa ra lưu thông trên thị trường.
- Phương thức đánh giá sự phù hợp đối với thuốc BVTV được thực hiện theo quy định tại Thông tư số 28/2012/TT-BKHHCN ngày 12 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định về công bố hợp chuẩn, công bố hợp quy và phương thức đánh giá sự phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và Thông tư số 02/2017/TT-BKHHCN ngày 31 tháng 3 năm 2017 về sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 28/2012/TT-BKHHCN ngày 12 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định về công bố hợp chuẩn, công bố hợp quy và phương thức đánh giá sự phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật.
- Việc thử nghiệm chất lượng thuốc BVTV phục vụ chứng nhận và công bố hợp quy theo quy định tại QCVN 01-188:2018/BNNPTNT quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thuốc BVTV.

## 1.7 Về sử dụng thuốc BVTV

### a. Tổ chức, cá nhân sử dụng thuốc BVTV có quyền sau đây:

- Được cung cấp thông tin và hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV an toàn, hiệu quả;
- Yêu cầu cơ sở bán thuốc hướng dẫn sử dụng thuốc BVTV theo đúng nội dung của nhãn thuốc;
- Được bồi thường thiệt hại do lỗi của cơ sở buôn bán thuốc BVTV theo quy định của pháp luật.

### b. Tổ chức, cá nhân sử dụng thuốc BVTV có nghĩa vụ sau đây:

- Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc bốn đúng quy định tại khoản 3 Điều 4 của Luật này; thực hiện đúng hướng dẫn ghi trên nhãn thuốc;
- Chỉ được sử dụng thuốc trong Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam;
- Khi xảy ra sự cố hoặc phát hiện thuốc BVTV gây hậu quả xấu cho con người và môi trường trong quá trình sử dụng, người sử dụng thuốc BVTV có trách nhiệm áp dụng các biện pháp cần thiết để hạn chế hậu quả và báo cáo ngay Ủy ban nhân dân cấp xã nơi xảy ra sự cố để có biện pháp khắc phục hậu quả;
- Phải bảo quản thuốc, thu gom bao gói thuốc sau khi sử dụng để đúng nơi quy định;
- Người sử dụng thuốc BVTV trong xông hơi khử trùng phải có giấy chứng nhận tập huấn theo quy định của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Bồi thường thiệt hại do sử dụng thuốc BVTV không đúng quy định gây ra.

## 1.8 Bảo quản thuốc BVTV

- Kho thuốc BVTV phải đảm bảo các yêu cầu của TCVN 5507:2002 Hóa chất nguy hiểm - quy phạm an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển.
- Đủ khả năng để chứa toàn bộ lượng thuốc BVTV của cơ sở bất cứ thời điểm nào;
- Kho chuyên dùng bảo quản thuốc BVTV sinh học không bắt buộc phải tuân thủ quy định tại Mục này nhưng phải bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường.

## 1.9 Quảng cáo, ghi nhãn thuốc BVTV

### a. Quảng cáo:

- Chỉ được quảng cáo các loại thuốc trong Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam;
- Nội dung quảng cáo phải đúng với nội dung ghi trong Giấy chứng nhận đăng ký thuốc BVTV, phù hợp với hướng dẫn kỹ thuật của cơ quan chuyên ngành bảo vệ và kiểm dịch thực vật trên địa bàn, có nội dung cảnh báo về mức độ nguy hiểm, độc hại và chỉ dẫn phòng ngừa tác hại của thuốc BVTV;
- Việc quảng cáo thuốc BVTV phải tuân theo quy định của pháp luật về quảng cáo.

### b. Ghi nhãn:

- Thuốc BVTV lưu thông trong nước, xuất khẩu, nhập khẩu phải ghi nhãn phù hợp với quy định về nhãn hàng hoá tại Nghị định số 111/2021/NĐ-CP ngày 09/12/2021 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 43/2017/NĐ-CP ngày 14/4/2017 của Chính phủ về nhãn hàng hoá và hướng dẫn của Hệ thống hài hoà toàn cầu về phân loại và ghi nhãn hoá chất (GHS) và của Thông tư 21/2015/TT-BNNPTNT ngày 8/6/2015.
- Mức độ nguy hại của thuốc BVTV được thể hiện trên nhãn thuốc BVTV và Phiếu an toàn hóa chất của thuốc BVTV. Phân loại nguy hại thuốc BVTV được thực hiện theo quy tắc, hướng dẫn kỹ thuật của GHS, dựa trên nguy hại vật chất; mức độ nguy hại ảnh hưởng đến sức khoẻ con người và môi trường. Chi tiết các nhóm phân loại nguy hại thuốc BVTV quy định chi tiết tại Phụ lục XXXVI ban hành kèm theo Thông tư 21.

# 02



## CÁC NGUYÊN TẮC KIỂM DỊCH VÀ BTVT

### 2.1 Trong hoạt động bảo vệ và kiểm dịch thực vật cần tuân thủ các nguyên tắc:

#### Một

Phát hiện sớm, kết luận nhanh chóng, chính xác; xử lý triệt để, ngăn chặn kịp thời sự xâm nhập, lan rộng của đối tượng kiểm dịch thực vật, đối tượng phải kiểm soát, và sinh vật gây hại lạ.

#### Hai

Phòng chống sinh vật gây hại thực hiện theo phương châm phòng là chính; áp dụng biện pháp Quản lý Dịch hại Tổng hợp (IPM) theo hướng bền vững, trong đó ưu tiên:

- Sử dụng giống kháng, giống chống chịu sinh vật gây hại;
- Áp dụng kỹ thuật canh tác, thực hành nông nghiệp tốt (GAP);
- Ưu tiên biện pháp sinh học để quản lý sinh vật gây hại;
- Sử dụng thuốc hóa học khi thật cần thiết.

#### Ba

Sử dụng thuốc BTVT theo các nguyên tắc sau:

- Bốn đúng, bao gồm: đúng thuốc, đúng lúc, đúng nồng độ - liều lượng và đúng cách;
- Tuân thủ thời gian cách ly theo khuyến cáo của nhà sản xuất cho từng loại thuốc;
- Đảm bảo hiệu quả, an toàn cho người, an toàn thực phẩm, an toàn cho môi trường và hệ sinh thái.

#### Bốn

Áp dụng tiến bộ khoa học công nghệ; kết hợp khoa học công nghệ hiện đại với kinh nghiệm truyền thống của nhân dân.



Hình 1: Sử dụng thuốc BTVT theo nguyên tắc 4 đúng



Hình 2: Quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) theo hướng bền vững

## 2.2 Khi thực hiện hoạt động dịch vụ BTVT nên có:

- Sổ ghi chép để theo dõi nội dung liên quan đến hoạt động của người thực hiện và người sử dụng dịch vụ;
- Trang thiết bị, dụng cụ phù hợp với hoạt động như dụng cụ phát hiện sinh vật gây hại (đối với hoạt động tư vấn phòng chống sinh vật gây hại);
- Dụng cụ phun rải thuốc, bẫy bả, dụng cụ bắt, diệt sinh vật gây hại, và dụng cụ bảo hộ lao động (đối với hoạt động phòng chống sinh vật gây hại).



Hình 3: Tư vấn phòng chống sinh vật gây hại



Hình 4: Các dụng cụ phòng chống sinh vật gây hại

# 03



## GIỚI THIỆU CHUNG VỀ THUỐC BTVT

### 3.1 Định nghĩa

- **Thuốc bảo vệ thực vật (BTVV)** là chất hoặc hỗn hợp các chất hoặc chế phẩm vi sinh vật có tác dụng phòng ngừa, ngăn chặn, xua đuổi, dẫn dụ, tiêu diệt hoặc kiểm soát sinh vật gây hại thực vật; điều hòa sinh trưởng thực vật hoặc côn trùng; bảo quản thực vật; làm tăng độ an toàn, hiệu quả khi sử dụng thuốc.
- **Hoạt chất thuốc BTVV** là chất hoặc thành phần hữu hiệu có hoạt tính sinh học của thuốc BTVV
- **Thuốc BTVV kỹ thuật** (thuốc kỹ thuật) là sản phẩm có hàm lượng hoạt chất cao, đạt tiêu chuẩn chất lượng theo quy định được dùng để sản xuất thuốc thành phẩm.
- **Thuốc BTVV thành phẩm** (thuốc thành phẩm) là sản phẩm được sản xuất từ thuốc kỹ thuật với dung môi, phụ gia theo quy trình công nghệ nhất định, đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, có nhãn hàng hóa và được phép đưa vào lưu thông, sử dụng.
- **Thuốc BTVV sinh học** là sản phẩm có thành phần hữu hiệu là vi sinh vật sống hoặc chất có nguồn gốc từ vi sinh vật, thực vật, động vật.

### 3.2 Vai trò của thuốc BTVV

Thuốc BTVV đóng vai trò quan trọng trong việc phòng trừ sinh vật gây hại bảo vệ cây trồng. Chúng có những ưu điểm nổi trội hơn các biện pháp khác như hiệu quả nhanh, dễ dàng sử dụng và hiệu quả cao. Tuy nhiên, cũng có những tồn tại nhất định như có thể gây hại đến con người, sinh vật có ích và môi trường. Do vậy để phát huy ưu điểm, hạn chế khuyết điểm, thuốc BTVV cần được sử dụng một cách hiệu quả và an toàn.



### 3.3 Phân loại thuốc BTVV

Thuốc BTVV được phân loại theo nhiều cách khác nhau:

DỰA THEO DANH MỤC	DỰA THEO DẠNG THUỐC	DỰA THEO CÁCH XÂM NHẬP CỦA THUỐC VÀO CÂY
<ul style="list-style-type: none"><li>• Thuốc sâu: để trừ côn trùng, sâu bệnh;</li><li>• Thuốc bệnh: để trừ nấm vi khuẩn, vi rút;</li><li>• Thuốc cỏ: để trừ cỏ dại;</li><li>• Thuốc xử lí hạt giống trước khi gieo: để phòng trừ sâu, bệnh hoặc cả sâu và bệnh;</li><li>• Thuốc trừ tuyến trùng: để trừ tuyến trùng sống trong đất hại rễ cây.</li><li>• Thuốc ốc: để trừ ốc;</li><li>• Thuốc chuột: để trừ chuột hại.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Thuốc dạng sữa đậm đặc (EC) để hòa với nước khi phun;</li><li>• Thuốc dạng huyền phù đậm đặc (SC): để pha loãng trong nước trước khi sử dụng;</li><li>• Thuốc dạng hạt (WG): Pha nước để phun cây hoặc tưới gốc;</li><li>• Thuốc dạng hạt (G) để "rải, rắc, trộn" vào đất;</li><li>• Thuốc dạng bột thấm nước (WP): pha với nước để phun;</li><li>• V.v..</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Thuốc tiếp xúc: bám trên bề mặt cây/ sinh vật gây hại. Sinh vật gây hại bị chết khi tiếp xúc hoặc ăn phải thuốc;</li><li>• Thuốc nội hấp: Xâm nhập vào bên trong cây, sinh vật gây hại bị chết khi chích hút, ăn phải hoặc tiếp xúc;</li><li>• Thuốc xông hơi: Xâm nhập vào kẽ lá, tán cây, kho chứa ở dạng hơi/khí. Sinh vật gây hại bị chết khi hít phải thuốc;</li><li>• Ngoài ra còn có thể phân chia theo gốc hóa học trong thuốc (clo hữu cơ, lân hữu cơ, cúc tổng hợp,..)</li></ul>

### 3.4 Ưu điểm và nhược điểm của thuốc BTVV

#### ƯU ĐIỂM

- Diệt trừ nhanh, chặn đứng sự lây lan phá hoại của sinh vật gây hại. Khi xảy ra dịch, sử dụng hóa chất cho hiệu quả cao;
- Hiệu quả trực tiếp, tương đối triệt để, nhất là khi dùng để trừ sinh vật gây hại;
- Bảo vệ năng suất, chất lượng nông sản một cách rõ rệt;
- Dễ ứng dụng rộng rãi nhiều nơi, nhiều vùng khác nhau.

#### NHƯỢC ĐIỂM

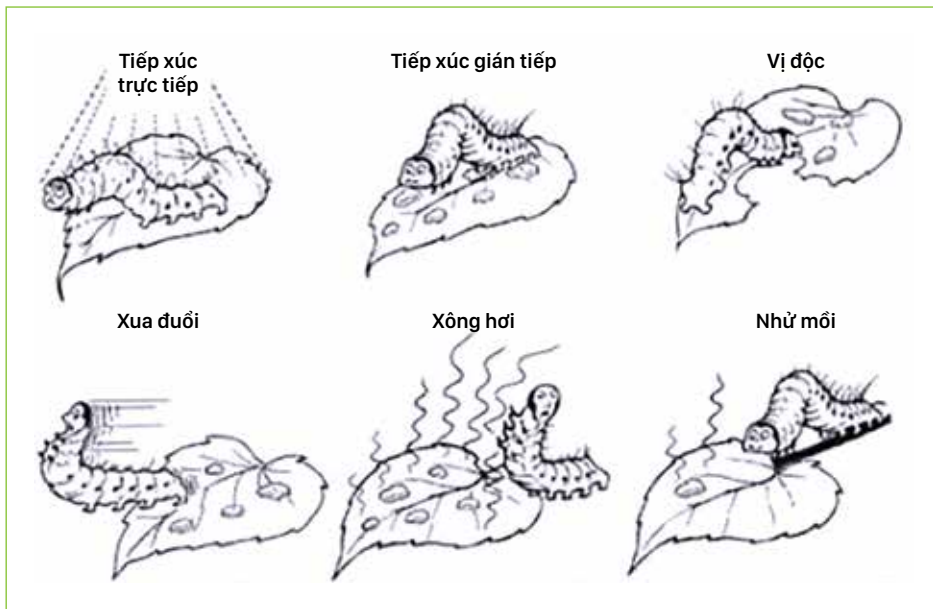
- Dễ gây độc cho người sử dụng, cây trồng hoặc tồn lưu trong nông sản và gây độc cho người tiêu dùng, gia súc;
- Ảnh hưởng đến quần thể sinh vật và gây mất cân bằng hệ sinh thái;
- Ô nhiễm môi trường sống, lưu tồn trong đất và nước;
- Sinh vật gây hại kháng thuốc hoặc tái/bộc phát sinh vật gây hại.

## 3.5 Phương thức xâm nhập và phương thức tác động của thuốc BVTV

### 3.5.1 Phương thức xâm nhập (Mode of Dose Transfer)

Là cách thuốc BVTV xâm nhập cơ thể sinh vật gây hại (hình minh họa), một số cách tiếp cận chính:

- Tiếp xúc: thuốc phải tiếp xúc với sinh vật gây hại mới có hiệu quả. Cần phun đồng đều và trực tiếp lên sinh vật gây hại. Một số loại thuốc sâu và thuốc cỏ thuộc dạng này.
- Vị độc: Thuốc được phun trên lá và các bộ phận của cây, khi sâu ăn phải, chúng bị ngộ độc và chết.
- Lưu dẫn: sau khi phun thuốc trên thân lá, thuốc sẽ thấm vào cây và di chuyển tới các bộ phận khác của cây. Do vậy, thuốc có tác dụng bảo vệ các phần non mới phát triển sau khi phun thuốc (lưu dẫn một chiều) và cả phân rễ (lưu dẫn hai chiều).
- Xông hơi: là thuốc dễ bay hơi, tiếp xúc với côn trùng qua đường hô hấp. Thường dùng trong xử lý mối mọt, khử trùng kho hàng ...
- Thấm sâu/chuyển vị: Thuốc thấm sâu vào mô lá, tồn tại trong lá. Thuốc có thể phát huy tác dụng ở cả 2 mặt lá, nên có thể có hiệu quả tốt bảo vệ lâu dài hơn thuốc chỉ có tác động tiếp xúc.

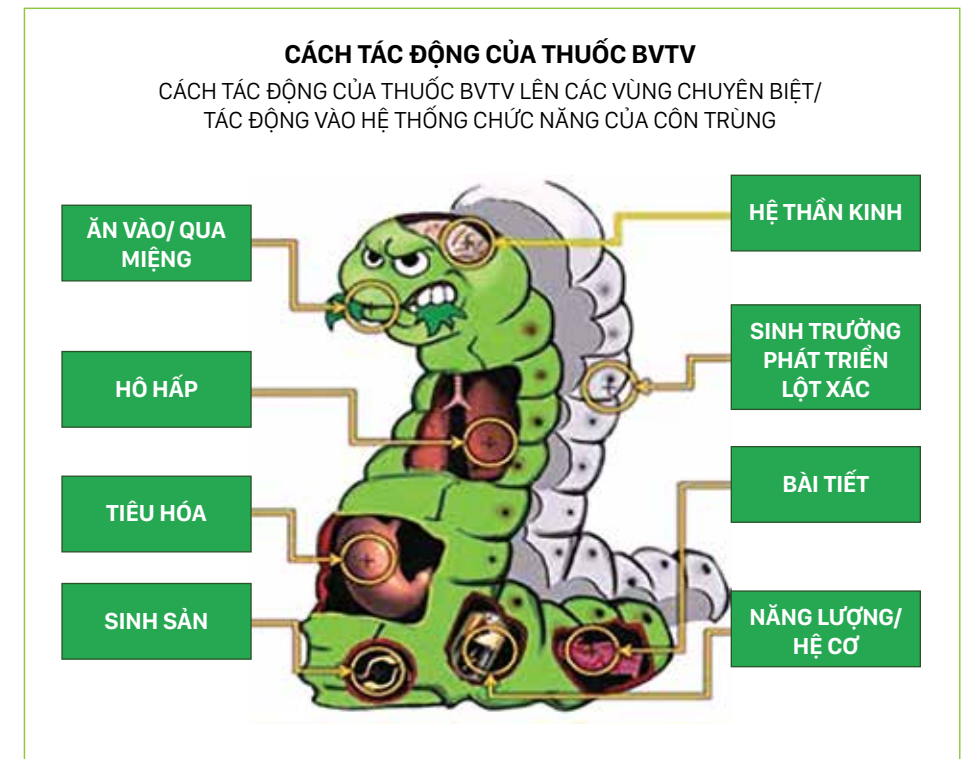


Hình 5: Cách tiếp cận của thuốc BVTV

### 3.5.2 Phương thức tác động - Mode of Action (MoA)

Phương thức tác động là cách thuốc BVTV xâm nhập và tiêu diệt sinh vật gây hại (hình dưới), ví dụ một số phương thức chính của nhóm thuốc trừ sâu:

- Tác động thần kinh
- Điều hòa tăng trưởng và chống lột xác
- Tác động vào đường tiêu hóa
- Tác dụng vào hệ cơ, làm tiêu hao năng lượng.



Hình 6: Phương thức tác động của thuốc BVTV

Nếu sử dụng một hoặc nhiều loại thuốc khác nhau để phòng trừ sinh vật gây hại nhưng các loại thuốc này có cùng một phương thức tác động sẽ dẫn đến kháng thuốc. Do đó cần sử dụng luân phiên thuốc BVTV có phương thức tác động khác nhau để tránh hiện tượng kháng thuốc.

### 3.6 Độ độc của thuốc BTVT

Là hiệu lực độc gây nên bởi một lượng nhất định của chất độc khi xâm nhập vào cơ thể sinh vật ( $\mu\text{g}$ ,  $\text{mg}$ ,  $\text{g}$  chất độc/ $\text{kg}$  thể trọng sinh vật).

- Độ độc mãn tính: chất độc tích lũy trong cơ thể động vật máu nóng gây đột biến tế bào, kích thích tế bào khối u ác tính phát triển ảnh hưởng bào thai và gây dị dạng đối với các thế hệ sau. Triệu chứng phát sinh chậm, do thuốc tích lũy dần trong cơ thể.
- Độ độc cấp tính: thuốc xâm nhập vào cơ thể gây độc tức thời. Được biểu thị qua liều gây chết trung bình Lethal dose - LD50 (loại thuốc có trị số LD50 hoặc LC50 càng thấp, thì độc cấp tính càng cao)

### 3.7 Thời gian cách ly

Thời gian cách ly là khoảng thời gian tối thiểu kể từ ngày sử dụng thuốc BTVT lần cuối cùng đến ngày thu hoạch sản phẩm hoặc khoảng thời gian tối thiểu kể từ ngày sử dụng thuốc BTVT lần cuối cùng trong quá trình bảo quản đến khi sản phẩm được đưa vào sử dụng.

### 3.8 Dư lượng thuốc BTVT

Dư lượng thuốc BTVT là lượng hoạt chất thuốc BTVT, dẫn xuất và các sản phẩm chuyển hóa của thuốc BTVT có độc tính còn tồn lưu lại trong nông sản hàng hóa và môi trường sau khi sử dụng thuốc BTVT.

### 3.9 Quản lý dịch hại tổng hợp - IPM

Quản lý dịch hại tổng hợp hay (*Integrated Pest Management - IPM*) là một phương pháp tiếp cận toàn diện hướng tới nông nghiệp bền vững, trong đó tập trung vào việc quản lý sâu hại, cỏ dại và dịch bệnh thông qua sự kết hợp của các biện pháp truyền thống, sinh học và hoá học sao cho đảm bảo hiệu quả về chi phí, phù hợp với môi trường và được xã hội chấp nhận. Điều này bao gồm việc sử dụng thuốc BTVT và các sản phẩm công nghệ sinh học thực vật một cách có trách nhiệm.

# 04



## TRÁCH NHIỆM CỦA ĐẠI LÝ THUỐC BTVT

## Trách nhiệm quan trọng nhất của đại lý thuốc BVTV đó là giúp nông dân có thể lựa chọn các giải pháp BVTV phù hợp, hiệu quả và an toàn nhất, trong đó có thuốc BVTV.

Khái niệm sử dụng có trách nhiệm các sản phẩm thuốc BVTV để chỉ việc sử dụng an toàn và hiệu quả thuốc BVTV như một phần của IPM. Những yếu tố quan trọng để hạn chế các tác động không mong muốn của thuốc BVTV đó là sử dụng thuốc đúng lúc, lựa chọn thuốc đúng cách và sử dụng thuốc liều lượng, nồng độ và đúng cách.

