



TÀI LIỆU TẬP HUẤN ĐẠI LÝ THUỐC BVTV BÀI 3

Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật: thiết bị và hiệu chuẩn

Nội dung

Tại sao tôi nên quan tâm đến bài tập huấn này?	1
Giới thiệu về việc phun thuốc BVTV: rủi ro và cơ hội	1
Mục đích của việc phun thuốc bảo vệ thực vật	1
Nơi phải phun thuốc bảo vệ thực vật?	2
Thiết bị phun	2
Các loại máy/bình phun và lựa chọn thiết bị phun.....	2
Các loại vòi phun của máy/bình phun thủy lực.....	4
Phương pháp phun thuốc: kỹ thuật phun thuốc	7
Kỹ thuật phun thuốc hiệu quả và an toàn	7
Tầm quan trọng của việc bảo trì/ bảo dưỡng máy (bình) phun thuốc	8
Đánh giá về sự lãng đọng/tồn đọng thuốc	9
Hiệu chuẩn	11
Tại sao hiệu chuẩn?	11
Lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế	11
Liều lượng thuốc BVTV	13
Kế hoạch tập huấn và chuẩn bị dụng cụ/thiết bị	14
Chú giải các thuật ngữ về phun thuốc	16

Tại sao tôi nên quan tâm đến bài tập huấn này?

Tiềm năng cung cấp cho bà con nông dân các thiết bị ứng dụng tân tiến nên được xem là một cơ hội kinh doanh lớn cho doanh nghiệp. Chúng tôi sẽ trang bị cho các bạn những kiến thức chuyên môn quan trọng để các bạn có thể giúp bà con nông dân giải quyết được vấn đề sử dụng một lượng lớn công lao động cho việc phun xịt thuốc cũng như áp dụng thuốc BVTV hiệu quả hơn bằng cách sử dụng thuốc đúng liều lượng.

Chúng tôi biết rằng việc phun 400-800 L/ha làm cho việc phun thuốc trở nên rất nặng nề cho bà con nông dân: bởi **một lần phun thuốc** đồng nghĩa với **hơn một tấn nước** cần được lấy từ nguồn nước sạch để phun trên một cánh đồng có diện tích đặc thù (khoảng 2ha). Hãy tự hỏi mình rằng “tôi có muốn mang vác một lượng nước nhiều như thế này không?” Tàn suất phun thuốc với dung tích lớn khuyến khích bà con nông dân kết hợp các loại thuốc cho vào bình phun hỗn hợp (bao gồm ‘các loại thuốc phòng bệnh’): hơn là tập trung vào một số loài dịch hại cụ thể bắt được trên ruộng. Nếu không thực hiện biện pháp cơ bản này của IPM thì những rủi ro do hiện tượng kháng thuốc và tái bùng phát dịch bệnh sẽ tăng: đây sẽ là **các mối đe dọa cho việc kinh doanh của bạn**.

Giới thiệu về việc phun thuốc BVTV: rủi ro và cơ hội

Mục đích của việc phun thuốc bảo vệ thực vật

Mục đích của việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật là để phòng trừ bệnh hại cây trồng, cỏ dại, côn trùng và một số loại dịch hại khác: khi chúng có khả năng gây mất mùa. Phương pháp thường áp dụng là trộn thuốc bảo vệ thực vật với nước và sử dụng nó để phun; thiết bị tương tự cũng có thể được sử dụng cho việc phun phân bón lá và các chất kích thích sinh trưởng khác.

Khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật có thể gặp một số nguy hiểm, có những khó khăn về kỹ thuật (xem bài tập huấn 2 và 5). Thuốc bảo vệ thực vật **phải được sử dụng có trách nhiệm**, do đó nông dân sẽ được hưởng lợi bởi:

- Quản lý dịch hại với chi phí hiệu quả hơn,
- Bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình và môi trường,
- Quản lý dịch hại bền vững (tránh hiện tượng kháng thuốc, tái bùng phát dịch bệnh, v.v...).

Bạn đã được nhắc nhở có những cách khác để đạt được những mục tiêu này bao gồm:

- Chỉ sử dụng khi cần thiết (Ngưỡng hành động: bài tập huấn 1 và 4),
- Bảo tồn thiên địch (bài tập huấn 5),
- Đọc nhãn thuốc, sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động (Thiết bị bảo hộ cá nhân: bài tập huấn 2 và 7).

Tuy nhiên, **thiết bị bảo hộ cá nhân không bao giờ được xem là phương pháp bảo vệ đầu tiên** và ứng dụng tốt để **ngăn ngừa sự xâm nhiễm không cần thiết của thuốc bảo vệ thực vật**.

Nơi phải phun thuốc bảo vệ thực vật?

Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sẽ hiệu quả nhất nếu phun thuốc đúng nơi có sâu bệnh hại. Điều này đặc biệt nghiêm trọng với thuốc trừ sâu và thuốc trừ bệnh dạng tiếp