Ngoài giúp nông dân tận dụng tối đa hiệu quả của các sản phẩm thuốc BVTV và hạn chế các tác động không mong muốn, việc sử dụng thuốc có trách nhiệm còn mang lại các lợi ích như: Giảm chi phí lao động, sản xuất nông nghiệp bền vững hơn, cải thiện mức độ an toàn cho nông dân, thực phẩm và môi trường.

Nếu bạn là đại lý kinh doanh thuốc BVTV, bạn phải có trách nhiệm đảm bảo rằng các khuyến cáo của bạn là thực sự có lợi cho khách hàng của bạn - thường là nông dân. Việc sử dụng các sản phẩm thuốc không nên gây hại cho người phun thuốc, cho môi trường, cộng đồng xung quanh và tài sản của họ và chính danh tiếng của bạn. Bạn phải trung thực và cung cấp thông tin chính xác cho nông dân/khách hàng của bạn về sản phẩm bạn bán ra - những nguy cơ và bất cứ vấn đề có thể gặp phải trong quá trình sử dụng.

## Khi nào cần dùng thuốc BVTV?

Việc sử dụng thuốc BVTV hợp lý và có trách nhiệm bao gồm nhiều kỹ thuật và nguyên tắc khác nhau (để cập trong những phần tiếp theo của tài liệu này).

### \*\*\* Lưu ý: Luôn cân nhắc kỹ trước khi sử dụng thuốc BVTV:

- Khi phát hiện sinh vật gây hại trên đồng ruộng (có thể bao gồm cả các sinh vật gây hại được dự báo);

- Khi sinh vật gây hại, sâu bệnh xảy ra và các phương pháp phòng trừ khác không hiệu quả hoặc khi việc phát triển của quần thể sinh vật gây hại đã đạt tới **ngưỡng hành động** (thông tin cụ thể trong các phần sau của tài liệu này).

## Phun thuốc BVTV như thế nào

Ngắn gọn trong 2 từ: Hiệu quả và An toàn. Những phần tiếp theo của tài liệu này sẽ chi tiết hoá các nội dung liên quan tới nguyên tắc 4 đúng và 5 quy tắc vàng trong sử dụng thuốc BVTV; đồng thời các thông tin hướng dẫn, lựa chọn và hiệu chỉnh vòi phun cũng được đề cập để giúp đại lý và nông dân xác định và điều chỉnh nồng độ phun chính xác. Bên cạnh đó, sử dụng đúng lượng thuốc BVTV với đủ lượng nước tối thiểu sẽ đảm bảo hiệu quả phòng trừ, giúp tiết kiệm thời gian, công sức và chi phí.

## Nhấn mạnh vào tính an toàn

Cùng với hướng dẫn sử dụng thuốc đúng cách và hiệu quả, các nội dung ở phần tiếp theo còn đưa ra các hướng dẫn để việc sử dụng thuốc luôn đảm bảo an toàn cho người phun, cộng đồng, môi trường và nông sản, bao gồm cả các khía cạnh liên quan tới vận chuyển, lưu trữ thuốc BVTV, sử dụng đồ bảo hộ cá nhân, hay thu gom xử lý bao gói thuốc sau sử dụng.

Tuy nhiên, chiến lược quan trọng để đảm bảo an toàn trong sử dụng thuốc là **"Phòng tránh -Avoidance"**. Đây là nền tảng của chiến lược *"Quản lý dịch hại Tổng hợp - IPM"* (xem mô tả IPM theo mô hình kim tự tháp bên dưới) - đó là:

- Tránh xảy ra rủi ro (bằng việc lựa chọn các sản phẩm không nguy hại và sử dụng chúng đúng cách);
- Hạn chế khả năng phơi nhiễm (sử dụng các kỹ thuật phun phù hợp) và
- Tuân thủ những quy trình quản lý và vệ sinh trong và sau khi phun thuốc.

An toàn là điều kiện tối quan trọng và là trách nhiệm của tất cả các bên tham gia trong quá trình sử dụng thuốc BVTV. Điều này có thể đạt được hiệu quả bằng việc kết hợp hài hoà các nguyên tắc sau:

- Chọn các sản phẩm có tác dụng phòng trị sinh vật gây hại nhưng không/ ít độc hại;
- Cẩn thận khi phối trộn và đo lường thuốc BVTV;
- Phun an toàn: Đảm bảo vòi phun luôn được giữ dưới chiều gió, không được đi vào nơi vừa phun thuốc;
- Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân - PPE.

## Tầm quan trọng của việc chẩn đoán chính xác

Nông dân thường hỏi đại lý tư vấn, cho lời khuyên, giải pháp để phòng trị sinh vật gây hại mà họ đang gặp phải. Do vậy, việc quyết định chọn giải pháp quản lý sinh vật gây hại nào là phù hợp, hiệu quả nhất cần phải dựa trên việc xác định sinh vật gây hại là gì, cách xử lý sao cho có hiệu quả nhất.

Chọn sai giải pháp, ví dụ, tư vấn sử dụng thuốc trị nhện gié, khi vấn đề thực tế ngoài ruộng là bệnh thối bẹ (có triệu chứng giống như do nhện gié) - sẽ khiến kết quả phòng trừ thất bại. Nông dân sẽ cảm thấy bị mất tiền vì vừa mất năng suất và vừa do mua một sản phẩm vô dụng - điều này sẽ chắc chắn ảnh hưởng tới hiệu quả và danh tiếng kinh doanh của bạn.

## Ngưỡng Hành động - Action thresholds (AT)

Ngưỡng hành động được hiểu là thời điểm tối ưu để sử dụng thuốc BTVT để đạt hiệu quả phòng trị cao nhất và bảo vệ tối ưu năng suất và chất lượng nông sản.

Các hoạt động ở tầng trung của chiến lược IMP theo mô hình kim tự tháp đó là: **"Giám sát - Surveillance"**. Nông dân cần tiến hành thăm ruộng thường xuyên theo dõi và quan sát để đánh giá sức khỏe cây trồng của mình.



Nguyên tắc là xác định xem thời điểm phun thuốc BTVT lên quần thể sinh vật gây hại sẽ có tác dụng cao nhất và mang lại lợi ích kinh tế tốt nhất. Thời điểm đó được gọi ngưỡng kinh tế (ETL: Economic Threshold Level), thường chỉ thị bằng số lượng sinh vật gây hại xuất hiện trên một đơn vị diện tích, ví dụ số ấu trùng sâu rầy xuất hiện trên 1 m<sup>2</sup> hay đảnh lúa.

**Ngưỡng hành động cho sinh vật gây hại trên một số cây trồng có thể tham khảo trong các tài liệu tập huấn trên từng loại cây trồng cụ thể hoặc thông qua các cơ sở/ trung tâm kiểm dịch và BTVT địa phương.**

Ra quyết định: bao gồm việc quan sát, kiểm tra đồng ruộng, xác định mức độ sinh vật gây hại tại thời điểm quan sát để đánh giá lợi ích kinh tế và những rủi ro có thể xảy ra khi tiến hành các phương pháp quản lý sinh vật gây hại. Ở đây chúng ta xác định thời gian thích hợp để phun thuốc BTVT: các ngưỡng hành động sẽ giúp xác định đỉnh dịch tại đó bệnh và sâu có mật độ gây hại cao nhất và các giai đoạn của cây trồng mà tại đó dịch bệnh và sâu hại sẽ miễn cảm nhất khi phun thuốc BTVT, nhờ đó mà phun thuốc vào các giai đoạn này sẽ giúp tiết kiệm chi phí và được xem là hiệu quả và an toàn hơn.

# 05



## AM HIỂU NHÃN THUỐC VÀ CÁC DẠNG THUỐC BTVT

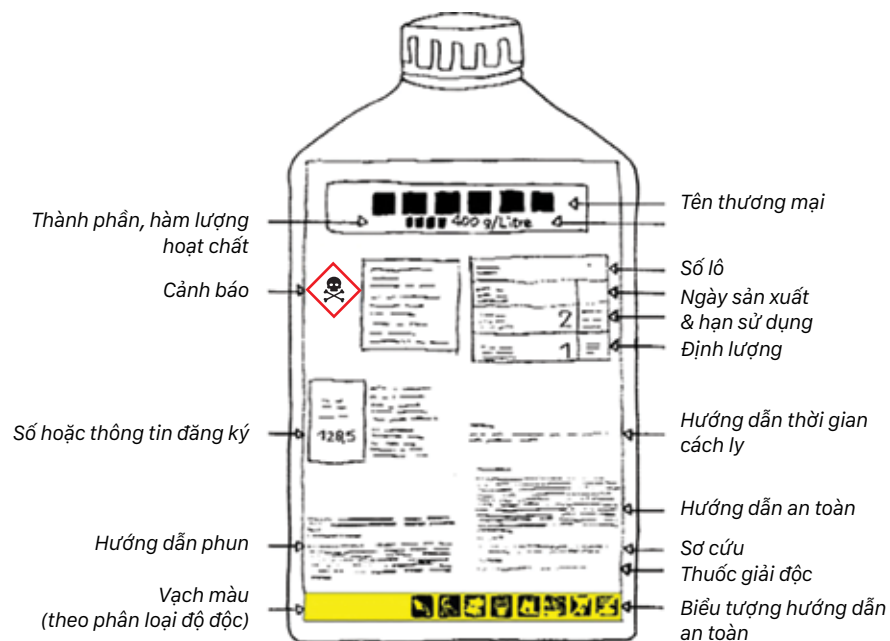
## 5.1 Nhãn thuốc BVTV

Nhãn thuốc BVTV là phương tiện truyền thông chính giữa công ty sản xuất thuốc BVTV và người sử dụng. **Thành phần hoạt chất** và **nồng độ hoạt chất** là hai thông tin được quan tâm nhất theo góc độ về mức độ hiệu quả, tính an toàn, quản lý tính kháng, dư lượng và các vấn đề khác.

Lời khuyên quan trọng là luôn đọc kỹ các thông tin trên nhãn thuốc BVTV (bao gồm nhãn chai và tờ bướm đính kèm trong thùng, nếu có) và nên đọc lại một lần nữa trước khi khuyến cáo nông dân. Tuyệt đối tuân theo các chỉ dẫn của tất cả các nhà sản xuất cho loại thuốc đó.

### Một số thông tin phổ biến mà bạn sẽ tìm thấy trên các nhãn thuốc:

- **Tên thương mại:** là tên thương hiệu mà nhà sản xuất đặt cho mỗi loại BVTV. Tên thương mại thường là tên nổi bật nhất trên mặt trước của nhãn thuốc. Thuốc BVTV có những tên thương mại khác nhau có thể chứa các thành phần hoạt chất giống nhau, và một số loại thuốc có thể có nhiều hơn một thành phần hoạt chất.



- **Thành phần hoạt chất** (Active Ingredient - hoạt chất thuốc): là tên của chất hóa học dùng để phòng trừ sinh vật gây hại và được viết rõ trên nhãn thuốc cùng với nồng độ thuốc (*VD: % trọng lượng*). Sản phẩm và nhãn cũng có thể có:
  - Cấu trúc hóa học của thành phần hoạt chất và được sử dụng bởi các nhà khoa học.
  - Số nhóm phương thức tác động của hoạt chất.
  - Chất phụ gia: làm tăng hiệu quả khi phun bằng việc tăng khả năng bám dính, loang trải, hấp thu vào mô cây hay giúp ổn định kết cấu dung dịch thuốc.
  - Chất trợ: không có tác dụng tiêu diệt được sinh vật gây hại, nhưng cũng không có ý nghĩa là hoàn toàn vô hại với các đối tượng khác.
  - Lưu ý về vận chuyển, bảo quản hoặc các đặc tính khác của thuốc.
- **Dạng thuốc:** có thể được thể hiện bằng ký hiệu hoặc chữ - thông tin này thường được ghi gần thông tin về "hoạt chất" và "nồng độ" của thuốc.
- **Biểu tượng cảnh báo:** đây là thông tin độ độc nếu thuốc tiếp xúc vào da, mắt, ăn hoặc hít phải. Độ độc tính được đánh giá trên thang điểm phân cấp thuốc BVTV thành 3 mức độ:
  - Biểu tượng **nguy hiểm** trên nhãn hiệu thuốc BVTV chỉ ra rằng thuốc rất độc, rất khó chịu và độc hại. Những sản phẩm này nên được đánh dấu như là "thuốc độc" và sử dụng chúng thật cẩn thận.
  - Biểu tượng **cảnh báo** cho người dùng biết rằng loại loại thuốc đó độc hơn thuốc BVTV với biểu tượng "Chú ý" trên nhãn sản phẩm, nhưng độc tính ở mức nhẹ.
  - Biểu tượng **"Chú ý"** xác định rằng thuốc BVTV đó chỉ là hơi độc - ít nguy hiểm.
- **Hướng dẫn an toàn:** ví dụ quần áo bảo hộ và trang thiết bị an toàn, cũng như những chú ý về việc sử dụng thuốc tránh xa vật nuôi và trẻ em.
  - Những từ ký hiệu và biện pháp phòng ngừa thường được trình bày theo các hiệu tượng hình đồ (xem hình minh họa bên trên).
- **Sơ cứu** - hướng dẫn cách thức xử lý nếu người sử dụng nuốt hoặc hít phải thuốc, da hoặc mắt tiếp xúc với thuốc BVTV ngay lập tức và tại chỗ khi gặp sự cố. Nhãn thuốc sẽ cung cấp cho bạn các hướng dẫn sơ cứu khi bị ngộ độc.
- **Hướng dẫn sử dụng** - thuốc BVTV chỉ có hiệu quả khi bạn thực hiện theo các hướng dẫn trên bao bì một cách cẩn thận. Ngoài hướng dẫn về liều lượng thuốc, bạn sẽ thấy thêm thông tin về cách phun và nên phun khi nào, ở đâu, lượng nước bao nhiêu.
- **Các vạch màu:** Các loại cảnh báo và tư vấn chú ý trên nhãn, cùng với chữ hình đồ cảnh báo (ký hiệu có tính nhận biết cao), vạch màu, thường được đặt ở dưới cùng của nhãn để người dùng dễ dàng nhận biết mức độ độc cấp tính của sản phẩm.

Yếu tố ghi nhãn	Loại 1	Loại 2	Loại 3	Loại 4	Loại 5
Hình đồ cảnh báo					Không sử dụng hình đồ cảnh báo
Tên gọi hình đồ	Đầu lâu xương chéo	Đầu lâu xương chéo	Đầu lâu xương chéo	Đầu chấm than	
Từ ký hiệu	Nguy hiểm	Nguy hiểm	Nguy hiểm	Cảnh báo	Cảnh báo
Cảnh báo nguy cơ: Miệng	Chết nếu nuốt phải	Chết nếu nuốt phải	Ngộ độc nếu nuốt phải	Có hại nếu nuốt phải	Có thể có hại nếu nuốt phải
Cảnh báo nguy cơ: Da	Chết khi tiếp xúc với da	Chết khi tiếp xúc với da	Ngộ độc khi tiếp xúc với da	Có hại khi tiếp xúc với da	Có thể có hại khi tiếp xúc với da
Cảnh báo nguy cơ: Hô hấp	Chết nếu hít phải	Chết nếu hít phải	Ngộ độc nếu hít phải	Có hại nếu hít phải	Có thể có hại nếu hít phải
Vạch màu	Đỏ	Đỏ	Vàng	Vàng	Lam

Hình đồ cảnh báo và vạch màu trên nhãn thuốc

## 5.2 Các dạng thuốc BTVT

Một số loại thuốc thuốc BTVT thế hệ mới có hiệu lực chỉ với lượng nhỏ khoảng 10g/ha hoặc ít hơn, do đó rất khó khăn để bán và sử dụng chúng dưới dạng thành phần hoạt chất (AI) riêng, do vậy chúng sẽ được phối trộn với các nguyên liệu khác để thuận tiện cho thương mại và sử dụng.

Việc xây dựng các công thức phối trộn giúp cải thiện các đặc tính hóa chất, thuận tiện cho việc bảo quản, lưu trữ, sử dụng, và góp phần tác động tới hiệu quả và tính an toàn. Danh sách và bảng mô tả các công thức phối trộn thường được sử dụng ở Việt Nam có thể tham khảo tại Phụ lục 1.

Tổ chức CropLife Quốc tế đã xây dựng bảng tổng kê các loại dạng phối trộn thuốc BTVT, được công nhận bởi Tổ chức Nông Lương của Liên hợp quốc (FAO). Tên dạng phối trộn phải tuân theo một quy ước 2 chữ: (ví dụ: GR: thuốc dạng hạt).

Dạng thể tích cực thấp (ULV) dựa trên loại dầu đặc biệt (UL hoặc OF) nhưng vẫn chưa được thử nghiệm rộng rãi trên lúa.

Thuốc bột có thể phun (DP) đã được sử dụng phổ biến ở Việt Nam, nhưng hiện nay đã không còn vì không hiệu quả và nguy hiểm (DP đã được thay thế tại Nhật Bản với kích thước hạt rất nhỏ - *micro-granules*, được áp dụng cho lúa bằng động cơ có quạt phun sương).

(Xem thêm phụ lục 1)



## SỬ DỤNG THUỐC BTVT CÓ TRÁCH NHIỆM, AN TOÀN VÀ HIỆU QUẢ

## 6.1 Nguyên tắc bốn (4) đúng

### 6.1.1 Đúng thuốc

- Chọn đúng loại thuốc phòng trừ đối tượng sinh vật gây hại cần xử lý.
- Ưu tiên chọn loại thuốc trừ sinh vật gây hại có tác động chọn lọc (đặc trị).
- Chỉ sử dụng các loại thuốc trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam.



Hình 7: Sử dụng đúng thuốc BVTV

### 6.1.2 Đúng lúc

- Phun thuốc vào thời điểm sinh vật gây hại dễ bị tiêu diệt (đối với sâu hại phun lúc giai đoạn tuổi nhỏ và nở rộ, đối với bệnh hại phun lúc giai đoạn bệnh mới phát triển). Phun khi mật độ sâu, tỷ lệ bệnh đạt đến ngưỡng hành động (nếu không xử lý thuốc sẽ thiệt hại về kinh tế).
- Nên phun thuốc vào lúc buổi sáng hoặc chiều mát, phun khi trời nắng nóng sẽ làm giảm hiệu lực của thuốc và ảnh hưởng đến sức khỏe người phun thuốc, phun khi trời sắp mưa có thể làm rửa trôi thuốc. Hạn chế phun khi cây trồng đang giai đoạn ra hoa hoặc thời điểm sắp thu hoạch.



Hình 8: Sử dụng thuốc BVTV đúng lúc

### 6.1.3 Đúng liều lượng nồng độ

- Đúng liều lượng: lượng thuốc cần phun cho 1 đơn vị diện tích cây trồng (đơn vị tính là ml, g hoặc lít, kg/ha).
- Đúng nồng độ: lượng thuốc cần để pha loãng với 1 đơn vị thể tích nước nhằm bảo đảm hiệu quả của thuốc để trừ sinh vật gây hại và an toàn đối với cây trồng (đơn vị tính thường là ml, g thuốc/lít nước/ha).

#### \*\*\* Lưu ý:

- Không tùy ý tăng liều lượng thuốc vì sẽ gây ảnh hưởng đến người phun thuốc, cây trồng, môi trường và tăng chi phí sản xuất.
- Không tùy ý giảm liều lượng thuốc vì sẽ làm cho sinh vật gây hại gia tăng tính kháng thuốc và tạo nguy cơ bùng phát dịch hại.
- Đảm bảo sử dụng đúng lượng nước phun như khuyến cáo.



Hình 9: Sử dụng đúng nồng độ - liều lượng

### 6.1.4 Đúng cách

- Pha thuốc đúng cách: Cho nước vào trước (1/4 - 1/3 xô hoặc bình), sau đó cho thuốc vào sau và khuấy đều, tiếp theo đổ thêm nước đến mức theo khuyến cáo và lắc cho thuốc tan đều. Khi pha trộn thuốc BVTV cần đảm bảo theo thứ tự sau (Bảng 2):

THỨ TỰ PHA TRỘN THUỐC BVTV (RẮN - LÔNG - PHÂN BÓN LÁ) (trường hợp không có chỉ dẫn pha trộn thuốc trên nhãn)			
Thuốc dạng rắn	1	WG	Dạng hạt tan trong nước (<100g/ha)
	2	WSB	Dạng túi/bọc tan trong nước
	3	WG	Dạng hạt tan trong nước (>100g/ha)
	4	WP	Dạng bột thấm nước
Thuốc dạng lỏng	5	SC	Dạng huyền phù đậm đặc
	6	SE	Dạng nhũ tương - huyền phù
	7	EW	Dạng nhũ dầu trong nước (nhũ tương dầu trong nước)
	8	EC	Dạng nhũ đậm đặc (pha nước thành nhũ tương để phun)
	9	SL	Thuốc đậm đặc tan trong nước
	10		Các dạng phụ gia khác
Dạng khác	11		Phân vi sinh, phân bón lá

Bảng 2: Thứ tự pha trộn thuốc BVTV

- Phun thuốc đúng cách: phun theo chiều gió (bắt đầu phun dưới gió và luôn giữ béc phun dưới gió) để người phun thuốc không tiếp xúc trực tiếp với thuốc trong khi phun. Bên cạnh đó, thuốc cũng được phân bố đều trên cả ruộng, không bị tình trạng chỗ nhiều thuốc và chỗ thiếu thuốc (hình 10).



Hình 10a: Phun thuốc đúng cách

Hình 10b: Phun thuốc sai cách

- Sử dụng đúng béc phun, phun sao cho thuốc tiếp xúc với sinh vật gây hại nhiều nhất, phun vào nơi sinh vật gây hại tập trung nhiều nhất (phun thuốc trừ đạo ôn lá phải phun trải đều vào bề mặt lá, phun thuốc trừ rầy nâu phải phun vào gốc lúa).
- Đảm bảo an toàn cho người phun xịt thuốc và môi trường xung quanh. Làm sạch bao gói thuốc BTVT sau sử dụng, súc rửa bình phun tại ruộng, thu gom bao gói thuốc sau sử dụng để nơi quy định. Người trực tiếp phun thuốc phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động và vệ sinh cá nhân ngay sau khi phun thuốc.



Hình 11: Phun thuốc đúng cách

**\*\*\* Lưu ý:**

- Cần tìm hiểu, thử nghiệm trước khi phối hợp 02 hay nhiều loại thuốc khi phun nhằm hạn chế trường hợp thuốc phối trộn bị phản ứng làm giảm hiệu lực trừ sinh vật gây hại hoặc gây ảnh hưởng đến cây trồng hoặc gây ngộ độc cho người phun thuốc (nên phối hợp tối đa 02 loại thuốc có tác dụng phòng trừ sinh vật gây hại khác nhau hoặc có phương thức tác động khác nhau đến đối tượng phòng trừ).
- Nên phun luân phiên hoạt chất thuốc hoặc thuốc BTVT có phương thức tác động khác nhau qua các lần phun nhằm đạt hiệu quả cao và hạn chế tính kháng thuốc của sinh vật gây hại.
- Ngừng phun thuốc BTVT và thuốc kích thích sinh trưởng cho cây trồng ít nhất 20 ngày trước khi thu hoạch nhằm bảo đảm thời gian cách ly và an toàn thực phẩm.

## 6.2 Năm (5) quy tắc vàng

### Quy tắc 1: Luôn tuân thủ các khuyến cáo về sử dụng an toàn và hiệu quả thuốc BTVT

- Thuốc không được vận chuyển chung với thực phẩm.
- Thuốc chưa sử dụng cần cất giữ ở các tủ kín có khóa cẩn thận, xa khu vực sinh hoạt của gia đình
- Thuốc phải được cất giữ tránh xa tầm tay trẻ em.
- Không ăn uống, hút thuốc khi đang phun thuốc, trước khi ăn uống cần vệ sinh tay, miệng, và di chuyển ra xa nơi đang pha hay phun thuốc.
- Khi pha thuốc cần cẩn thận sử dụng các dụng cụ đo lường rõ ràng, đúng kỹ thuật.
- Trong quá trình sử dụng không được dùng miệng thổi vào vòi phun hay trực tiếp cho tay vào khuấy thuốc trong bình phun
- Nếu cần pha trộn nhiều loại thuốc cần được pha bên ngoài theo nguyên tắc “thuốc bột pha trước, thuốc nước vào sau”. Sử dụng nguồn nước sạch để pha thuốc.



Hình 12: Lưu trữ, xử lý thuốc BTVT

### Quy tắc 2: Đọc và hiểu các thông tin, ký hiệu ghi trên nhãn thuốc

- Đọc và biết rõ tên và biểu tượng của nhà sản xuất, đặc biệt là tên thuốc, tên hoạt chất, dạng thuốc được ghi rõ trên bao bì nhãn mác.
- Hiểu biết rõ đối tượng sâu bệnh, cây trồng mà thuốc có thể kiểm soát. Những thông tin này cũng được ghi cụ thể và đầy đủ trên bao bì.
- Nắm rõ nồng độ và liều lượng cho 1 bình phun hay trên 1 đơn vị diện tích. Tùy theo dung tích của từng loại bình phun, thùng phun hay bể chứa thuốc mà tính toán liều lượng thuốc phù hợp.
- Bên cạnh đó người sử dụng cũng cần biết về phân loại độ độc của thuốc thông qua các vạch màu trên nhãn thuốc đã được sử dụng theo quy định mới của Việt Nam.
- Thông tin về thời gian cách ly là vô cùng

cần thiết với người phun vì điều này sẽ giúp đảm bảo an toàn cho môi trường, cây trồng và đặc biệt là an toàn cho người tiêu dùng.



Hình 13: Đọc kỹ và tuân theo hướng dẫn trên nhãn thuốc

### Quy tắc 3: Mặc đồ bảo hộ lao động phù hợp

- Khi sử dụng hay tiếp xúc với thuốc BTVT phải mặc đồ bảo hộ lao động phù hợp với điều kiện thực tế và loại thuốc sử dụng.
- Các loại bảo hộ lao động thường được sử dụng gồm: quần áo dài bằng vải bông, mũ đội đầu, kính mắt, khẩu trang, găng tay, tạp dề bằng nilon, ủng, ...

(Xem thêm phụ lục 2 và phụ lục 3)



Hình 14: Luôn mặc quần áo bảo hộ khi phun thuốc

### Quy tắc 4: Cẩn thận khi phun thuốc, Bảo quản tốt bình bơm, xử lý bao bì đúng cách

- Kiểm tra bình trước phun nhằm xử lý rò rỉ, tắc nghẽn nếu có để sửa chữa trước khi pha hay phun thuốc.
- Rửa sạch các bộ phận sau phun như bình phun, vòi phun, béc phun...
- Cần kiểm tra định kỳ bình phun ít nhất 1 lần 1 vụ.
- Nước súc rửa bình phun cần phun hết lên cây cỏ, hoặc có thể đổ trên các khoảng đất không trồng cấy. KHÔNG đổ nước súc rửa xuống nguồn nước như kênh mương hay ao hồ, sông suối, nơi nguồn nước sinh hoạt hay chăn nuôi...).



Hình 15: Bảo quản tốt bình phun

### Quy tắc 5: Thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh cá nhân

- Rửa tay, mắt và các bộ phận ngay khi dính thuốc hoặc sau khi phun hay xử lý thuốc.
- Thay quần áo ngay sau khi phun hay xử lý thuốc
- Rửa sạch găng tay trước khi tháo đồ bảo hộ.
- Rửa tay và mặt trước khi ăn uống hay hút thuốc.
- Tắm rửa ngay sau khi phun thuốc.
- Giặt riêng và phơi khô các đồ bảo hộ lao động sau khi dùng.



Hình 16: Thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh cá nhân

# 07

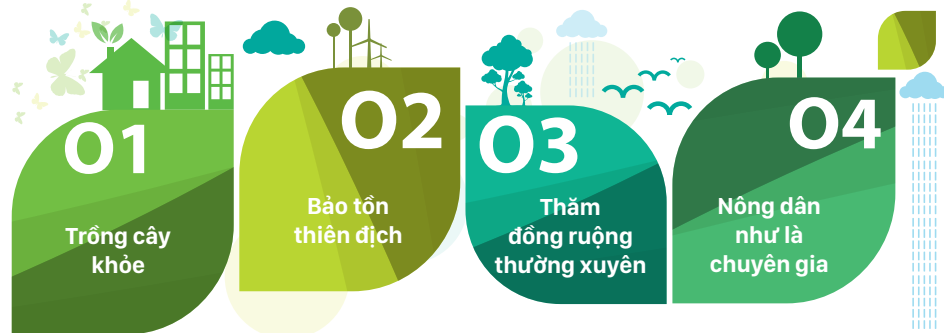


## THỰC HÀNH NGUYÊN TẮC IPM

## 7.1 Nội dung cơ bản của IPM

- Quản lý quản lý dịch hại tổng hợp hay IPM (*viết tắt của Integrated Pest Management*) là kết hợp một cách hài hòa, hợp lý và hiệu quả các biện pháp: sử dụng giống có khả năng chống chịu, kỹ thuật canh tác, biện pháp thủ công bẫy bả, biện pháp sinh học, và biện pháp hóa học giúp giảm mật độ sinh vật gây hại ở mức không gây ra thiệt hại kinh tế.
- Áp dụng IPM không có nghĩa là loại trừ thuốc BVTV hoàn toàn, mà chỉ sử dụng thuốc BVTV khi thật cần thiết và nếu sử dụng thì phải tuân thủ theo hướng dẫn một cách an toàn và hiệu quả nhất.

## 7.2 Bốn (4) nguyên tắc cơ bản của IPM



- Có nghĩa là trồng giống tốt, phù hợp với điều kiện địa phương, hiểu được tác dụng của các biện pháp canh tác khác nhau, hiểu được sinh lý cây trồng và các yếu tố ảnh hưởng đến cây trồng qua các giai đoạn.
- Ứng dụng hài hòa các biện pháp khác nhau trong quản lý dịch hại tổng hợp làm tăng khả năng chống chịu của cây trồng với sâu bệnh và tối ưu hóa năng suất.
- Cần cải thiện điều kiện môi trường sinh thái đồng ruộng thích hợp cho thiên địch phát triển, phun trừ sâu hại khi ở mật độ thấp chưa tới mật độ phòng trừ để duy trì nguồn thức ăn và vật chủ cho thiên địch, đặc biệt là giảm sử dụng thuốc BVTV hoá học
- Để thực hiện nguyên tắc này cần phải hiểu rõ biến động của quần thể sâu hại và hệ sinh thái trên đồng ruộng.
- Nguyên tắc này khẳng định người nông dân phải thường xuyên quan sát đồng ruộng để nắm chắc diễn biến cây trồng, sâu hại, thiên địch để có quyết định xử lý đồng ruộng kịp thời.
- Nguyên tắc này khẳng định nông dân phải phải có am hiểu nhất định về cây trồng, sinh vật gây hại và thiên địch và là người ra quyết định quản lý đồng ruộng chứ không phải ai khác. Họ là người hiểu rõ nhất đặc điểm đồng ruộng của mình và có thể lựa chọn những biện pháp quản lý phù hợp với điều kiện và nhu cầu canh tác. Ngoài ra những nông dân có kinh nghiệm đối với IPM có thể hướng dẫn cho nhiều nông dân khác áp dụng theo.

## 7.3 Các biện pháp IPM

**Biện pháp canh tác:** là sử dụng những kĩ thuật quản lý cây trồng để phòng trừ quần thể sinh vật gây hại, tiêu biểu là:

- Làm đất cẩn thận để cây trồng phát triển tốt và SVGH sống trong đất bị tiêu diệt;
- Sử dụng giống có tính kháng, tính chống chịu;
- Luân canh cây trồng để ngăn sự luân chuyển các thể hệ SVGH qua các vụ trên một loại cây trồng;
- Xen canh các giống cây trồng mẫn cảm và chịu đựng được SVGH;
- Quản lý nước để kích thích SVGH phát triển trước khi cây trồng xuất hiện trên ruộng;
- Cho nước vào ruộng sớm trước khi gieo trồng để cỏ dại này mầm hay nhộng vũ hóa sớm; Nước ngập trong 1 thời gian nhất định cũng diệt được nhiều SVGH trong đất;
- Trồng loại cây làm bẫy sớm hơn, xen giữa cây trồng chính để thu hút sự xâm nhiễm của SVGH, rồi chỉ phun thuốc lên cây bẫy để diệt SVGH. Cách làm này giúp giảm lượng thuốc và vì thế bảo vệ được thiên địch;
- Tiêu hủy các tàn dư thực vật sau thu hoạch để ngăn ngừa sự tái xâm nhiễm của SVGH còn sống;
- Xử lý hay tiêu hủy cây kí chủ trung gian của SVGH.

**Biện pháp thủ công, bẫy bả:**

- Bao gồm biện pháp thủ công như bắt sâu, ngắt ổ trứng, ngắt lá bị bệnh, chặt, nhổ bỏ...bằng tay;
- Sử dụng ánh sáng làm bẫy đèn như côn trùng, hoặc thực hiện trên diện rộng để trừ sâu;
- Dùng nhiệt để xử lí SVGH như xử lí hạt giống, ruồi đục quả..;
- Sử dụng những hóa chất làm thay đổi tập tính như pheromon, hoặc trên diện rộng để phá vỡ tập tính tự nhiên hoặc dùng để bẫy côn trùng;
- Sử dụng các chất làm biếng ăn, xua đuổi hay dẫn dụ côn trùng.

**Biện pháp sinh học:**

- Duy trì và tạo điều kiện cho thiên địch phát triển tự nhiên;
- Nhân nuôi và thả thiên địch cũng như nuôi cấy các tác nhân gây bệnh (như vi khuẩn, nấm có ích) và sản xuất chế phẩm thuốc vi sinh để trừ SVGH.

**Biện pháp di truyền:** Là dùng kĩ thuật gen để trừ SVGH như:

- Lai tạo giống cây trồng chống chịu sự tấn công của SVGH như giống lúa kháng rầy nâu, giống cà phê chống chịu bệnh gỉ sắt...;
- Sử dụng công nghệ di truyền tạo nên các giống cây chịu sâu hại như cấy gen tạo độc tố BT vào cây bông vải, cây ngô, khiến cây sản xuất ra độc tố BT, sâu không hại cây được;
- Sản xuất và phóng thích côn trùng bắt dục đực, phá vỡ việc sinh sản tự nhiên của sâu hại.

**Biện pháp hóa học:** Sử dụng thuốc BVTV phòng trừ sinh vật gây hại khi thật sự cần thiết theo nguyên tắc 4 đúng và đảm bảo an toàn, hiệu quả khi sử dụng.

The infographic features two overlapping green circular callouts with white text. The top callout contains the text: 'Những biện pháp IPM này giúp giảm mật độ SVGH ở mức có thể sử dụng ít thuốc BVTV hơn. Nhưng việc sử dụng và bổ sung đúng đắn thuốc BVTV khi cần thiết sẽ hoàn chỉnh những biện pháp IPM, là con đường dẫn đến năng suất cao nhất với chi phí BVTV thấp nhất so với bình thường'. The bottom callout contains the text: 'Áp dụng IPM không có nghĩa là loại trừ thuốc BVTV hoàn toàn, mà chỉ sử dụng thuốc BVTV khi thật cần thiết và khi sử dụng thì phải thực hiện theo hướng dẫn một cách an toàn và hiệu quả nhất.'

# 08



## HẠN CHẾ HÌNH THÀNH TÍNH KHÁNG CỦA SINH VẬT GÂY HẠI

### 8.1 Quản lý tính kháng

**Tính kháng của sinh vật gây hại:** là sự giảm sút tính mẫn cảm của quần thể sinh vật gây hại đối với một loại thuốc BTVT, sau một thời gian sử dụng liên tiếp thuốc đó theo đúng khuyến cáo (4 Đúng). Khả năng sống sót này được di truyền qua đời sau dù cá thể đời sau có hay không tiếp xúc với thuốc.

Hay:

**Tính kháng thuốc của sinh vật gây hại** là đặc tính di truyền được hình thành trong quá trình chọn lọc tự nhiên làm cho quần thể sinh vật gây hại sống sót khi sử dụng liên tục của một loại thuốc BTVT (theo đúng khuyến cáo) sau một thời gian nhất định.

Tính kháng thuốc của sinh vật gây hại là hiện tượng phổ biến ở nhiều loài sinh vật, có thể quan sát rõ nhất ở nhóm sâu hại (ví dụ: sâu tơ *Plutella xylostella*, sâu xanh da láng *Spodoptera exigua*, rệp/rây mềm, rầy nâu *Nilaparvata lugens* hay nhện hại các loại).

Tác hại của tính kháng:

- Quần thể sinh vật gây hại mang tính kháng làm suy giảm hiệu lực của một loại thuốc BTVT, và như thế, nông dân sẽ mất đi công cụ đắc lực để bảo vệ nông sản của mình.
- Tăng chi phí (do phải tăng liều và số lần phun thuốc BTVT).
- Ảnh hưởng xấu môi trường.
- Ảnh hưởng chất lượng nông sản (tăng dư lượng).

### Các khái niệm khác cần phân biệt với tính kháng thuốc

- **Tính chịu thuốc:** là đặc điểm riêng của từng cá thể sinh vật, có thể chịu đựng được các liều lượng thuốc khác nhau. Tính chịu thuốc của từng loài sinh vật phụ thuộc vào từng cá thể, trạng thái sinh lý và không di truyền sang đời sau.
- **Tính quen thuốc:** Hiện tượng xảy ra trong một đời cá thể được tiếp xúc với thuốc với liều lượng cao dần và cuối đời, cá thể đó có thể chịu đựng được liều thuốc cao hơn rất nhiều so với ban đầu. Nhưng con cháu của cá thể đó lại không chịu được loại thuốc đó. Ở côn trùng và nhện chưa có hiện tượng này.

Những cá thể chịu thuốc và quen thuốc chỉ chịu được liều thuốc thấp hơn nhiều so với cá thể kháng thuốc. Sự hình thành tính kháng thuốc của sinh vật gây hại phần nào phụ thuộc vào mức độ sử dụng thuốc. Việc sử dụng liên tục, nhiều lần, ít thay đổi loại thuốc, dùng thuốc đó trên quy mô lớn dễ gây nên hiện tượng kháng thuốc.

Một thực trạng khá phổ biến: khi nông dân thấy một loại thuốc có hiệu quả trừ một loại sinh vật gây hại nào đó, họ thường liên tục dùng thuốc đó, cho đến khi thấy hiệu lực của thuốc đó giảm. Để tăng hiệu lực, người ta tăng nồng độ, tăng liều lượng thuốc dùng, phun thêm nhiều lần, dẫn đến tình trạng sinh vật gây hại càng nhanh kháng thuốc.

Sự hình thành tính kháng (thời gian, mức độ) tùy thuộc vào loại sinh vật gây hại, loại hóa chất của thuốc BTVT và có thể biến động theo điều kiện địa lý (hệ sinh thái).

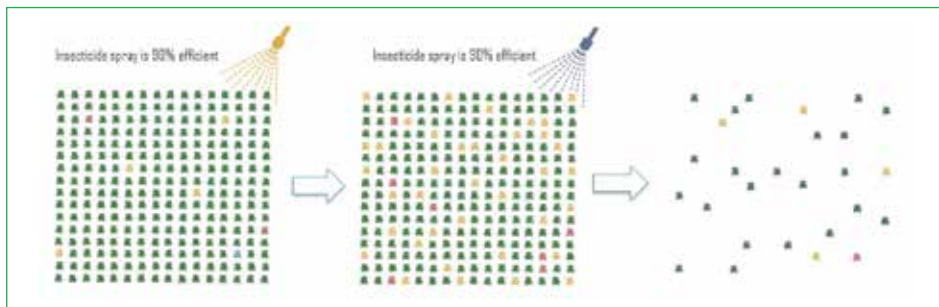
## 8.2 Phân loại thuốc BVTV dựa trên Phương thức tác động (MoA)

**Phương thức tác động** là cách thuốc BVTV tiêu diệt đối tượng gây hại thông qua chuỗi phản ứng sinh hóa, có tác động kìm hãm vận hành hoạt động sống đặc thù bên trong cơ thể của chúng. Khi nông dân sử dụng thuốc có cùng phương thức tác động càng nhiều lần sẽ thúc đẩy khả năng sinh vật gây hại phát triển tính kháng thuốc. Do đó, các nhà nghiên cứu và chuyên gia BVTV luôn khuyến cáo rằng việc luân phiên hoặc phun hỗn hợp loại thuốc BVTV với các nhóm phương thức tác động khác nhau là chiến lược quan trọng để trì hoãn quá trình phát triển tính kháng.

**Số nhóm phương thức tác động:** Các hoạt chất có cùng phương thức tác động sẽ được xếp vào cùng một nhóm và được đánh số thứ tự khác nhau. Ví dụ: nhóm 28 thuốc trừ sâu sẽ bao gồm tất cả các hoạt chất trong nhóm hóa học Diamide.

### Các nguyên tắc để quản lý tính kháng:

- Việc quản lý tính kháng lý tưởng cần chiến lược tích hợp nhiều yếu tố, trong đó bao gồm sử dụng thuốc BVTV đúng cách, nhằm ngăn chặn việc hình thành tính kháng.
- Luân phiên sử dụng nhiều phương thức tác động trên quần thể sinh vật gây hại chính là một trong những giải pháp hữu hiệu nhất để loại bỏ hay kéo dài thời gian sinh vật gây hại hình thành tính kháng.
- Phối trộn (giữ nguyên liều) nhiều phương thức tác động cũng là một giải pháp được khuyến cáo.
- Phun thuốc theo khuyến cáo trên nhãn thuốc, không phun nhiều lần hơn cần thiết;
- Không sử dụng lượng thuốc ít hơn hoặc nhiều hơn khuyến cáo;
- Áp dụng các biện pháp IPM khác nếu có thể (luân canh, vệ sinh đồng ruộng, trồng cây bẫy, sử dụng bẫy đèn, bả, thúc đẩy sự phát triển của kí sinh thiên địch, nhân thả thiên địch...)
- Quản lý dịch hại tổng hợp hiệu quả hơn khi áp dụng trên diện rộng, do vậy nông dân cần đồng loạt áp dụng thông qua HTX nông nghiệp, tổ hợp tác, tổ liên kết để đảm bảo đồng bộ, hiệu quả, giảm chi phí.



Hình 17: Luân phiên các loại thuốc hóa học có phương thức tác động khác nhau sẽ làm chậm khả năng hình thành tính kháng

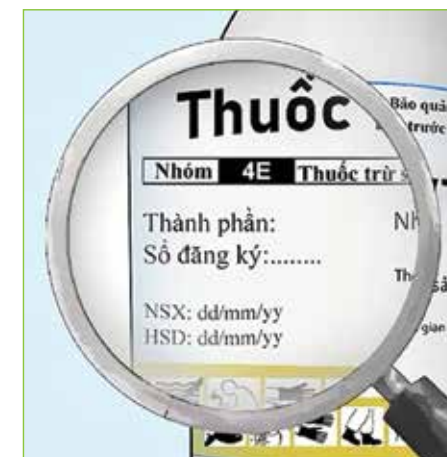
### Thông tin về số nhóm phương thức tác động trên nhãn thuốc:

Tổ chức CropLife và các công ty thành viên, với sự hỗ trợ của các uỷ ban, nghiên cứu các phương thức quản lý tính kháng trên từng loại thuốc BVTV một cách có trách nhiệm. Qua đó, các uỷ ban đã xây dựng các website để cung cấp chia sẻ các thông tin, tài liệu đào tạo, tập huấn và đặc biệt đưa ra các hướng dẫn phân loại thuốc theo MoA cho từng nhóm thuốc để nông dân và người trồng trên toàn cầu có thể dễ dàng tiếp cận và tra cứu. Cụ thể như sau:

- Ủy ban hoạt động về tính kháng thuốc diệt nấm (FRAC: [www.frac.info](http://www.frac.info))
- Ủy ban hoạt động về tính kháng thuốc trừ sâu (IRAC: [www.irac-online.org](http://www.irac-online.org))
- Ủy ban hoạt động về tính kháng thuốc trừ cỏ (HRAC: [www.hracglobal.com](http://www.hracglobal.com))
- Ủy ban hoạt động về tính kháng thuốc trừ chuột (RRAC: [www.rrac.info](http://www.rrac.info))

Để hỗ trợ việc ứng dụng rộng rãi các phương thức quản lý tính kháng bền vững, CropLife và các công ty thành viên đã đưa ra cam kết sẽ đưa thêm thông tin về MoA trên các nhãn thuốc BVTV đưa ra thị trường cho tới năm 2023.

Việc đưa thêm thông tin về MoA của thuốc trên nhãn thuốc sẽ giúp nông dân có thể tiếp cận đơn giản hơn với các thông tin rất quan trọng này để thực thi quản lý tính kháng hiệu quả. CropLife cũng khuyến khích các đơn vị kinh doanh và sản xuất thuốc BVTV trên thị trường áp dụng phương thức tương tự hướng tới quản lý sinh vật gây hại có trách nhiệm và duy trì sản xuất cây trồng bền vững.



Hình 18: Sử dụng thuốc BVTV với phương thức tác động khác nhau sẽ giúp giảm kháng thuốc

# 09






## PHUN THUỐC BVTV: THIẾT BỊ PHUN VÀ HIỆU CHUẨN

### 9.1 Thiết bị phun

#### 9.1.1 Các loại máy/bình phun và lựa chọn thiết bị phun

Mục đích của phần này là để kiểm tra các thiết bị phun và quan trọng hơn là kiểm tra các tính năng và chất lượng của thiết bị sẵn có. Một trong các thiết bị phun phổ biến hiện nay đó là bình phun thủy lực, trong đó 7 yêu cầu về tính tối thiểu của bình phun này được mô tả như sau:

- Khả năng di động <25 kg
- Tính tiện dụng dễ phun, dây đai đủ rộng không thấm nước và hỗ trợ vòng eo
- Vòi phun có thể thay thế cho bảo trì và thay thế
- Độ bền ít nhất sử dụng được qua 3 mùa vụ
- Giá cả hợp lý tối đa \$50 (1 triệu đồng) cho 1 bình phun không động cơ
- Có thể sửa chữa được với các công cụ có sẵn
- Không bị rò rỉ ngay cả khi nghiêng

Loại bình phun	Các tính năng và công dụng
<b>Hướng dẫn sử dụng đối với bình phun đeo vai thủy lực</b>	
1. Bình phun đeo vai tạo áp lực bằng tay	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phun đa công dụng: giá rẻ và cơ chế lắp đặt đơn giản</li> <li>• Áp suất thay đổi giảm dần cho tới khi bình phun rỗng (trừ khi lắp thiết bị điều chỉnh áp suất).</li> </ul>
2. Bình phun tạo áp lực bằng cần gạt	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phun công dụng chung: tương đối rẻ với cơ chế khá đơn giản.</li> </ul>
Chú ý:	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thâm nhập vào cây trồng (đối với rây nâu...) có thể được cải tiến bằng cách chèn các vòi phun đôi vào tán cây (6-hàng-thiết kế của IRR1); nhưng điều này làm giảm tốc độ phun và gia tăng lượng thuốc phun.</li> </ul>

Loại bình phun	Các tính năng và công dụng
<b>Máy phun thủy lực</b>	
<p>1. Động cơ hai thì</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phổ biến với nông dân ở ĐBSCL</li> <li>• Mức độ xâm nhập vào cây trồng kém và thuốc phun phân bố không đồng đều</li> <li>• Thường được trang bị với nhiều vòi phun do đó bắt buộc một lượng thuốc cao (&gt;400 L/ha)</li> <li>• Chi phí sẽ bao gồm hỗn hợp xăng+dầu và chi phí bảo dưỡng động cơ</li> </ul>
<p>2. Kiểu bơm điện</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phổ biến khắp Châu Á</li> <li>• Mức độ thâm nhập và phân bố giống như máy động cơ hai thì</li> <li>• Điều chỉnh tốc độ bơm sẽ ảnh hưởng đến tốc độ vòi phun, vì vậy khó khăn khi căn chỉnh chính xác</li> <li>• Phải chăm sóc máy để duy trì tuổi thọ của pin</li> </ul>
<b>Máy phun sương có động cơ</b>	
<p>1. Máy phun chuẩn <i>Có thể được cấu hình để phun khối lượng thấp (VLV)</i></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thuốc xâm nhập tốt vào cây trồng</li> <li>• Công suất cao và lượng thuốc sử dụng thấp</li> <li>• Chi phí bao gồm hỗn hợp xăng+dầu và bảo dưỡng động cơ hai thì</li> </ul>
<p>2. Máy có thể loại bỏ vòi phun để sử dụng cho thuốc dạng hạt hoặc phân bón...</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phương pháp phân tán hạt nhanh: chủ yếu rơi vào vùng rễ của cây trồng.</li> <li>• Có thể gặp khó khăn trong việc đo tốc độ phun của hạt</li> <li>• Chi phí bao gồm hỗn hợp xăng + dầu và bảo dưỡng động cơ</li> </ul>

Loại bình phun	Các tính năng và công dụng
<b>Máy bơm pin quay ly tâm (ly tâm)</b>	
<p>Kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể tích cực nhỏ (ULV): 0.5-3 L/ha (sử dụng với các công thức thuốc nền dầu)</li> <li>- Thể tích rất nhỏ (VLV): 5-20 L/ha (sử dụng các công thức thông thường, trộn với một lượng nước nhỏ)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phun với thể tích nhỏ: tiết kiệm thời gian và công lao động</li> <li>• Hỗn hợp đậm đặc, vì vậy chỉ an toàn khi sử dụng với thuốc BVTV có độc tính thấp</li> <li>• Tuy nhiên, thiết bị này thật sự an toàn nếu áp dụng nghiêm quy tắc "giữ vòi phun theo chiều gió"</li> <li>• Yêu cầu có gió chéo vừa phải để phân bố hiệu quả các giọt phun nhỏ</li> <li>• Xâm nhập vào tán cây trồng kém</li> </ul>

### 9.1.2 Các loại vòi phun của máy/bình phun thủy lực

Các vòi phun có lẽ là phần quan trọng nhất của bất kỳ máy phun thuốc BVTV nào. Do đó, chọn các loại vòi phun có công suất tốt rất quan trọng nhưng quan trọng hơn đó là lựa chọn được vòi phun thích hợp cho các đối tượng sinh vật gây hại phòng trừ khác nhau. Có hai loại vòi phun dạng nón được trang bị phổ biến nhất cho máy phun thủy lực tại Việt Nam:



Vòi phun nón rộng.  
Chú ý: có rất nhiều kích cỡ lỗ - ảnh hưởng đến tốc độ vòi phun.



Vòi phun dạng nón có thể điều chỉnh được:  
Lỗ vòi phun (4 lỗ) (dưới cùng bên phải) được mở ra để hiển thị buồng xoáy: nó sẽ có một tốc độ vòi phun rất cao.

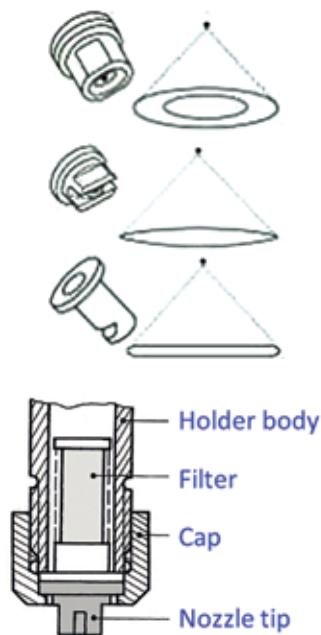
Trên thế giới, các loại vòi phun phổ biến chính thường được trang bị bao gồm:

**Vòi phun dạng nón rộng:** (được sử dụng phổ biến nhất cho thuốc trừ sâu và trừ bệnh): thường cho ra lượng thuốc phun tốt;

**Vòi phun dạng quạt phẳng:** Cho cho các mục đích chung và phun mù: có khả năng tạo ra các loại phun khác nhau, tùy thuộc vào các vòi phun và áp suất;

**Vòi phun màng bên:** cho thuốc trừ cỏ với giọt phun thô (để hạn chế thất thoát khi phun).

**Vòi phun khác:** hiện đã có nhiều loại vòi phun được phát triển cho những nhu cầu khác nhau như: giảm thất thoát, phun vào các bộ phận đặc biệt, phun chuyên biệt trên một số loại sinh vật gây hại... Tất cả vòi phun đều cần phải dựa theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 8169 cho vòi phun (xem bên dưới).



### Cải thiện tiêu chuẩn vòi phun

Trong hơn 50 năm qua, hàng triệu đô la đã được chi cho nghiên cứu và phát triển các đặc tính mới và cải thiện vòi phun, cho phép cải tiến chất lượng phun, tối ưu hóa các vòi phun với từng loại thuốc BTVT (chiến lược marketing) và giảm lượng thuốc sử dụng (phổ biến với nông dân). Một số tiêu chuẩn quốc tế (ISO) đã được thiết lập để cụ thể hóa công dụng và chức năng của vòi phun. Ví dụ:

- ISO 8169 quy định kích thước của giá đỡ vòi phun, vì vậy những đầu vòi phun đạt tiêu chuẩn có thể vừa hoặc thay thế cho nhau. Thật không may, hiện có rất ít giá đỡ vòi phun tại Việt Nam đạt tiêu chuẩn, nhưng chúng có thể được lắp vào máy phun ở khớp vít ở cuối ống dẫn: thông số kỹ thuật phổ biến nhất ở Châu Á là phụ kiện vít BSP ¼.
- Màu sắc mã hóa cho tốc độ vòi phun (ISO 10625) với đầu vòi phun nhựa.

## 9.2 Phương pháp & Kỹ thuật phun thuốc

### 9.2.1 Kỹ thuật phun thuốc hiệu quả và an toàn

Phần lớn (99%) nông dân được hỏi thường phun thuốc BTVT theo kiểu “Phun thuốc hình quạt trước hướng đi”, cần phun khi phun được họ cầm phía trước và đi ngang qua cây trồng. Điều này có hai ảnh hưởng nguy hại:



Hình minh họa: Phun thuốc sai cách

1. Người điều khiển máy (bình) phun thuốc sẽ đi vào khu vực vừa phun thuốc, vì thế họ sẽ phơi nhiễm cao với thuốc BTVT
2. Sự phân bố lượng thuốc trên mỗi dải phun không đồng đều: một số người vận hành nhận thức được thực tế là phần trung tâm của dải phun sẽ có ít thuốc hơn, vì vậy họ cố gắng phun thêm vùng này, do đó sẽ khiến họ bị phơi nhiễm thêm nữa với thuốc

Việc hiểu và xác định hướng gió rất quan trọng trong việc giảm mức độ phơi nhiễm cho người phun thuốc BTVT. Biểu đồ sau hướng dẫn về việc phun như thế nào:



#### \*\*\* Lưu ý:

Điều quan trọng là phải phân biệt giữa ‘chiều rộng đường thuốc’ và ‘chiều rộng độ phủ vòi phun’. Trong một số trường hợp, ví dụ những luống rau có lối đi giữa, chiều rộng độ phủ vòi phun sẽ hẹp hơn so với chiều rộng đường thuốc; Mặt khác, với khối lượng thấp và thể tích cực nhỏ (ULV) khi phun thì chiều rộng độ phủ vòi phun có thể nhiều hơn hai lần chiều rộng đường thuốc.

## 9.2.2 Tầm quan trọng của việc bảo trì/ bảo dưỡng máy (bình) phun thuốc

Về lâu dài sẽ khó để thuyết phục nông dân chi trả nhiều hơn để mua máy (bình) phun thuốc **có chất lượng và công suất tốt** và luôn đặt câu hỏi **"Tôi sẽ có thể tìm được phụ tùng thay thế của nó không?"**. Thời hạn bảo dưỡng tùy thuộc vào loại thiết bị sử dụng, nhưng một vài thông tin khuyến cáo cơ bản gồm:

Trước khi phun nông dân nên kiểm tra:

- Máy (bình) phun có hoạt động tốt không?
- Trước mỗi lần phun, cần kiểm tra thiết bị chỉ với nước sạch
- Có bất kỳ lỗi hay trục trặc gì không?
- Kiểm tra bơm, van, bộ lọc và béc phun
- Có bất kỳ rò rỉ nào không?



Nếu các phụ tùng thay thế không có sẵn, các mối nối có thể sửa chữa lại với các dây băng PTFE trắng hoặc gắn xi cao su (có thể làm bằng các ruột/ săm lốp cao su cũ). Luôn cần thay thế các ống vòi rò rỉ hoặc bị mòn.

Việc máy (bình) phun thuốc rò rỉ là một vấn đề đáng quan tâm do:

- Sự phơi nhiễm, tiếp xúc với hỗn hợp thuốc trong bình chứa;
- Ước lượng không đúng mức độ thuốc sử dụng thực sự;
- Có khả năng gia tăng mức độ nhiễm độc môi trường (ví dụ như gần nguồn nước).

### \*\*\* Lưu ý:

Chi phí thuốc BVTV lớn hơn nhiều so với chi phí cho thiết bị phun thuốc, thậm chí trong một khoảng thời gian ngắn, đầu tư vào thiết bị phun và các phụ tùng thay thế có chất lượng luôn là một khoản đầu tư thích hợp.

## 9.2.3 Đánh giá độ lắng đọng/tồn đọng thuốc

Phun thuốc ngoài đồng, ví dụ 200 lít/ha, sử dụng hai phương pháp phun khác nhau có thể cho hai kết quả rất khác nhau: Chất lượng phun thuốc do đó cũng rất quan trọng. Có nhiều cách để đánh giá chất lượng phun, nhưng gắn thẻ/ giấy trên cây trồng để kiểm tra giọt phun sẽ cho nông dân trực có đánh giá trực quan những gì đang xảy ra ngoài đồng khi phun thuốc. Hai phương pháp thường được sử dụng phổ biến là:

- Thẻ kiểm tra giọt phun cảm ứng với nước: thẻ phải được giữ khô (trong gói còn gắn xi hàn) cho đến khi sử dụng và khi nó chuyển từ màu vàng sang xanh lục là khi giọt thuốc rơi lên chúng; các thẻ này sử dụng thuận tiện nhưng chi phí lại không rẻ.
- Thêm thuốc nhuộm màu vào bình phun và dính thẻ màu trắng có mặt bóng vào cây trồng.

Thẻ phun có thể được sử dụng để khuyến cáo nhiều vấn đề sau:

- Phân bố thuốc phun quanh các lối phun;
- Phân bố thuốc theo chiều thẳng đứng ở các mức độ khác nhau vào cây trồng;
- Ảnh hưởng của các mức độ của thẻ tích và bình phun khác nhau (thử so sánh giữa 200 & 500 lít/ha);
- Phun trên hướng gió / dưới hướng gió (hoặc trên bề mặt lá/dưới bề mặt lá của các loại cây khác);
- Sự nhiễm độc trên người phun thuốc;

### \*\*\* Lưu ý:

Thẻ kiểm tra giọt phun không thể hữu ích cho việc đánh giá các giọt, lượng thuốc bị cuốn đi/ rửa trôi, bởi vì các giọt thuốc rất nhỏ ít tác động trên các bề mặt lớn và khó có thể nhận thấy được điều này.



Hình minh họa: 2 ví dụ về kết quả sử dụng thẻ kiểm tra giọt phun (cảm ứng với nước)

## 9.3 Hiệu chuẩn

### 9.3.1 Tại sao cần hiệu chuẩn?

Các nhà sản xuất thuốc BVTV đã chi hàng triệu đô la để xác định tỷ lệ mà sản phẩm thuốc của họ nên được sử dụng, và thường thông tin này sẽ được ghi trên nhãn của mỗi sản phẩm. Một trong các khía cạnh của sử dụng thuốc BVTV hợp lý và có trách nhiệm đó là sử dụng vừa đủ thuốc để việc phòng trừ có hiệu quả; mặt khác sử dụng thuốc BVTV **đúng liều lượng** để phun đúng đối tượng cần diệt. Quy trình hiệu chuẩn thường là để đảm bảo sử dụng đúng liều lượng thuốc khi phun.

#### Điều gì xảy ra nếu sử dụng liều lượng quá cao?

- Gây thiệt hại cho cây trồng;
- Gây nguy hiểm hơn cho người phun thuốc;
- Ảnh hưởng tới dư lượng thuốc trên cây trồng và nông sản sau thu hoạch;
- Lãng phí thuốc BVTV do đó làm tăng chi phí canh tác.

#### Điều gì xảy ra nếu sử dụng liều lượng quá thấp?

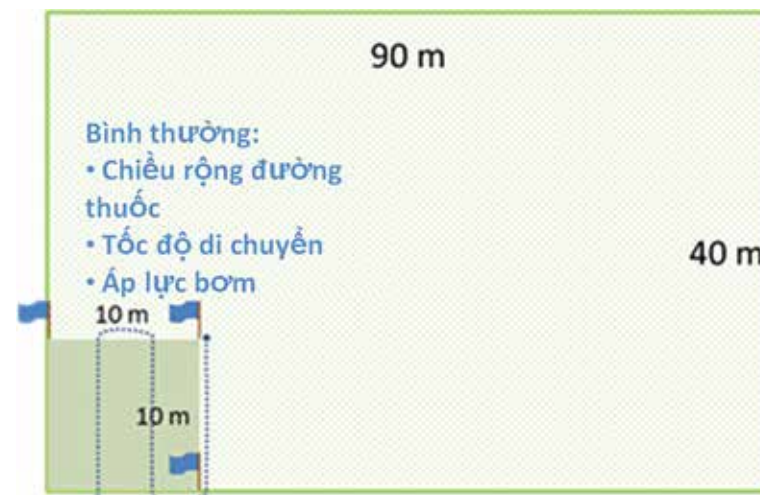
- Việc phòng trừ sinh vật gây hại có thể không hiệu quả và chi phí sẽ có thể tăng thêm do cần phun lặp lại;
- Làm tăng tính kháng thuốc của dịch bệnh và sâu hại.

### 9.3.2 Tỷ lệ lượng phun (lượng nước cần phun cho 1 ha thực tế)

Kinh nghiệm cho thấy rằng việc hiệu chuẩn hiệu quả nhất khi tập trung vào tỷ lệ lượng phun (**Volume Application Rate - VAR**). Bằng cách phối trộn vào một lượng thuốc BVTV với công thức/dạng thuốc đã được biết, liều lượng chính sẽ được xác định để phun cho đối tượng sinh vật gây hại. Bản thân VAR chỉ có sự khác biệt rất ít về chất lượng thuốc lắng đọng/tồn đọng, phụ thuộc vào những nhân tố tương tác khác nhau được trình bày bên dưới. Từ đây cho thấy mức độ pha loãng công thức thuốc thích hợp cần được tính toán kỹ để có được liều lượng chính xác nhất định trên mỗi ha.

### A. Các phương pháp hiệu chuẩn cơ bản

Phương pháp đơn giản nhất: Tại điểm mà nông dân biết được chính xác kích thước mảnh ruộng của mình để dễ dàng tính được số lượng bình thuốc (đầy) cần để phun.



Để chính xác hơn, thực hành như sau:

1. Đánh dấu một góc ruộng: 10 x 10 m (tức là 100 m<sup>2</sup> hoặc 1/100th của 1 héc-ta);
2. Đặt bình phun trên mặt đất và làm đầy bình chứa tới vạch 10 lít;
3. Phun trên diện tích đánh dấu: NHƯNG bạn phải duy trì tốc độ bình thường, tỉ lệ phun và chiều rộng độ phủ vòi phun như đã sử dụng nếu có sâu bệnh hiện diện. Trừ phi có hàng lối tách biệt, còn không thì khó xử lý thành công chiều rộng đường thuốc và chiều rộng độ phủ vòi phun trong lô ruộng một cách chính xác được, có thể dùng cờ đánh dấu;
4. Đo xem bạn đã sử dụng bao nhiêu thuốc trong bình (tốt nhất là đo xem cần bao nhiêu nước để làm đầy bình chứa trở lại ở mức 10 lít, sử dụng ống đong hình trụ để đo được chính xác);
5. Lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế là 100 lần lượng nước đã phun: ví dụ đã phun 2 lít tức VAR là 200 lít/ha;
6. Từ đây, tính được số lượng bình phun cần thiết để phun đủ cho diện tích cây trồng cả ruộng: trong trường hợp này, diện tích ruộng là 3.600m<sup>2</sup> (=1 mẫu ở miền Bắc) vì vậy, nếu thể tích bình chứa là 16 lít, chúng ta sẽ cần 64 lít hỗn hợp thuốc và nước để phun (cần 4 bình).

## B. Các nhân tố trong đo lường và tính toán lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế VAR

Một phương pháp phức tạp hơn cho phép chúng ta xác định được- và nếu cần thiết thay đổi 3 yếu tố ảnh hưởng đến VAR:

- \* T (m): Chiều rộng đường thuốc (như trên)
- \* S (m/phút): tốc độ di chuyển thực tế (ở bước đi/ nhịp đi bình thường khi phun cho cây trồng)
- \* F (lít hoặc ml/phút): tốc độ vòi phun.

Để đo lưu lượng phun F, bạn cần 1 ống đong hình trụ hoặc bình đong (có thể tích 2 lít) và một đồng hồ bấm giờ; và thực hiện đo tốc độ vòi phun như mô tả trong bài tập thực hành 1. Sau đó tính lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế:

$$\text{VAR (lít/ha) (V)} = \frac{k \times F}{T \times S}$$

Trong đó **k** (hằng số) = 10.000 (khi **S** tính bằng m/phút và **F** tính bằng L/phút)

Lựa chọn khác, bạn cần lựa chọn béc phun thích hợp với tốc độ vòi phun để nhận được một VAR chắc chắn:

$$\text{Tính tốc độ vòi phun mong muốn (F)} = \frac{T \times S \times V}{K}$$

Một bảng tính VAR phổ biến sẽ cần thiết để tính toán mức độ hiệu chỉnh.

### 9.3.3 Liều lượng thuốc BTVT

Điều quan trọng là cần phân biệt liều và liều dùng. Trong khi liều (dose) là lượng thuốc chính xác được tiếp nhận bởi một sinh vật riêng lẻ, liều lượng sẽ là lượng thuốc BTVT được dùng trên khu vực phun, từ đó ta có thể tính ước lượng được lượng thuốc phun tác động tới sinh vật gây hại cần phòng trừ. Nó phụ thuộc vào:

- Lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế;
- Hiệu quả của việc phun thuốc (tỉ lệ của diện tích phun trên diện tích sinh vật gây hại xâm nhiễm);
- Nồng độ của hỗn hợp phun.

Khuyến cáo chung là **theo hướng dẫn về phối trộn trên nhãn thuốc**. Đôi khi một số nhãn có nhầm lẫn, nhưng nhãn thuốc luôn hữu ích để có thông tin chuẩn về quy trình phun thuốc.

# 10



## PHUN THUỐC BTVT BẰNG THIẾT BỊ BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI (DRONE/UAV)

## 10.1 Giới thiệu chung về thiết bị bay không người lái

### 10.1.1 Xu hướng sử dụng thiết bị bay không người lái trong nông nghiệp

Trong những năm gần đây, việc sử dụng thiết bị bay không người lái, hay còn gọi là Drone (UAV), trong sản xuất nông nghiệp đang trở thành xu hướng phổ biến trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Sự phát triển này bắt nguồn từ những thay đổi lớn trong ngành, bao gồm:

- **Tình trạng thiếu hụt lao động do dân số nông dân già hoá:** Quá trình đô thị hóa và sự dịch chuyển lao động từ nông thôn ra thành thị dẫn đến tình trạng thiếu hụt lao động trong nông nghiệp. Tại Nhật Bản, khoảng 75% nông dân hiện nay ở độ tuổi trên 65. Xu hướng già hoá dân số đang trở nên ngày càng phổ biến tại nhiều quốc gia trên thế giới, khiến cho việc sử dụng công nghệ như Drone trở thành giải pháp cần thiết để bù đắp sự thiếu hụt lao động trẻ và duy trì hiệu quả sản xuất.
- **Sự tiến bộ vượt bậc của khoa học công nghệ:** Xu thế phát triển nông nghiệp thông minh đã và đang mang lại nhiều công cụ hiện đại như Drone với hiệu quả lao động, độ an toàn và độ chính xác vượt trội so với các phương thức thủ công. Hiện nay, sự phát triển về công nghệ và dịch vụ cũng đã giúp chi phí sử dụng các công cụ này trở nên dễ tiếp cận hơn, đặc biệt là đối với các nông hộ nhỏ.
- **Yêu cầu về an toàn thực phẩm và bảo vệ môi trường:** Người tiêu thụ nông sản ngày càng quan tâm nhiều về tầm quan trọng của bảo vệ môi trường và sức khỏe tiêu dùng. Do đó, các quy định về sức khoẻ con người và môi trường tại nhiều quốc gia cũng trở nên nghiêm ngặt hơn, thúc đẩy xu hướng sử dụng các công nghệ thân thiện môi trường như Drone để đáp ứng các tiêu chuẩn khắt khe này.

### 10.1.2 Lợi ích khi phun thuốc BTVV bằng Drone

Việt Nam là một quốc gia có truyền thống nông nghiệp lâu đời, phần lớn diện tích canh tác nông nghiệp đang được quản lý bởi các hộ gia đình nhỏ lẻ. Những nông hộ này thường có diện tích đất canh tác hạn chế, chủ yếu theo hình thức sản xuất tự cung tự cấp và kinh doanh quy mô nhỏ. Từ đó, việc ứng dụng Drone vào phun thuốc BTVV đang trở thành một xu hướng phổ biến trong nông nghiệp hiện đại, mang lại nhiều lợi ích vượt trội so với cách phun truyền thống.



**Tiết kiệm nước**  
lượng nước sử dụng chỉ bằng 3% so với phun thủ công



**Hiệu lực tương đương**  
Hiệu lực sinh học bằng thậm chí tốt hơn so với phun thủ công



**Tiết kiệm chi phí**  
Chi phí giảm 50% so với phun thủ công



**Hiệu quả hơn**  
Nhanh hơn 30 lần so với phun thủ công



**An toàn cho người vận hành**  
Yêu cầu về PPE ít hơn so với phun thủ công



**Tiết kiệm nhân công**  
Khắc phục tình trạng thiếu lao động

Hình 19: Ứng dụng Drone mang lại lợi ích to lớn cho nông trại nhỏ ở Châu Á  
(Nguồn: CropLife Asia's UAV toolbox 2024)

## 10.2 Các quy định hiện hành tại Việt Nam liên quan đến sử dụng Drone trong nông nghiệp

Việc sử dụng Drone, đặc biệt là trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam hiện nay phải tuân thủ theo các quy định và hướng dẫn hiện hành của các cơ quan quản lý nhà nước, bao gồm:

### 10.2.1 Quy định liên quan đến đăng ký và vận hành Drone

- Tất cả các thiết bị Drone phải được đăng ký và cấp phép bay từ Bộ Quốc phòng hoặc các cơ quan có thẩm quyền khác.
- Điều khiển Drone phải tuân thủ quy định về Khu vực cấm bay và độ cao bay tối đa cho phép (theo quy định hiện hành là 120 m so với mặt đất)

### 10.2.2 Quy định liên quan đến người vận hành Drone

Hiện nay, tại Việt Nam chưa có quy định cụ thể nào đối với người trực tiếp vận hành Drone. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn cho bản thân và cộng đồng xung quanh, chúng tôi khuyến cáo người điều khiển, vận hành Drone cần đáp ứng đủ các điều kiện sau:

- Phải có chứng chỉ điều khiển Drone do các đơn vị có thẩm quyền đào tạo và cung cấp.
- Tuân thủ chặt chẽ các quy định về không phận.
- Có kinh nghiệm sử dụng các loại máy bay nông nghiệp.
- Có sức khoẻ tốt, đáp ứng các tiêu chuẩn y tế theo quy định.

### 10.2.3 Quy định liên quan đến vận hành Drone trong nông nghiệp để phun thuốc BVTV

Người vận hành Drone trong nông nghiệp cần phải có kiến thức và kỹ năng cần thiết để vận hành an toàn, bao gồm cả hiểu biết về các loại thuốc BVTV được phép sử dụng trên Drone và cách phun thuốc an toàn. Trong đó, cần đảm bảo lựa chọn loại thuốc BVTV sử dụng Drone đã được đăng ký và có trong “Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam”, theo đúng SVGH & cây trồng.

Việc tuân thủ các quy định trên đây không chỉ đảm bảo hoạt động sử dụng Drone diễn ra an toàn, hiệu quả mà còn góp phần vào phát triển bền vững nền nông nghiệp, bảo vệ môi trường và sức khỏe của cộng đồng.

Người sử dụng Drone cần thường xuyên theo dõi và cập nhật các quy định mới từ các cơ quan chức năng để đảm bảo tuân thủ theo đúng quy định pháp luật hiện hành. Đồng thời, tham khảo thêm các quy định cụ thể được liệt kê trong sổ tay **“Hướng dẫn an toàn phun thuốc BVTV bằng thiết bị bay không người lái (UAV/Drone) tại Việt Nam”**, Cục BVTV và CropLife Việt Nam, xuất bản vào tháng 09/2024.

## 10.3 Thuốc BVTV và các nguyên tắc sử dụng an toàn trên Drone

### 10.3.1 Thuốc BVTV phù hợp để phun bằng Drone

#### 10.3.1.1 Nguyên tắc lựa chọn thuốc BVTV phun bằng Drone

- Tổ chức, cá nhân sử dụng thuốc BVTV phải tuân thủ theo quy định về Quản lý thuốc BVTV (Điều 72, Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật).
- Thuốc BVTV phải có tên trong “Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng ở Việt Nam”, do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành định kỳ.
- Thuốc BVTV sử dụng phun bằng Drone đã được đăng ký, khảo nghiệm trên Drone theo quy định.
- Thuốc BVTV sử dụng trên các sản phẩm nông sản xuất khẩu cần tuân thủ quy định về dư lượng thuốc BVTV của quốc gia nhập khẩu và các hiệp định quốc tế/ khu vực liên quan.

### 10.3.1.2 Dạng thuốc BVTV phù hợp sử dụng phun bằng Drone

Để phun thuốc bằng Drone một cách hiệu quả, việc lựa chọn loại thuốc và dạng thuốc phù hợp là rất quan trọng<sup>1</sup>. Các nguyên tắc cơ bản gồm có:

- **Tính ổn định:** Thuốc sử dụng trên Drone cần có mức độ ổn định về tính chất vật lý và hóa học khi lượng nước sử dụng thấp, đảm bảo không phân tách hay kết tủa để tránh gây tắc nghẽn vòi phun. Theo đó, dựa trên nghiên cứu và khảo nghiệm thực tế, công thức thuốc dạng lỏng sẽ thích hợp để phun bằng Drone hơn là thuốc dạng rắn.
- **Khả năng tương thích vật lý tốt:** Trong điều kiện pha trộn với lượng nước thấp trên thiết bị Drone, cần kiểm tra trước khả năng tương thích vật lý của các loại thuốc sẽ pha trộn chung trong dung dịch phun thuốc. Luôn tuân thủ chặt chẽ theo khuyến cáo của nhà sản xuất (nếu có) trên bao nhãn.
- **Khả năng bám dính:** Thuốc sử dụng trên Drone phải có độ bao phủ tốt, ít bay hơi hoặc trôi dạt để đảm bảo hiệu quả phòng trừ.

<sup>1</sup> Tìm hiểu thêm về Tính khả thi của các loại thuốc BVTV phù hợp khi phun bằng Drone (trang 11) tại tài liệu **“Hướng dẫn an toàn phun thuốc BVTV bằng thiết bị bay không người lái (UAV/Drone) tại Việt Nam, phối hợp xuất bản bởi Cục Trồng trọt & Bảo vệ thực vật vào tháng 09/2024**

### 10.3.2 Nguyên tắc pha thuốc

Việc pha thuốc đúng cách là một bước quan trọng để đảm bảo hiệu quả và an toàn khi phun bằng Drone. Một số phương thức thực hành tốt có thể áp dụng gồm có:

- **Đọc kỹ nhãn thuốc và hướng dẫn của sản phẩm** để đảm bảo nắm bắt đầy đủ các thông tin của sản phẩm.
- **Xem xét kỹ khả năng tương thích vật lý** của các sản phẩm trước khi phun bằng Drone, đảm bảo hỗn hợp có độ nhất quán và ổn định.
- **Đảm bảo chất lượng nước:** sử dụng nước sạch có độ cứng nhỏ và độ pH trung tính, chẳng hạn như nước ao, nước mưa thay vì nước giếng sâu.
- **Pha trộn thuốc đúng thứ tự** theo nguyên tắc **“thuốc dạng hạt và bột pha trước - thuốc dạng nước pha sau”** (giống thứ tự pha khi phun bằng cách truyền thống), luôn khuấy đều hỗn hợp để tránh vón cục. Hỗn hợp thuốc sau khi pha trộn cần sử dụng ngay, tránh để dung dịch qua đêm. Ngoài ra, lưu ý nên thử nghiệm pha trộn trước một lượng nhỏ để kiểm tra tính tương thích vật lý và quan sát các thay đổi bất lợi trong bình phun, như lắng đọng, kết tủa, trước khi cho thêm lượng nước còn lại vào trong bình.

### 10.3.3 Tuân thủ nguyên tắc "4 Đúng" và 5 "Quy tắc vàng" khi phun thuốc bằng Drone

Nhìn chung, việc tuân thủ nguyên tắc "4 Đúng" và 5 "Quy tắc vàng" khi phun thuốc BVTV bằng Drone không có sự khác biệt so với cách phun truyền thống. Tuy nhiên, một số điểm nổi bật cần lưu ý khi phun bằng Drone bao gồm:

- **Đúng thuốc:** Sử dụng đúng dạng thuốc phù hợp để phun với Drone.
- **Đúng lúc:** Cần quan sát và xem xét các yếu tố thời tiết như tốc độ gió, nhiệt độ, độ ẩm, v.v để lựa chọn thời điểm phun thuốc bằng Drone thích hợp.
- **Đúng nồng độ, liều lượng:** Tùy vào loại Drone sử dụng, cần tính toán để phun hết lượng thuốc trong bể phun. Thông thường, đa số mẫu Drone hiện nay đều chứa lại một lượng thuốc nhất định trong bể phun.
- **Đúng cách:** Thực hiện theo khuyến nghị vận hành của nhà sản xuất Drone và mọi quy định sở tại có liên quan, tuân thủ đường bay được chỉ định và kiểm soát khoảng cách bay trong tầm nhìn trực quan (VLOS) và các yêu cầu kiểm soát về không phận.

## 10.4 Thực hành phun thuốc BVTV an toàn bằng Drone

### 10.4.1 Các yêu cầu cơ bản về cấp phép cho người vận hành và thiết bị Drone

Cùng với việc tuân theo các yêu cầu về hàng không dân dụng tại Việt Nam, việc cấp phép vận hành Drone cần tuân thủ thêm ít nhất 4 tiêu chí sau:

- Thiết bị bay phải được phê duyệt đăng ký sử dụng và cấp phép bay theo quy định hiện hành tại Việt Nam.
- Phi công/ người vận hành cần được cấp phép và đào tạo chuyên sâu để phun thuốc BVTV bằng Drone.
- Sản phẩm thuốc BVTV sử dụng phải là sản phẩm đã được đăng ký và nằm trong Danh mục thuốc BVTV được sử dụng theo các quy định của cơ quan chức năng.
- Tuân thủ theo đúng các hướng dẫn ghi trên nhãn thuốc BVTV.

### 10.4.2 Quy trình vận hành chuẩn cho việc sử dụng Drone để phun thuốc BVTV an toàn và hiệu quả

#### 10.4.2.1 Trước khi phun

##### Tuân thủ

- Người vận hành phải được cấp phép và tập huấn về cả vận hành Drone và sử dụng an toàn thuốc BVTV.
- Kiểm tra các quy định pháp luật tại địa phương về ứng dụng Drone.
- Lựa chọn thuốc phù hợp với thiết bị Drone, cây trồng và sinh vật gây hại.

##### Khảo sát không gian, môi trường bay và các yếu tố về thời tiết

- Đảm bảo thiết bị chỉ hoạt động trên phần đất nông nghiệp/ khu vực canh tác. Không bay trong vùng hay khu vực không phận cấm bay hoặc hạn chế bay.
- Xác định trước những vật cản có thể ảnh hưởng đến quá trình bay của thiết bị như cây cối, cột điện cao thế, dây điện, cọc và tua-bin gió trong và xung quanh khu vực phun thuốc.
- Kiểm tra điều kiện về thời tiết: Tốc độ gió dưới 3m/giây, nhiệt độ thấp hơn 35°C, độ ẩm không khí trong khoảng 40 - 90%. Không nên phun thuốc trong trường hợp có dự báo mưa trong khoảng 4 - 6 giờ sau khi phun.
- Khi phun các loại thuốc BVTV có độc tính với các sinh vật không chủ đích (như cá, chim, tằm), cần tuân thủ tuyệt đối các hướng dẫn ghi trên nhãn thuốc và thực hiện các biện pháp cần thiết để hạn chế rủi ro.
- Nên phun vào thời điểm sáng sớm hay chiều muộn. Tránh phun vào thời gian hoạt động của ong mật và khi hoa nở rộ.

## Kiểm tra và hiệu chuẩn thiết bị trước khi vận hành

- Lựa chọn béc phun và vòi phun phù hợp dựa trên kích thước giọt phun và phổ phun, khuyến khích sử dụng vòi phun chống trôi.
- Điều chỉnh áp lực thích hợp với vòi phun: sử dụng áp lực cao để phun thuốc trừ sâu/trừ bệnh và sử dụng áp lực thấp để phun thuốc trừ cỏ.
- Kiểm tra thiết bị để đảm bảo không rò rỉ thuốc khi vận hành phun. Nên phun thử 5 phút với nước sạch trước để kiểm tra.
- Kiểm tra cài đặt và hiệu chuẩn Drone theo các yêu cầu của nhà sản xuất và các quy định hàng không tại địa phương. Các hạng mục tiêu chuẩn cần thiết của hệ thống phun bao gồm tốc độ dòng chảy, la bàn, chức năng điều khiển bay, cao độ kế, hệ thống tránh vật cản, radar, bộ đo quán tính (IMU) và độ rộng phun hiệu quả.
- Xây dựng kế hoạch bay tối ưu, tránh vật cản và lựa chọn vị trí xuôi chiều gió so với hướng phun để tránh bị thổi dạt thuốc.

## Pha trộn và nạp thuốc vào bình phun

- Hạn chế thuốc tiếp xúc với cơ thể và mặt, không ăn uống hay hút thuốc trong suốt quá trình pha và cho thuốc vào bình phun, không trực tiếp cho tay vào để khuấy hỗn hợp thuốc.
- Tuân thủ các hướng dẫn sử dụng được ghi trên nhãn thuốc của nhà sản xuất.
- Tuân theo trình tự trộn thuốc, tiến hành pha loãng hai bước để hòa tan hoàn toàn thuốc và lọc lấy chất lỏng trước khi đổ vào bình phun của thiết bị, tránh rò rỉ chất lỏng vào hộp pin.
- Kiểm tra tính tương thích vật lý nếu pha trộn hai sản phẩm thuốc cùng một lúc.
- Sử dụng đúng chất bổ trợ chống bay hơi và giảm sự trôi dạt khi phun thuốc.
- Hạn chế phối trộn thuốc ở mức tối thiểu (không quá 2 sản phẩm cùng một lúc). Nên sử dụng các thuốc đã được trộn sẵn nếu có.

## 10.4.2.2 Trong khi phun

### Đảm bảo an toàn cho người vận hành

- Luôn đọc kỹ hướng dẫn ghi trên sản phẩm và mặc các thiết bị bảo hộ lao động được khuyến cáo khi vận hành thiết bị và phun thuốc.
- Người vận hành cần đứng ở cuối hướng xuôi chiều gió của ruộng và ngược sáng để tránh thuốc bị thổi dạt khi phun.

- Đảm bảo khoảng cách giữa người vận hành và thiết bị Drone tối thiểu 5m trong suốt quá trình phun thuốc.
- Luôn bật hệ thống tránh chướng ngại vật trong suốt quá trình phun thuốc. Chỉ tiếp cận với Drone khi thiết bị đã hoàn toàn tiếp đất và cánh quạt dừng hoạt động.

### Bảo vệ người xung quanh

- Thông báo cho người xung quanh, nông dân và hộ nuôi ong tại khu vực phun thuốc.
- Chú ý quan sát các cột điện, đường dây cáp hoặc các đường điện cao thế cũng như nông dân trên ruộng để tránh xảy ra va chạm.

### Vận hành Drone

- Duy trì độ cao bay của Drone ở khoảng cách từ 1,5 tới 2m so với ngọn cây trồng.
- Vận tốc bay không vượt quá 7m/giây để duy trì dòng chảy thẳng và hạn chế rủi ro thuốc bị thổi tạt khỏi mục tiêu. Cần bay ở vận tốc đều, tránh đi quá nhanh hoặc quá chậm.

## 10.4.2.3 Sau khi phun

### Sơ tán an toàn

- Ngay lập tức sơ tán khỏi khu vực vừa phun thuốc và di chuyển tới nơi thoáng khí.
- Thiết lập biển cảnh báo quanh khu vực mới phun thuốc, bao gồm các thông tin về loại hóa chất, thời gian phun, khoảng thời gian an toàn để quay lại ruộng, v.v.

### Xử lý chất thải an toàn

- Súc rửa bao gói thuốc và bình phun ít nhất 3 lần bằng nước sạch để loại bỏ lượng dư thuốc BVTV.
- Chất lỏng còn lại trong bình cần được pha loãng và phun hết lên cây cỏ, hoặc đổ trên các khoảng đất trống không canh tác. Tuyệt đối không đổ nước súc rửa xuống nguồn nước như kênh mương hay ao hồ, sông suối, nơi nguồn nước sinh hoạt hay chăn nuôi.
- Thu gom vỏ bao gói vào bể chứa theo đúng nơi quy định. Không để lẫn cùng rác thải sinh hoạt hay rác vệ sinh đồng ruộng.

### Vệ sinh và kiểm tra lại thiết bị phun

- Định kỳ bảo dưỡng, sửa chữa và bảo quản thiết bị theo khuyến nghị của nhà sản xuất.
- Vệ sinh bề mặt thiết bị, các đường ống phun, bình phun và các thiết bị pha thuốc ngay sau khi phun.
- Nên sử dụng hai bình phun riêng biệt cho Drone: một bình để phun thuốc trừ cỏ, một bình cho các loại thuốc BVTV khác và thuốc điều hoà sinh trưởng

### Vệ sinh cá nhân

- Tắm rửa, vệ sinh cá nhân sạch sẽ sau mỗi lần phun.
- Thực hiện theo các hướng dẫn về vệ sinh và giặt đồ bảo hộ lao động.

### Ghi chép và kiểm tra hiệu lực sinh học

- Ghi chép đầy đủ các chi tiết về thời gian, khu vực được phun, tọa độ, sản phẩm sử dụng, thông số phun và điều kiện môi trường để theo dõi hiệu quả và điều chỉnh phù hợp cho các lần tiếp theo.



### 10.4.3 Các tình huống tiềm ẩn rủi ro trong quá trình phun thuốc bằng Drone

RỦI RO/LỖI	DO CON NGƯỜI	DO THIẾT BỊ	YẾU TỐ BÊN NGOÀI
<b>Cho người xung quanh</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lỗi do người vận hành (thiếu kỹ năng và kinh nghiệm)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drone bị lỗi, rơi không kiểm soát (thiết bị chất lượng kém)</li><li>• Nhiều sóng các loại (thiếu phần mềm, thiết bị cảm ứng)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Thu hút sự tò mò, phấn khích của trẻ em</li><li>• Thời tiết (gió mạnh hoặc mưa bất chợt)</li></ul>
<b>Cho người vận hành</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Thiết bị bị nhiễm tạp chất</li><li>• Pha trộn và nạp thuốc vào bình phun</li><li>• Khói bụi gây ra trong quá trình thiết bị cất cánh và hạ cánh</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quá tải nhiệt thiết bị (pin bị chai hoặc hư hỏng)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gió mạnh đột xuất, bất ngờ</li></ul>
<b>Cho môi trường</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Thuốc phun bị phát tán do lực phun quá mạnh, tốc độ phun quá nhanh hoặc độ cao phun quá lớn</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rò rỉ từ vòi phun, thiết bị</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tốc độ gió</li><li>• Chim, côn trùng xuất hiện đột ngột</li></ul>
<b>Cho cây trồng</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nhiễm tạp chất các loại thuốc BVTV khác nhau</li><li>• Các phụ gia nhạy cảm đến cây trồng</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Đổ ngã do sức gió của Drone quá mạnh (ít khi xảy ra)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mưa, gió mạnh, v.v</li></ul>

# 11



## NHỮNG VẤN ĐỀ VỚI THUỐC BVTV

### 11.1 Tính kháng

Trong những phần trước, bạn đã được nhắc về những nguy hiểm/ rủi ro của việc phát triển tính kháng thuốc khi lạm dụng/ sử dụng liên tục các loại thuốc BVTV có cùng phương thức tác động (MoA). Tính kháng thuốc có thể xảy ra với tất cả các loại thuốc BVTV (thuốc trừ nấm, thuốc trừ sâu, thuốc trừ cỏ, .v.v...). Kết quả là hiệu lực của sản phẩm giảm sút và khi không kiểm soát được sinh vật gây hại, nông dân có thể cho rằng cần phải tăng liều lượng thuốc sử dụng, từ đó làm gia tăng thêm nguy hiểm về **đư lượng** và cũng gia tăng hình thành **tính kháng** nhanh hơn, cho tới khi thuốc bị mất tác dụng.

Khi tính kháng thuốc xảy ra, nông dân, người tiêu dùng và cả các công ty thuốc BVTV đều bị thiệt hại.

### 11.2 Thiên địch và thuốc BVTV

Thuật ngữ “thiên địch” gồm các loài sinh vật có ích được sử dụng để kiểm soát các loại sâu hại gây bệnh.

- Đây là các loài côn trùng có sẵn trong hệ sinh thái ở địa phương hoặc nhập nội từ nước ngoài.
- Các loài thiên địch, hay còn được gọi là tác nhân phòng trừ sinh học (BCA), được chia ra làm 3 nhóm chính: nhóm côn trùng ký sinh, nhóm côn trùng bắt mồi, ăn thịt, và nhóm vi sinh vật gây bệnh.

## Nhóm côn trùng ký sinh

Gọi là “nhóm côn trùng ký sinh” vì, không giống như những “ký sinh trùng” thật sự, nhóm côn trùng này sẽ giết chết vật chủ. Chúng ký sinh bên trong cơ thể (nội ký sinh) hoặc bên ngoài cơ thể (ngoại ký sinh) của một số loài sâu hại dưới dạng tấn công hay sử dụng hết hoàn toàn các mô của cơ thể vật chủ. Các loài côn trùng ký sinh khác nhau sẽ tấn công sâu hại ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau bao gồm: trứng, ấu trùng, thành trùng.

Nhóm ký sinh phần lớn là các loài ong hoặc ruồi ký sinh, thành trùng sống tự do, ăn mật hoa, giọt mật và chất lỏng cơ thể của con chủ.

Ví dụ như ong *Tetrastichus schoenobii* ký sinh trên trứng và nhộng của sâu đục thân. Hiện tượng ký sinh trứng tự nhiên của sâu đục thân lúa do các loài ong *Tetrastichus*, *Telenomus* và *Trichogramma* là rất cao và cần được bảo tồn, trong khi đó, với trường hợp của muỗi hành, thì mức độ ký sinh trứng và sâu non cao do ong ký sinh *Platygaster oryzae* Cameron có thể được khai thác trên đồng ruộng. Hiện tượng ký sinh trên sâu non và nhộng của sâu cuốn lá trong điều kiện tự nhiên cũng cao và hiệu quả.



Ong ký sinh rầy phấn trắng

Ong kén trắng  
*Cotesia flavipes*

Ong ký sinh đền lông  
*Charops brachypterus*



Ong ký sinh côn trùng hại lúa

## Nhóm côn trùng bắt mồi, ăn thịt

Nhóm côn trùng bắt mồi ăn thịt là những sinh vật tấn công sâu hại và giết chúng rất nhanh bằng cách ăn thịt hoặc hút dịch cơ thể của sâu hại. Ví dụ như nhện thường săn bắt và giữ côn trùng gây hại bằng mạng nhện, rồi sau đó tiêu diệt bằng cách hút hết mô trên cơ thể con mồi.

- Các ấu trùng và thành trùng của nhóm côn trùng bắt mồi ăn thịt có thể tấn công con mồi. Nhóm côn trùng bắt mồi ăn thịt có phổ thức ăn côn trùng rất rộng. Một con côn trùng bắt mồi ăn thịt có thể ăn nhiều loài côn trùng khác nhau.
- Nhện, bọ rùa, kiến 3 khoang, bọ cánh cứng, bọ xít mù xanh (*Cyrtorhinus lividipennis*), bọ xít nước, ruồi.v.v... là nhóm thiên địch bắt mồi ăn thịt của sâu hại lúa. Nhện là côn trùng bắt mồi ăn thịt quan trọng nhất trên ruộng lúa. Nhóm côn trùng bắt mồi ăn thịt khác như bọ rùa, kiến 3 khoang, bọ cánh cứng, bọ xít mù xanh, bọ xít nước, ruồi.v.v... cũng có tác dụng giữ cho mật số sâu hại trên ruộng lúa duy trì ở mức thấp.
- Đối với các loài rầy hại lúa, sự hoạt động của nhóm côn trùng bắt mồi ăn thịt như các loài nhện (*Pardosa*, *Tetragnatha*, *Argiope*, *Araenus*, *Oxyopes*) và bọ xít mù xanh, *Cyrtorhinus lividipennis* là rất phổ biến và nổi trội trên ruộng lúa.



Bọ rùa 8 chấm. *Harmonia octocmaculata*

Bọ rùa đỏ. *Micraspis discolor*



Bọ rùa. *Micraspis*

Bọ rùa 6 vết. *Cheilomenes*

Chuồn chuồn kim



Nhện *Lycosa*

Nhện *Tetraanatha* sp

Nhện *Argiope*

## Nhóm vi sinh vật gây bệnh

Vi sinh vật gây bệnh thường là loài vi sinh vật gây bệnh cho các loại côn trùng gây hại cho cây trồng (gồm vi rút gây bệnh, vi khuẩn, nấm, sinh vật đơn bào và tuyến trùng)

- Ví dụ như rầy, bọ xít, sâu cuốn lá lúa bị nhiễm nấm ký sinh côn trùng trong tự nhiên như nấm xanh *Metarhizium*, nấm trắng *Beauveria*, và nấm bột *Nomuraea*...



Rầy nâu bị nhiễm nấm xanh  
*Metarhizium anisopliae*



### Côn trùng nhiễm nấm ký sinh



Rầy nâu bị nhiễm nấm trắng  
*Beauveria bassiana*



Rầy xanh bị nhiễm nấm trắng  
*B. bassiana*



Bọ xít hô bị nhiễm nấm xanh  
*M. anisopliae*



Sâu cuốn lá bị nhiễm nấm bột  
*N. riley*

## Phòng trừ sinh học/ phòng trừ hóa học

Tác nhân phòng trừ sinh học (*Biological Control Agents - BCA*) dễ ứng dụng nhất trong IPM và nhấn mạnh về những biện pháp can thiệp đúng lúc kết hợp với thăm ruộng thường xuyên, chỉ can thiệp ở nơi nào cần tác động. Trong thực tiễn, BCAs được phân thành 4 nhóm sản phẩm:

- **Tác nhân phòng trừ thuộc về vi sinh** (gọi tắt là vi sinh vật hoặc MCA): Trong đó, vi sinh vật và nhiều "sản phẩm tự nhiên" thường được gọi là "thuốc BTVT sinh học". Các tác nhân phòng trừ vi sinh có thể có các nhu cầu sử dụng đặc biệt và, giống với các BCA khác, chúng bao gồm nhiều loại sinh vật với những đặc tính, yêu cầu sản xuất, đặc điểm kỹ thuật và quy định pháp lý khác nhau.
- **Tác nhân phòng trừ thuộc về sinh vật có kích thước lớn** (gọi tắt là sinh vật có kích thước lớn): Với các sinh vật có kích thước lớn, có sự khác biệt giữa nhóm côn trùng bắt mồi/ăn thịt với nhóm côn trùng ký sinh (thường đối với phòng trừ sinh học "cổ điển") và các loài bản địa.
- **Các chất bán hóa học** (phần lớn là pheromone, kairomone, v.v...): Các chất bán hóa học được định tính bằng liều lượng sử dụng cực kỳ thấp và rủi ro độc tính, chúng có thể được sử dụng kết hợp với các loại thuốc BTVT truyền thống trong bẫy bả để hạn chế các tác động tiêu cực đến môi trường.
- **Sản phẩm tự nhiên** (các chất ly trích từ cây trồng hoặc "thuốc thảo mộc", các chất lên men hoặc các sản phẩm khác): Một số sản phẩm lên men vẫn đang còn gây tranh cãi và chưa có thống nhất chung xem nên xếp chúng là thuốc BTVT sinh học hay không. Tương tự, các sản phẩm thảo dược có một số khó khăn nhất định, bởi vì chúng thường bao gồm các phức hợp của các hoạt chất, nơi có các tính độc/độc riêng biệt không thể xác định được.

Phòng trừ sinh học không thích hợp để quản lý tất cả các sinh vật gây hại và nhiều bằng chứng cho thấy việc duy trì sử dụng thuốc BTVT hoá học vẫn đóng vai trò quan trọng, nhưng tỷ lệ sử dụng các sản phẩm tự nhiên và sản phẩm tương tự chúng nên được gia tăng. Hiện có một số hệ thống canh tác sử dụng phòng trừ sinh học như một thành phần chính trong chiến lược quản lý sinh vật gây hại bao gồm lúa, rau và cây ăn trái mà nhiều nghiên cứu đã mô tả. Các tác nhân phòng trừ sinh học, với bản chất tự nhiên của chúng, chỉ có hiệu quả giới hạn trên một số nhóm đối tượng sinh vật gây hại nhất định và không thể so sánh với thuốc BTVT hóa học về hiệu quả tác động.

## 11.3 Dư lượng thuốc BVTV

### Dư lượng thuốc BVTV là gì?

Dư lượng thuốc BVTV là lượng các hóa chất thuốc BVTV được sử dụng còn tồn lưu trong các sản phẩm nông nghiệp khi thu hoạch. Để đảm bảo an toàn trong sử dụng sản phẩm nông nghiệp thì mức dư lượng thuốc BVTV phải ở mức cho phép, đặc biệt là các sản phẩm xuất khẩu mức dư lượng phải đúng theo quy định của thị trường xuất khẩu. Vì vậy, việc sử dụng thuốc BVTV phải tuân thủ đầy đủ theo các quy định và nguyên tắc khuyến cáo.

### Tuân thủ đúng thời gian cách ly trước khi thu hoạch

Khi sử dụng thuốc BVTV cần tuân thủ đúng thời gian cách ly - là thời gian ngừng phun thuốc trước khi thu hoạch đúng theo khuyến cáo trên các nhãn thuốc BVTV, vì:

- **Đảm bảo mức tồn lưu thuốc BVTV** trong các mặt hàng nông sản **không gây độc hại cho người sử dụng**. Đảm bảo chất lượng và quy định hàng nông sản xuất khẩu đối với các sản phẩm xuất khẩu.
- **Tránh lãng phí tiền bạc:** ví dụ đối với cây lúa vào thời gian thu hoạch (trước 2 tuần) gần như hầu hết các ruộng lúa không có bất kỳ vấn đề nghiêm trọng nào đối với sâu bệnh. Vì vậy, trong trường hợp này, áp dụng thuốc BVTV là không hiệu quả và còn gây lãng phí, tốn kém nếu như sử dụng theo thuốc BVTV.

### Thời gian cách ly (PHI)

- Sau khi sử dụng thuốc BVTV, lượng thuốc BVTV sẽ lưu trên cây trồng và lượng thuốc này có thể tiếp tục tiêu diệt sâu bệnh hại trên cây trồng;
- Thông thường các dư lượng bị phân huỷ do tác động của không khí, nước, vi sinh vật và bên trong cây trồng;
- Tuy nhiên, nếu cây trồng được thu hoạch quá sớm và bị phun quá nhiều thuốc BVTV (có nghĩa là dư lượng thuốc cao) có thể gây hại cho người và gia súc khi tiêu thụ sản phẩm;
- Các độc tố của thuốc BVTV cần phải có thời gian để phân huỷ thành các chất ở mức không độc cho người và gia súc. Thời gian cách ly (PHI Pre-Harvest Interval) là khoảng thời gian ngắn nhất từ khi phun thuốc lần cuối đến khi thu hoạch để đảm bảo thuốc BVTV có đủ thời gian cần thiết để phân huỷ tới mức không còn gây ra tác động xấu đến sức khoẻ của người và động vật khi tiêu thụ nông sản - tính bằng số ngày từ khi phun thuốc lần cuối đến khi thu hoạch nông sản;
- Ngoài ra, tại thời điểm khi cây trồng được thu hoạch, cây đã bị cắt (không còn hoạt động sống) - và thời gian cách ly không bao gồm thời gian mà cây trồng đã bị cắt nhưng vẫn nằm trên ruộng hoặc lưu kho, vận chuyển... bởi vì các dư lượng từ các sản phẩm thuốc BVTV được sử dụng để kiểm soát sinh vật gây hại chỉ được chuyển hóa và phân huỷ bởi thực vật sống;
- Thời gian cách ly có thể khác nhau tùy thuộc vào cây trồng, các sản phẩm thuốc BVTV được sử dụng và vào tốc độ phân huỷ của mỗi loại thuốc. Cùng một loại thuốc có thể được đăng ký để sử dụng trên nhiều loại cây trồng và thời gian cách ly cho mỗi loại cây sẽ khác nhau;
- Đối với lần phun thuốc cuối nên sử dụng những loại thuốc có thời gian cách ly thấp chẳng hạn như một số hoạt chất nhất định của pyrethroids như cypermethrin and deltamethrin hoặc một vài hoạt chất của organo-phosphate (OP);
- **Tất cả các sản phẩm thuốc BVTV khi đăng ký thương mại đều phải ghi rõ thời gian cách ly trên nhãn thuốc.**

### Dư lượng tối đa cho phép (MRL - Maximum Residue Limit) và thương mại nông sản

Lúa gạo là một trong những mặt hàng nông sản chủ yếu để xuất khẩu, và như vậy ngoài chất lượng sản phẩm phải đạt yêu cầu, sản phẩm lúa gạo còn phải thoả mãn những tiêu chuẩn về MRL tại các nước nhập khẩu, nếu không các lô hàng sẽ bị trả về.

Hầu hết các quốc gia đều tuân theo Hướng dẫn Quốc tế của Codex về MRL (*Codex Alimentarius*) để xác định các giới hạn dư lượng. Tổ chức này được thành lập bởi FAO và WHO nhằm phát triển các tiêu chuẩn quốc tế về thực phẩm, các quy tắc hướng dẫn thực hành và khuyến cáo về an toàn thực phẩm. Với một số loại cây trồng, bao gồm cả lúa gạo, các mức dư lượng được chấp nhận sẽ được thiết lập khác nhau tùy vào các giai đoạn chế biến sản phẩm khác nhau.

Ở tất cả các quốc gia, mục đích chính của việc yêu cầu đăng ký là để bảo vệ sức khỏe con người. Quy tắc ứng xử của FAO về Nhập khẩu Hóa chất dựa trên nguyên tắc Đồng thuận Thông báo Trước (*PIC - prior informed consent*), trong đó các nước nhập khẩu có quyền được biết về các loại thuốc BVTV đã bị cấm hoặc bị hạn chế ở các nước khác. Trách nhiệm của các Chính phủ là đưa ra hướng dẫn thích hợp về việc sử dụng hoá chất có nguy cơ, từ việc ghi nhãn để hiểu đến cấm các sản phẩm độc hại.

Dư lượng thuốc BVTV trên cây trồng được giám định tuân theo tài liệu về Giới hạn dư lượng tối đa (MRL) và dựa trên những phân tích về số lượng của hoạt chất thuốc BVTV còn lưu tồn lại trên các mẫu sản phẩm thực phẩm. Dư lượng thuốc cho

một hoạt chất nhất định (AI) thường được xác định bằng cách đo lường tại chỗ, nơi mà các cây trồng đã được xử lý theo tiêu chuẩn GAP (*thực hành nông nghiệp tốt trong đó IPM được coi là thiết yếu*) và khoảng thời gian cách ly thích hợp trước khi thu hoạch. Tuy nhiên, đối với nhiều loại thuốc BVTV và các loại cây trồng, điều này được xác định bởi giới hạn phát hiện (Limit of Determination - LOD) nghĩa là lượng tối thiểu hay nồng độ tối thiểu của chất phân tích trong mẫu thử có thể phát hiện được nhưng không cần thiết phải định lượng, LOD có thể được xem là phương pháp nhận diện có hoặc không của thuốc BVTV nhưng dư lượng thực tế có thể không được định lượng ở mức rất thấp. Nếu giới hạn dư lượng tối đa của thuốc BVTV đã không được thiết lập cho cây trồng thì mức này được mặc định rất thấp (thường là 0,01 mg/kg).

Thực chất MRL là các tiêu chuẩn thương mại mà các quốc gia nhập khẩu nông sản xây dựng ra và được sử dụng như là một biện pháp để kiểm tra việc tuân thủ các biện pháp thực hành nông nghiệp tốt (GAP) của nông dân các nước xuất khẩu nhằm bảo vệ sức khỏe con người và môi trường chứ không phải là các chỉ tiêu để đánh giá về an toàn thực phẩm. Trong một số trường hợp, MRL còn được các nước nhập khẩu sử dụng như là một hàng rào kỹ thuật để kiểm soát dòng hàng hóa nông sản nhập khẩu. Vì vậy khi phát hiện lô hàng nông sản nhập khẩu có MRL vượt ngưỡng, nước nhập khẩu có thể gửi thư cảnh báo cho đơn vị xuất khẩu hoặc cũng có thể từ chối nhập khẩu lô hàng đó.

Tuân thủ canh tác theo các tiêu chí của GAP phải trở thành ưu tiên cho tất cả các cây trồng bao gồm cả lúa, cùng lúc đó cần thu hồi những sản phẩm thuốc BVTV quá cũ và không còn phù hợp - điều mà rất nhiều chính phủ đang áp dụng. Với việc ngày càng gia tăng các thiết bị phát hiện có độ nhạy cảm cao, việc phát hiện dư lượng thuốc trở nên dễ dàng hơn. Trong môi trường pháp lý hiện hành, khuyến cáo cho nông dân và những nhà sản xuất là tuân thủ các quy định về GAP và sử dụng thuốc BVTV có trách nhiệm nhằm tránh mọi rủi ro có thể có cho người tiêu dùng và thương mại.



*Trang thiết bị cho phép xác định các loại thuốc BVTV đã sử dụng trên nông sản*

# 12



## HƯỚNG DẪN MUA, VẬN CHUYỂN VÀ LƯU TRỮ THUỐC BVTV

## 12.1 Lựa chọn mua, kiểm tra thuốc BVTV & tổ chức cửa hàng

### Mua thuốc BVTV

Đặt hàng với số lượng thuốc BVTV chính xác là điều cần thiết mang đến lợi ích cho một doanh nghiệp. Thuốc BVTV được mua với số lượng quá lớn hoặc sai thời điểm của năm sẽ khiến tiền của bạn "nằm" ở hàng tồn kho, trong khi đó bạn có thể dùng tiền đó cho nhiều việc khác.

### Hiểu khách hàng của bạn

- Nắm rõ những cây trồng phổ biến trong khu vực, thuốc và lượng thuốc nông dân cần để sử dụng trên các cây trồng đó;
- Điều này sẽ rõ ràng là thay đổi từ năm này sang năm khác, nên bạn cần giữ liên hệ thường xuyên với nông dân để nắm được thông tin chính xác phù hợp với nhu cầu.

### Thời điểm mua

- Mỗi thời điểm trong năm cần các loại thuốc BVTV khác nhau bởi vì cây trồng được trồng vào những thời điểm khác nhau và sinh vật gây hại cũng tấn công cây khác nhau tại mỗi thời điểm trong năm;
- Sẽ có sự chậm trễ nhất định từ khi đặt hàng cho tới khi hàng được giao tới cửa hàng do đó bạn cần tính toán khoảng thời gian chờ này vào kế hoạch kinh doanh;
- Ngoài ra, khoảng thời gian chờ cũng thay đổi vào các thời điểm trong năm, ví dụ giao hàng khi thời tiết xấu hoặc lúc giao thông cao điểm thường sẽ lâu hơn;
- Việc ghi các thời gian đặt hàng trên lịch sẽ khá hữu ích khi bạn có thể theo dõi nhiều mặt khác hàng khác với thời gian đặt khác nhau.

### Số lượng mua

- Căn cứ vào số lượng ước tính cho mỗi sản phẩm cho mùa vụ để đặt hàng: cần trừ đi số lượng còn lại của sản phẩm định đặt vẫn tồn kho từ năm trước/ vụ trước;
- Chỉ mua số lượng theo nhu cầu cho 1 năm;
- Không nên đặt hàng nhiều hơn nhu cầu của một năm để tận dụng các chương trình khuyến mại, giảm giá khi mua số lượng lớn. Bạn có thể cho rằng mua như vậy sẽ rẻ hơn, nhưng thực tế sẽ là đắt hơn nếu bạn không thể bán hết số lượng đặt tới cuối vụ và không thể xử lý hàng tồn kho và dẫn tới sản phẩm hết hạn không thể lưu thông;
- Kiểm tra ngày hết hạn khi hàng được giao tới kho/ cửa hàng. Không nên nhận những sản phẩm có hạn sử dụng ít hơn 1 năm kể từ ngày nhận.

### Chất lượng sản phẩm

- Nên đặt mua sản phẩm từ các nhà sản xuất, nhà nhập khẩu và nhà phân phối có uy tín;
- Tìm hiểu cách thức nhận biết sản phẩm giả mạo và kiểm tra kỹ khi nhận hàng;
- Không mua hàng giả vì sản phẩm này thường không có hiệu quả, thậm chí gây nguy hiểm và ảnh hưởng xấu tới uy tín của bạn với khách hàng.

### Kiểm tra hàng tồn kho

- Kiểm soát hàng tồn kho một cách chính xác là điều cần thiết để tránh sự thiếu hụt và cả dư thừa quá nhiều, cả hai đều sẽ ảnh hưởng đến chi phí, bên cạnh đó việc này cũng giúp tránh trường hợp hàng tồn kho của bạn đã hết hạn sử dụng.

### Ghi chép sổ sách

Việc lưu trữ thông tin, ghi chép lại các đơn hàng giúp bạn hoạch định kế hoạch mua hàng chính xác.

Việc ghi chép đơn hàng của mỗi sản phẩm nên được tách riêng bao gồm các thông tin sau:

- Tên sản phẩm;
- Ngày mua;
- Số tiền mua;
- Kích cỡ bao gói;
- Tên nhà cung cấp;
- Ngày hết hạn;
- Ngày và số lượng bán mỗi loại;
- Thông tin của người mua;
- Cân bằng sản phẩm còn lại trong kho;

Hồ sơ ghi chép cho thấy mỗi loại hàng được bán bao nhiêu một năm để có cơ sở ước tính nhu cầu đặt hàng tương lai;

Việc ghi chép cũng giúp thống kê có bao nhiêu hàng vẫn chưa bán hết từ vụ trước và số liệu này cần được cân đối khi ước tính đơn hàng cho vụ sau.

### Quản lý hàng tồn kho

Hàng tồn kho hết hạn là một vấn đề nan giải ở nhiều nơi trên thế giới. Quản lý lượng hàng mua và quản lý hàng tồn kho là công việc phải làm để có thể tránh được vấn đề này.

- Hàng tồn kho cần phải được bán theo nguyên tắc "*Vào trước - Ra trước*". Nói cách khác, hàng/ sản phẩm nhận trước thì sẽ được mang ra bán trước;
- Hàng mới hơn nên được giữ trong khu lưu trữ của cửa hàng hoặc cơ sở lưu trữ riêng biệt (nếu có). Hàng cũ hơn nên để sẵn trên các kệ trưng bày để bán sớm;
- Nếu không có khu vực lưu trữ thuốc, có thể để hàng mới hơn ở kệ sau còn hàng cũ để kệ trước.

## Tổ chức cửa hàng

Tổ chức cửa hàng tốt sẽ giúp đảm bảo an toàn, giảm thiểu các rủi ro liên quan tới lưu trữ thuốc và tránh việc ô nhiễm từ sản phẩm thuốc này sang thuốc khác; đồng thời giúp việc quản lý cửa hàng hiệu quả hơn và tăng sự chú ý, hấp dẫn cho các khách hàng khi tới mua.

- Thuốc trừ cỏ nên được để ở kệ thấp nhất (phòng trường hợp rò rỉ và gây ô nhiễm);
- Các chai lọ, bao bì thùng chứa phải được kiểm tra thường xuyên để đảm bảo không rò rỉ;
- Không nên chất quá nhiều hàng hoá/ sản phẩm lên kệ;
- Luôn có sẵn các vật liệu làm sạch khi thuốc bị rò rỉ hay bị tràn (như mùn cưa, cát, xô, chổi, xẻng, găng tay, mặt nạ, chậu / túi nhựa chắc...);
- Cửa hàng và kho chứa phải có thiết bị chữa cháy (bình chữa cháy, bột hoặc bột khô, thùng cát...);
- Có sẵn thiết bị vệ sinh (chậu, nước, xà phòng, khăn tắm);
- Không nên hút thuốc, ăn hoặc uống trong khu vực để thuốc BVTV;
- Không cho phép người lạ/ người không có trách nhiệm đi vào khu vực bán hàng hoặc lưu trữ thuốc BVTV;
- Luôn để hiển thị các biển thông tin/ cảnh báo (ví dụ như: **Không hút thuốc, Nguy hiểm, Thuốc BVTV**);
- Cần để trống một bức tường hoặc một khu vực trong cửa hàng để treo các bảng thông tin, áp phích, tờ rơi, và những thông báo hướng dẫn khác về sử dụng thuốc và các sinh vật gây hại chính, khuyến cáo phòng trừ sinh vật gây hại....



## 12.2 Vận chuyển thuốc BVTV

Cách an toàn nhất để vận chuyển thuốc BVTV là để ở phía sau của một chiếc xe tải; tài xế và hành khách phải ở trong khoang riêng. Xe tải có thép hoặc tấm nhựa lót là tốt nhất, để dễ làm sạch khi thuốc bị rò rỉ. Với bất kỳ loại xe nào, tất cả các "container" cần được bảo đảm hạn chế tối đa sự rung lắc, chuyển động trong khi vận chuyển và chai phải được để đứng thẳng. Đừng bao giờ để thuốc BVTV dạng lỏng trong khoang buồng lái của xe vì hơi thuốc có thể được phát tán và có khả năng độc nghiêm trọng; bên cạnh đó nếu thuốc rò rỉ thì việc vệ sinh thảm sàn hoặc ghế là rất khó khăn.

- Khi vận chuyển cần cẩn thận, tránh đổ vỡ, rò rỉ thuốc;
- Không vận chuyển thuốc lẫn với người, gia súc, thực phẩm, thức ăn gia súc và các hàng hoá khác trên cùng một phương tiện vận chuyển (trừ phân bón).



Hình 20: Vận chuyển thuốc BVTV đúng cách

### Trong trường hợp mua thuốc bằng túi nilon và vận chuyển bằng xe máy cần lưu ý:

- Mua lượng thuốc lớn cần có thùng nhựa hoặc hộp giấy đựng thuốc khi vận chuyển (tránh làm đổ bể bao gói, chai lọ thuốc);
- Không đựng thuốc bằng túi nilon mỏng, dễ bị thùng rách;
- Sử dụng túi nilon loại dày, dai, chất lượng tốt;
- Để thuốc riêng rẽ trong túi và treo móc cẩn thận;
- Không đựng lẫn thuốc cùng thực phẩm;
- Không để trẻ em, người già, phụ nữ có thai và cho con bú tiếp xúc thuốc.



Hình 21: Những lưu ý khi vận chuyển thuốc BVTV bằng xe máy

## 12.3 Lưu kho thuốc BVTV

### Khu vực lưu trữ thuốc BVTV cần đảm bảo:

- Tách biệt với khu vực làm việc, sinh sống, và chăn nuôi động vật;
- Tránh xa giếng, mương, hoặc các nguồn nước;
- Tránh xa đất xốp và các khu vực nơi hay xảy ra lũ lụt;
- Tránh xa khu vực công cộng, trẻ em và động vật;
- Cần đặt ở nơi dễ kết nối với các phương tiện cấp cứu trong trường hợp khẩn cấp;
- Các bao bì đựng thực phẩm và đồ uống **không được tái sử dụng** để đựng thuốc BVTV; Đặc biệt chú ý không sử dụng hạt giống có xử lý thuốc BVTV làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi trực tiếp;
- Thuốc trừ cỏ nên được lưu trữ riêng với các sản phẩm thuốc BVTV khác
- Có bảng chỉ dẫn/ bảng cảnh báo trên lối vào: *Ví dụ kho lưu trữ thuốc BVTV, Khu vực có vật liệu dễ cháy, không hút thuốc lá...*

### Các thiết bị lưu trữ thuốc BVTV

- Chỉ được sử dụng để lưu trữ thuốc BVTV;
- Luôn khoá để tránh người không được phép tiếp xúc với thuốc BVTV;
- Được thiết kế để thích ứng với nhiều điều kiện thời tiết;
- Được làm bằng vật liệu chống cháy;
- Có đáy làm bằng vật liệu chống thấm và chống tràn.
- Đáy không có hệ thống thoát nước, trừ khi thiết kế khép kín (*ví dụ, có lỗ dẫn đến một bình chứa*);
- Đảm bảo thông gió trong mọi điều kiện thời tiết;
- Phải có ánh sáng;
- Có kệ làm bằng vật liệu không hấp thu thuốc BVTV;
- Có hệ thống dây điện riêng phù hợp;
- Có trang bị bình chữa cháy thích hợp bên ngoài các khu lưu trữ;

# 13



## XỬ LÝ SỰ CỐ VÀ NGỘ ĐỘC THUỐC BVTV

### 13.1 Khi xảy ra sự cố rò rỉ hoặc thuốc đổ ra ngoài, cần phải thực hiện các biện pháp sau đây:

- Cách ly người và vật nuôi khỏi khu vực xảy ra sự cố;
- Sử dụng đầy đủ trang bị bảo hộ khi xử lý, vệ sinh khu vực xảy ra sự cố;
- Dùng đất bột, cát hoặc mùn cưa hay tro để hấp phụ thuốc dạng lỏng, quét cẩn thận và thu gom xử lý chúng theo quy định, đảm bảo không còn nguy cơ ô nhiễm môi trường;
- Loại bỏ các thùng thuốc BVTV bị hư hại và để vào nơi có bề mặt cứng không thấm thuốc, để cách xa nơi ở và nguồn nước sau đó đem tiêu hủy theo quy định;
- Không để ánh sáng trực tiếp chiếu vào nơi xảy ra sự cố;
- Rửa sạch toàn bộ các dụng cụ bị nhiễm thuốc tại nơi cách xa nguồn nước, sông suối, ao hồ, xử lý nước rửa thích hợp.



Hình 22: Xử lý sự cố thuốc BVTV bị rò rỉ

### 13.2 Biểu hiện ngộ độc thuốc BVTV

- Thuốc BVTV có thể xâm nhập vào cơ thể qua: tiếp xúc qua da, qua hô hấp, miệng và mắt;
- Khi bị ngộ độc thuốc BVTV có thể có những biểu hiện sau: Toàn thân mệt mỏi, đổ mồ hôi, nhức đầu, da bị viêm tấy, mắt bị giãn đồng tử, chảy nước mắt, cơ bắp co giật; miệng và họng nóng, ra nhiều nước dãi, ho, khó thở tức ngực, đau bụng;

### 13.3 Xử lý sự cố và sơ cứu khi bị ngộ độc thuốc BVTV

- Nếu bị thuốc dây vào mắt, cần rửa mắt bằng nước sạch liên tục ít nhất là trong 15 phút;
- Nếu thuốc rò rỉ ra quần áo, thấm vào người, cần cởi bỏ hết quần áo bị dính thuốc, rửa sạch thuốc trên người nạn nhân bằng nước sạch và xà phòng;
- Nếu hít phải thuốc, đưa nạn nhân đến nơi thoáng mát có không khí trong lành, nới lỏng áo, dây thắt lưng;
- Đặt nạn nhân nằm ở tư thế ổn định, nếu nạn nhân bị sốt thì dùng khăn thấm nước lạnh để lau cho nạn nhân. Nếu nạn nhân cảm thấy lạnh thì dùng chăn đắp cho nạn nhân;
- Nếu nạn nhân bị co giật cần lưu ý để giữ không cho nạn nhân cắn phải lưỡi;
- Khi nạn nhân bất tỉnh, cần tiến hành hô hấp nhân tạo cho nạn nhân và đưa tới cơ sở y tế gần nhất, nhớ luôn mang theo nhãn thuốc;
- Nếu nuốt phải thuốc hoặc nạn nhân có dấu hiệu ngưng thở, nhanh chóng đưa nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất, nhớ luôn mang theo nhãn thuốc. Không cho nạn nhân ăn uống, hút thuốc;
- Lưu ý không gây nôn ói cho nạn nhân nếu không có chỉ định của bác sỹ.



Hình 23: Xử lý sự cố khi bị ngộ độc thuốc BVTV

# 14



## THU GOM, XỬ LÝ BAO GÓI THUỐC BVTV SAU SỬ DỤNG

### 14.1 Phương pháp làm sạch chai lọ, bao gói thuốc BVTV sau sử dụng

#### Phương pháp làm sạch chai lọ, bao gói thuốc BVTV:

Chai lọ sau sử dụng nên được súc rửa 3 lần (xem thêm phụ lục 4). Phương pháp súc rửa chai lọ phải thực hiện theo các bước sau:

- **Bước 1:** Gạn hết thuốc trong bao gói thuốc BVTV vào bình phun (đến khi hết nhỏ giọt nếu là dung dịch, khoảng 30 giây).
- **Bước 2:** Cho nước sạch khoảng 1/3 dung tích của bao gói thuốc BVTV đã sử dụng, rồi vận nắp chai hoặc gấp kín miệng mép bao gói.
- **Bước 3:** Lắc kỹ trong khoảng 30 giây.
- **Bước 4:** Mở nắp hoặc nếp gấp bao gói, đổ lượng nước rửa vào bình phun đến khi không còn nhỏ giọt, khoảng 30 giây.
- **Bước 5:** Lập lại quy trình từ bước 2 đến bước 4 đủ 3 lần để đảm bảo bao gói thuốc BVTV qua sử dụng được rửa sạch. Trong đó, cần lưu ý rửa sạch thuốc còn tồn dư trong nắp chai (nhất là đường ren) và dính bên ngoài của bao gói thuốc BVTV sau khi sử dụng cho vào bình phun đến khi nước rửa sau cùng trong và không nhìn thấy thuốc tồn dư là được.



Hình 24: Làm sạch bao gói thuốc BVTV đúng cách và thu gom theo quy định

### 14.2 Yêu cầu về bể chứa bao gói thuốc BVTV sau sử dụng

- Thực hiện theo Thông tư Liên tịch 05/2016/TTLT-BNNPTNT-BTNMT về hướng dẫn, thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc BVTV sau sử dụng;
- Bể chứa phải được đặt tại các vị trí thích hợp, dễ nhận biết như ven đường, trục giao thông nội đồng, bờ ruộng lớn; nơi đặt bể chứa phải KHÔNG bị ngập lụt và nằm gần điểm pha chế thuốc trước khi đem đi phun rải;
- Bể chứa phải được làm bằng vật liệu bền chắc, có khả năng chống ăn mòn, không bị rò rỉ, không phản ứng hóa học với chất thải chứa bên trong; có khả năng chống thấm, không thấm thấu chất thải ra bên ngoài; đảm bảo không bị gió hay nước làm xô dịch;
- Bể chứa có thể có hình ống hoặc hình khối chữ nhật phù hợp với địa điểm đặt bể chứa, và thuận tiện cho việc di chuyển. Dung tích bể chứa khoảng 0,5 - 1m<sup>3</sup>, phải có nắp đậy kín. Nắp bể chắc chắn, không bị gió, mưa làm xô dịch và rộng hơn thành bể tối thiểu 5cm để tránh nước mưa chảy vào; bên thành đứng của bể chứa phải có ô cửa nhỏ gần nắp đậy có thể đóng mở dễ dàng;

- Bể có chiều cao thích hợp để phòng ngừa nước lũ tràn vào bên trong;
- Bên ngoài bể chứa có ghi dòng chữ **“Bể chứa bao gói thuốc BTVT sau sử dụng”** và biểu tượng cảnh báo nguy hiểm theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN);
- Tùy thuộc vào đặc điểm cây trồng và mức độ sử dụng thuốc BTVT, số lượng bể chứa phải đảm bảo chứa đựng hết các bao gói thuốc BTVT sau sử dụng trong vùng đất canh tác;
- Tối thiểu phải có ít nhất 1 bể chứa trên diện tích 3 ha đất canh tác cây trồng hàng năm hoặc trên diện tích 10 ha đất cây trồng lâu năm có sử dụng thuốc BTVT.



Hình 25: Bể chứa bao gói thuốc BTVT phải được lắp đặt theo quy định

## 14.3 Trách nhiệm thực hiện việc thu gom, xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan

### 14.3.1 Người sử dụng thuốc BTVT có trách nhiệm:

- Sau khi pha chế, phun rải thuốc BTVT phải thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng để vào bể chứa theo quy định;
- Để riêng bao gói thuốc BTVT sau sử dụng với rác thải sinh hoạt và rác vệ sinh đồng ruộng;
- Không sử dụng bao gói thuốc BTVT sau sử dụng vào các mục đích khác;
- Không tự ý đốt hoặc đem chôn bao gói thuốc BTVT sau sử dụng.



Hình 26: Thu gom bao gói thuốc BTVT đúng chỗ

### 14.3.2 Doanh nghiệp đầu tư trực tiếp sản xuất cây trồng nông, lâm nghiệp có phát sinh bao gói thuốc BTVT sau sử dụng có trách nhiệm:

- Tổ chức thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng trong địa bàn quản lý của doanh nghiệp;
- Ký hợp đồng chuyển giao bao gói thuốc BTVT sau sử dụng với đơn vị có giấy phép xử lý chất thải nguy hại để xử lý;
- Thực hiện trách nhiệm của chủ nguồn thải theo quy định tại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT;
- Trả chi phí cho việc xây dựng bể chứa, thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng.

### 14.3.3 Người thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng có trách nhiệm:

- Thực hiện các biện pháp an toàn lao động trong quá trình thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng;
- Trang bị bảo hộ lao động như găng tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ, ủng cao su và các phương tiện, vật tư cần thiết khác phục vụ việc thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng;
- Ký hợp đồng và được trả công theo hợp đồng hoặc thỏa thuận với người sử dụng lao động trong việc thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng.

### 14.3.4 Đơn vị quản lý bể chứa, khu vực lưu chứa:

- Đơn vị quản lý bể chứa, khu vực lưu chứa trực tiếp thu gom, hoặc ký hợp đồng hoặc huy động sự hỗ trợ của tổ chức, cá nhân thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng từ bể chứa đến khu vực lưu chứa và bao gói thuốc BTVT sau sử dụng không để đúng nơi quy định trên địa bàn quản lý;
- Đơn vị quản lý bể chứa, khu vực lưu chứa ký hợp đồng với đơn vị có chức năng, năng lực phù hợp để xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng và đứng tên đăng ký Sổ chủ nguồn thải chất thải nguy hại hoặc báo cáo quản lý chất thải nguy hại định kỳ; kê khai chứng tử và chuyển giao bao gói thuốc BTVT sau sử dụng theo quy định tại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT.

### 14.3.5 Tổ chức, cá nhân vận chuyển, xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng thực hiện theo quy định tại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT.

### 14.3.6 Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương có trách nhiệm:

- Bố trí kinh phí, chỉ đạo Ủy ban nhân dân cấp huyện tổ chức thu gom, xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng tại địa phương;
- Chỉ đạo các đơn vị chức năng ở địa phương tổ chức, tuyên truyền, hướng dẫn và kiểm tra công tác thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng;
- Hàng năm, tổng hợp tình hình phát sinh, thu gom, xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng, báo cáo Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

### 14.3.7 Ủy ban nhân dân cấp huyện có trách nhiệm:

- Tổ chức, hướng dẫn Ủy ban nhân dân cấp xã thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng trên địa bàn; quản lý việc thu gom bao gói thuốc BTVT trên địa bàn;
- Quản lý hoạt động chuyển giao bao gói thuốc BTVT sau sử dụng của Ủy ban nhân dân cấp xã với đơn vị có chức năng, năng lực phù hợp theo quy định về quản lý chất thải nguy hại để vận chuyển và xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng;
- Kiểm tra, hướng dẫn việc thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng theo quy định của pháp luật;
- Hàng năm, tổng hợp tình hình phát sinh, thu gom, xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng trên địa bàn quản lý, báo cáo Ủy ban nhân dân cấp tỉnh.

### 14.3.8 Ủy ban nhân dân cấp xã có trách nhiệm:

- Quy định địa điểm đặt bể chứa, triển khai xây dựng bể chứa bảo đảm yêu cầu theo quy định;
- Quy định địa điểm đặt khu vực lưu chứa (nếu có), triển khai xây dựng khu vực lưu chứa theo quy định;
- Tuyên truyền, hướng dẫn người sử dụng thuốc BTVT trên địa bàn thu gom bao gói vào bể chứa và thực hiện các quy định của pháp luật có liên quan;
- Kiểm tra, hướng dẫn việc thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng theo quy định của pháp luật;
- Hàng năm, tổng hợp tình hình phát sinh, thu gom, xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng trên địa bàn quản lý, báo cáo Ủy ban nhân dân cấp huyện.

### 14.3.9 Trách nhiệm của một số cơ quan chuyên trách khác:

- Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hướng dẫn việc thu gom bao gói thuốc BTVT trên địa bàn; hướng dẫn, tuyên truyền cho các tổ chức, cá nhân trong việc sử dụng thuốc BTVT và thu gom bao gói thuốc BTVT sau sử dụng;
- Sở Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn việc vận chuyển, xử lý bao gói thuốc BTVT sau sử dụng trên địa bàn;
- Sở Tài nguyên và Môi trường chủ trì, phối hợp với Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tham mưu Ủy ban nhân dân cấp tỉnh hướng dẫn việc thu gom, vận chuyển và xử lý bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng.

# 15



## THUỐC BTVT GIẢ MẠO, KHÔNG ĐẠT TIÊU CHUẨN

## 15.1 Khái niệm

Theo nghị định số 98/2020/NĐ-CP về **“Quy định xử phạt vi phạm hành chính trong hoạt động thương mại, sản xuất, buôn bán hàng giả, hàng cấm và bảo vệ quyền lợi của người tiêu dùng”**, thuốc BVTV thực vật giả là **“thuốc BVTV không có hoạt chất; không có đủ loại hoạt chất đã đăng ký; có hoạt chất khác với hoạt chất ghi trên nhãn, bao bì hàng hóa; có ít nhất một trong các hàm lượng hoạt chất chỉ đạt từ 70% trở xuống so với mức tối thiểu quy định tại quy chuẩn kỹ thuật hoặc tiêu chuẩn chất lượng đã đăng ký, công bố áp dụng.”**

## 15.2 Hình thức vi phạm chủ yếu

- Đơn vị nhập khẩu: giả mạo chứng từ nhập khẩu; nhập khẩu hàng kém chất lượng;
- Đơn vị sản xuất: sử dụng sản phẩm/nguyên liệu hết hạn để chuyển đổi thành sản phẩm khác; thay đổi hạn sử dụng; sản xuất các sản phẩm với thành phần khác với thông tin công bố, lưu hành hoặc trên bao bì sản phẩm; sản xuất hàng nhái các thương hiệu nổi tiếng, vi phạm về SHTT;
- Đại lý phân phối: không có giấy phép kinh doanh; bán thuốc BVTV bị cấm, ngoài danh mục, kém chất lượng, không có nguồn gốc xuất xứ, đã quá hạn sử dụng; tư vấn nhằm mục đích bán được nhiều thuốc chứ không vì mục đích phòng trừ sinh vật gây hại và hỗ trợ người nông dân;
- Nông dân: sử dụng thuốc không theo khuyến cáo và quy định, thu gom và tiêu huỷ bao bì đã qua sử dụng chưa đúng;

## 15.3 Những rủi ro từ việc sử dụng các sản phẩm thuốc BVTV giả

- Chúng được sản xuất bất hợp pháp;
- Chúng thường không mang lại hiệu quả, và vì được sản xuất bất hợp pháp nên nông dân sẽ không được đền bù nếu có thiệt hại xảy ra trong quá trình sử dụng;
- Có thể gây hại cho sức khỏe của người sử dụng và cộng đồng;
- Thành phần hoạt chất dưới tiêu chuẩn:
  - Thành phần hoạt chất không đúng hoặc không có thành phần hoạt chất
  - Thành phần hoạt chất khác nhau và độc hại hơn nhiều so với báo cáo
  - Cũng có trường hợp các sản phẩm bất hợp pháp có nồng độ hoạt chất cao: phát sinh các độc tính và rủi ro khác.
- Hướng dẫn sử dụng sai hoặc không có hướng dẫn sử dụng;
- Có thể gây hại cho cây trồng do không kiểm soát được sinh vật gây hại dẫn đến mất mùa hoặc các thiệt hại khác;
- Cây trồng của bạn có thể thu hoạch với dư lượng thuốc vượt mức cho phép (không thể bán hoặc xuất khẩu), có nguy cơ gây hại sức khỏe cho người tiêu dùng.
- Thiệt hại đến uy tín của cửa hàng, vì trên hết, đại lý là người tiếp xúc trực tiếp với nông dân, nên sẽ là nơi đầu tiên chịu trách nhiệm về hàng hóa với khách hàng.

## 15.4 Hình thức xử phạt

**Các hình thức xử phạt trong hoạt động thương mại, sản xuất và buôn bán thuốc BVTV giả mạo, thuốc BVTV không được phép lưu hành theo các quy định tại:**

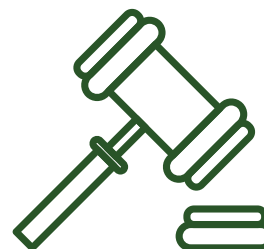
1. Nghị định 98/2020/NĐ-CP ngày 26/8/2020 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính trong hoạt động thương mại, sản xuất, buôn bán hàng giả, hàng cấm và bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng;
2. Nghị định số 17/2022/NĐ-CP ngày 31/1/2022 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực hóa chất và vật liệu nổ công nghiệp; điện lực, an toàn đập thủy điện, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả; hoạt động thương mại, sản xuất, buôn bán hàng giả, hàng cấm và bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng; hoạt động dầu khí, kinh doanh xăng dầu và khí.

# 16



## HÌNH THỨC VI PHẠM & XỬ PHẠT

### 16.1 Các hành vi bị cấm khi thực hiện hoạt động bảo vệ và kiểm dịch thực vật



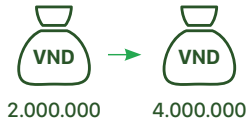
- Sử dụng biện pháp bảo vệ và kiểm dịch thực vật trái quy định tại **Luật Bảo vệ và Kiểm Dịch Thực Vật số 41/2013/QH13** được Quốc hội ban hành ngày 25 tháng 11 năm 2013 và **Nghị định 31/2016/NĐ-CP quy định xử phạt VPHC trong lĩnh vực giống cây trồng, bảo vệ và KDTV**;
- Không áp dụng hoặc cố ý áp dụng không đúng các biện pháp chống dịch;
- Nhập khẩu, sản xuất, vận chuyển, tàng trữ, buôn bán nông sản bị nhiễm sinh vật gây hại hoặc sử dụng giống cây bị nhiễm sinh vật gây hại trong **"Danh mục đối tượng kiểm dịch thực vật"** và **"Danh mục đối tượng phải kiểm soát mà chưa được xử lý"**;
- Phát tán sinh vật gây hại;
- Đưa đất, sinh vật gây hại vào Việt Nam, nhận nuôi sinh vật gây hại, trừ trường hợp được sự đồng ý bằng văn bản của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT;
- Sản xuất, nhập khẩu, kinh doanh, sử dụng thuốc BVTV trong **"Danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam"**; thuốc BVTV giả, thuốc không rõ nguồn gốc; thuốc hết hạn sử dụng; thuốc không có trong **"Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam"**;
- Quảng cáo thuốc BVTV trong **"Danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam"** hoặc thuốc BVTV không có trong **"Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam"** hoặc quảng cáo thuốc BVTV không đúng với nội dung ghi trong **"Giấy chứng nhận đăng ký thuốc BVTV"**;
- Sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản, vận chuyển, thải bỏ, thu gom, xử lý thuốc và bao gói thuốc BVTV không đúng quy định.

## 16.2 Hình thức xử phạt

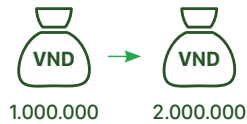
Thực hiện theo Nghị định số 31/2016/NĐ-CP ngày 6/5/2016 về **"Quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực giống cây trồng, bảo vệ và kiểm dịch thực vật"** và Nghị định 04/2020/NĐ-CP sửa đổi Nghị Định 31/2016/NĐ-CP về **"Quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực giống cây trồng, bảo vệ và kiểm dịch thực vật"**.

### 15.2.1 Xử phạt vi phạm về buôn bán thuốc BVTV

(Theo quy định tại Khoản 3 Điều 2 Nghị định số 07/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022; Khoản 5 Điều 1 Nghị định số 04/2020/NĐ-CP ngày 03/01/2020)



- Phạt tiền từ 2.000.000 đồng đến 4.000.000 đồng đối với hành vi buôn bán thuốc BVTV chung với các loại hàng hóa khác như: Lương thực, thực phẩm, thức ăn chăn nuôi, thức ăn thủy sản, thuốc y tế, thuốc thú y.



- Phạt tiền từ 1.000.000 đồng đến 2.000.000 đồng đối với một trong các hành vi vi phạm buôn bán thuốc BVTV sau đây:

- Buôn bán thuốc BVTV hết hạn sử dụng; thuốc không đảm bảo chất lượng, không phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật tương ứng; thuốc không có tên trong **"Danh Mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam"** có khối lượng dưới 5 kilôgam (hoặc 5 lít) thuốc thành phẩm;

- Buôn bán thuốc BVTV khi **"Giấy chứng nhận đủ Điều kiện buôn bán thuốc BVTV"** đã hết hạn;

- Không duy trì đầy đủ các Điều kiện về buôn bán thuốc BVTV theo quy định tại Điều 63 của Luật Bảo vệ và kiểm dịch thực vật trong quá trình hoạt động kinh doanh.

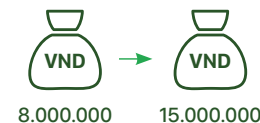


- Phạt tiền từ 5.000.000 đồng đến 8.000.000 đồng đối với một trong các hành vi vi phạm buôn bán thuốc BVTV sau đây:

- Buôn bán thuốc BVTV hết hạn sử dụng; thuốc không bảo đảm chất lượng, không phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật tương ứng; thuốc không có tên trong **"Danh Mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam"** có khối lượng từ 20 kilôgam (hoặc 20 lít) đến dưới 100 kilôgam (hoặc 100 lít) thuốc thành phẩm;

- Buôn bán thuốc BVTV trong **"Danh Mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam"** có khối lượng từ 3 kilôgam (hoặc 3 lít) đến dưới 5 kilôgam (hoặc 5 lít) thuốc thành phẩm;

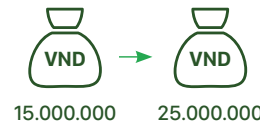
- Buôn bán thuốc BVTV dưới dạng ống tiêm thủy tinh;



- Phạt tiền từ 8.000.000 đồng đến 15.000.000 đồng đối với một trong các hành vi vi phạm sau đây:

- Buôn bán thuốc BVTV hết hạn sử dụng; thuốc không đảm bảo chất lượng, không phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật tương ứng; thuốc không có tên trong **"Danh Mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam"** có khối lượng từ 100 kilôgam (hoặc 100 lít) đến dưới 300 kilôgam (hoặc 300 lít) thuốc thành phẩm;

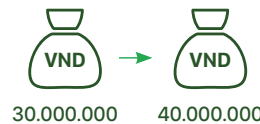
- Buôn bán thuốc BVTV trong **"Danh Mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam"** có khối lượng từ 5 kilôgam (hoặc 5 lít) đến dưới 10 kilôgam (hoặc 10 lít) thuốc thành phẩm.



- Phạt tiền từ 15.000.000 đồng đến 25.000.000 đồng đối với một trong các hành vi vi phạm sau đây:

- Buôn bán thuốc BVTV hết hạn sử dụng; thuốc không đảm bảo chất lượng, không phù hợp quy chuẩn kỹ thuật tương ứng; thuốc không có tên trong **"Danh Mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam"** có khối lượng từ 300 kilôgam (hoặc 300 lít) đến dưới 500 kilôgam (hoặc 500 lít) thuốc thành phẩm;

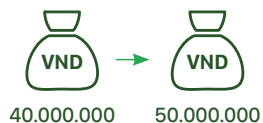
- Buôn bán thuốc BVTV trong **"Danh Mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam"** có khối lượng từ 10 kilôgam (hoặc 10 lít) đến dưới 20 kilôgam (hoặc 20 lít) thuốc thành phẩm.



- Phạt tiền từ 30.000.000 đồng đến 40.000.000 đồng đối với một trong các hành vi vi phạm sau đây:

- Buôn bán thuốc BVTV hết hạn sử dụng; thuốc không đảm bảo chất lượng, không phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật tương ứng; thuốc không có tên trong **"Danh Mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam"** có khối lượng từ 500 kilôgam (hoặc 500 lít) đến dưới 1.000 kilôgam (hoặc 1.000 lít) thuốc thành phẩm;

- Buôn bán thuốc BVTV trong “*Danh Mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam*” có khối lượng từ 20 kilôgam (hoặc 20 lít) đến dưới 30 kilôgam (hoặc 30 lít) thuốc thành phẩm.



• Phạt tiền từ 40.000.000 đồng đến 50.000.000 đồng đối với một trong các hành vi vi phạm sau đây:

- Buôn bán thuốc BVTV hết hạn sử dụng; thuốc không đảm bảo chất lượng, không phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật tương ứng; thuốc không có tên trong “*Danh Mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam*” có khối lượng từ 1.000 kilôgam (hoặc 1.000 lít) thuốc thành phẩm trở lên;

- Buôn bán thuốc BVTV trong “*Danh Mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam*” có khối lượng từ 30 kilôgam (hoặc 30 lít) đến dưới 50 kilôgam (hoặc 50 lít) thuốc thành phẩm.

• Đối với hành vi buôn bán thuốc BVTV trong “*Danh Mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam*” có khối lượng trên 50 kilôgam (hoặc 50 lít) thuốc thành phẩm thì người có thẩm quyền đang thụ lý vụ việc phải chuyển ngay hồ sơ vụ vi phạm sang cơ quan tiến hành tố tụng hình sự để truy cứu trách nhiệm hình sự theo quy định tại Điều 62 của Luật Xử lý vi phạm hành chính; trường hợp cơ quan tiến hành tố tụng có quyết định không khởi tố vụ án hình sự thì phạt tiền đến 50.000.000 đồng.

• Hình thức xử phạt bổ sung: Tước quyền sử dụng “*Giấy chứng nhận đủ Điều kiện buôn bán thuốc BVTV*” từ 01 tháng đến 06 tháng đối với hành vi vi phạm buôn bán thuốc BVTV không có tên trong “*Danh Mục thuốc BVTV được phép sử dụng, thuốc cấm sử dụng tại Việt Nam*” quy định tại Khoản 4, 5, 6 và 7 Điều này.

## Biện pháp khắc phục hậu quả

- Buộc thu hồi, trả lại nhà sản xuất hoặc nhà phân phối để tiêu hủy hoặc tái chế thuốc còn có khả năng tái chế đối với thuốc hết hạn sử dụng, thuốc không đảm bảo chất lượng, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng quy định tại Điểm b Khoản 1, Điểm a Khoản 2, Điểm a Khoản 3, Điểm a Khoản 4, Điểm a Khoản 5, Điểm a Khoản 6 và Điểm a Khoản 7 Điều này;
- Buộc tiêu hủy thuốc BVTV trong “*Danh Mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam*”, thuốc không có tên trong “*Danh Mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam*”, thuốc dưới dạng ống tiêm thủy tinh đối với hành vi vi phạm quy định tại Điểm c Khoản 3; Điểm a, b Khoản 2; Điểm a, b Khoản 3; Khoản 4, Khoản 5, Khoản 6, Khoản 7 và Khoản 8 Điều này.

## 16.2.2 Xử phạt hành chính đối với các hành vi vi phạm về sử dụng thuốc BVTV (Điều 26 Nghị định 31/2016/NĐ-CP)

- Phạt cảnh cáo hoặc phạt tiền từ 200.000 đồng đến 500.000 đồng đối với một trong các hành vi vi phạm sau đây:
  - Sử dụng thuốc BVTV không đúng với nội dung hướng dẫn sử dụng ghi trên nhãn thuốc;
  - Không thu gom, không để bao gói thuốc BVTV sau khi sử dụng đúng nơi quy định.
- Phạt tiền từ 1.000.000 đồng đến 2.000.000 đồng đối với một trong các hành vi vi phạm sau:
  - Sử dụng thuốc BVTV không có tên trong “*Danh Mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam*”;
  - Sử dụng thuốc BVTV dạng ống tiêm thủy tinh.
- Phạt tiền từ 2.000.000 đồng đến 3.000.000 đồng đối với hành vi vi phạm sử dụng thuốc BVTV không đúng nội dung hướng dẫn ghi trên nhãn gây hậu quả nguy hiểm.
- Phạt tiền từ 3.000.000 đồng đến 5.000.000 đồng đối với hành vi vi phạm sử dụng thuốc BVTV trong Danh Mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam.

## Biện pháp khắc phục hậu quả

- Buộc tiêu hủy thuốc đối với hành vi sử dụng thuốc BVTV không có tên trong “*Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam*”, thuốc BVTV trong “*Danh mục cấm sử dụng tại Việt Nam*” và thuốc BVTV dạng ống tiêm thủy tinh
- Buộc thực hiện các biện pháp khắc phục tình trạng ô nhiễm môi trường đối với hành vi vi phạm sử dụng thuốc BVTV không đúng nội dung hướng dẫn ghi trên nhãn gây hậu quả nguy hiểm.



# PHỤ LỤC

## Phụ lục 01 | Một số công thức thuốc BVTV thường gặp

Ký hiệu*	Ký hiệu khác (VN)	Viết tắt của ký hiệu	Dạng thuốc
<b>Nhóm hòa nước</b>			
<b>EC</b>		Emulsifiable concentrate	Nhũ dầu, tạo nhũ tương (có màu sữa trắng đục)
<b>WP</b>	<b>BTN</b>	Wettable powder	Bột, tạo hạt rất nhỏ lơ lửng
<b>SL, SC</b>		Soluble (liquid) concentrate	Lỏng, tạo dạng dung dịch
<b>SP</b>	<b>WSP</b>	Water soluble powder	Bột, hoà tan được trong nước
<b>SC</b>		Suspension Concentrate	Lỏng, tạo dạng huyền phù
<b>CS</b>		Capsule suspension	Dạng viên nang, tan trong nước
<b>WG</b>	<b>WDG, DF</b>	Water dispersible granule	Dạng hạt, phân tán trong nước
<b>Nhóm không hòa nước</b>			
<b>GR</b>	<b>G, H</b>	Granule	Thuốc hạt, dùng để rải
<b>MG</b>		Microgranule	Hạt nhỏ, dùng để rải
<b>DP</b>	<b>D, B</b>	Dustable powder	Thuốc bột, phun dạng bụi mịn
<b>UL</b>	<b>ULV</b>	Ultra-low volume liquid	Thể tích cực thấp, dạng lỏng
<b>Nhóm thuốc chuột</b>			
<b>BB</b>		Block bait	Bả tảng
<b>RB</b>		Bait (ready for use)	Bả dùng ngay

\*\*\* Tham khảo tài liệu "Standard CropLife International/FAO 2-letter formulation code"

## Phụ lục 02

# Các dụng cụ bảo hộ lao động cho người phun thuốc BTVT

**HÃY BẢO VỆ CHÍNH BẠN BẰNG CÁCH MẶC ĐÚNG & ĐỦ TRANG PHỤC BẢO HỘ LAO ĐỘNG**



### Khi pha và trộn thuốc luôn mang



### Khi phun thuốc BTVT



### Khi rửa bình xịt sau khi phun thuốc luôn mang



### Rửa sạch đồ bảo hộ lao động sau khi sử dụng

- Đội mũ để bảo vệ khỏi ánh nắng mặt trời hoặc khi phun cây cao
- Đeo khẩu trang khi pha và trộn thuốc BTVT (dạng bụi, bột, hạt)
- Tuân thủ nghiêm ngặt quy định của Nhà nước về sử dụng thuốc BTVT

### Khi tiếp xúc với thuốc BTVT luôn tuân thủ quy tắc

- Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trên nhãn
- Hãy cẩn thận
- Thực hiện vệ sinh cá nhân tốt
- Bảo trì tốt bình phun
- Mang đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động

## Phụ lục 03

# Trang phục bảo hộ cá nhân cho người giữ kho thuốc

Các sản phẩm thuốc BTVT hiện nay thường được đóng gói dưới dạng sử dụng luôn, không yêu cầu các cửa hàng bán lẻ hoặc nhân viên phải chiết hoặc pha trộn....Việc sang chai đóng gói lại là không cần thiết và nên hạn chế, vì vậy trường hợp các nhân viên cửa hàng, đại lý tiếp xúc với thuốc BTVT là khi chai/túi thuốc bị vỡ, rò rỉ hoặc nút đóng chai/túi bị hở hoặc không đóng chặt gây đổ tràn



Trang thiết bị/ Đồ bảo hộ cá nhân cho nhân viên cửa hàng, đại lý bán thuốc BTVT, người giữ kho thuốc bao gồm:

1. Nón/ mũ (hoặc những kiểu mũ khác có thể bảo vệ);
2. Kính che mặt (phía dưới);
3. Tạt dẻ chống chất lỏng (nếu không có sẵn trên thị trường có thể sử dụng tấm bao làm bằng nhựa dẻo cắt thành hình dạng như cái tạt dẻ để đeo bảo vệ phần trước cơ thể);
4. Bao tay: dài, làm bằng chất có tác dụng chống hoá chất như nitrile, neoprene hoặc một số chất tương tự;
5. Áo sơ mi dài tay
6. Ủng hoặc giày có thể chống thấm nước.

# Phụ lục 04 Súc rửa chai lọ/ bao gói thuốc BVTV đúng cách

## Thực hiện theo SÚC RỬA 3 LẦN CHAI LỌ THUỐC x3 bước

Đổ hết dung dịch trong chai vào bình phun và giữ ở tư thế dốc ngược trong vòng 30 giây



Đổ đầy nước vào bình chứa



Đóng nắp bình chứa và lắc mạnh trong 30 giây



Đổ hết nước trong bình chứa vào bình phun và giữ trong vòng 30 giây

Luôn luôn trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động

Bảo vệ sức khỏe - bằng cách đảm thủng những vỏ chai lọ thuốc đã qua sử dụng và bỏ đúng nơi quy định



# Phụ lục 05 Phương pháp Quản lý dịch hại Tổng hợp - IPM

## PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP IPM

Quản lý dịch hại tổng hợp (Integrated Pest Management - IPM) là một phương pháp tiếp cận toàn diện hướng tới nông nghiệp bền vững, trong đó tập trung vào việc quản lý sâu hại, cỏ dại và dịch bệnh thông qua sự kết hợp của các biện pháp truyền thống, sinh học và hoá học sao cho đảm bảo hiệu quả về chi phí, phù hợp với môi trường và được xã hội chấp nhận. Điều này bao gồm việc sử dụng thuốc BVTV và các sản phẩm công nghệ sinh học thực vật một cách có trách nhiệm

### VÌ SAO VIỆC ÁP DỤNG IPM LẠI QUAN TRỌNG



**NÔNG DÂN** là người ra quyết định chính trong việc thực hiện các chiến lược IPM

#### PHÒNG NGŨA

- sự hình thành của sâu bệnh
- Lựa chọn giống phù hợp với điều kiện canh tác
  - Áp dụng các biện pháp luân canh cây trồng, tưới tiêu và làm đất giúp quản lý sâu bệnh
  - Quản lý môi trường sống giúp sinh vật có lợi phát triển
  - Giảm tăng trưởng của cỏ dại và bệnh dịch bằng cách tiến hành các biện pháp thu hoạch thích hợp, làm sạch và bảo quản hạt giống
  - Sử dụng thuốc xử lý hạt giống khi cần thiết

#### THEO DÕI

- dịch hại và cơ chế kiểm soát tự nhiên trên cây trồng
- Kiểm tra cây trồng để theo dõi dịch hại (bao gồm cả cỏ dại và bệnh)
  - Phân biệt dịch hại và các côn trùng có lợi
  - Xác định xem có cần thiết thực hiện các biện pháp can thiệp hay không

#### CAN THIỆP

- khi cần phải thực hiện các biện pháp phòng trừ
- Xác định biện pháp phù hợp nhất để quản lý sâu bệnh sao cho hiệu quả về chi phí và phù hợp với môi trường
  - Biện pháp can thiệp có thể là biện pháp vật lý, sinh học hay hoá học
  - Nếu việc sử dụng thuốc BVTV là cần thiết, cần sử dụng thuốc một cách có trách nhiệm.

CropLife quốc tế và các công ty thành viên sử dụng định nghĩa IPM do Quy tắc ứng xử quốc tế về Quản lý thuốc BVTV đưa ra (FAO, 2012)

CÙNG  
ĐỒNG HÀNH  
VÀ HỖ TRỢ  
NÔNG DÂN  
SỬ DỤNG  
THUỐC BTVT  
CÓ TRÁCH NHIỆM

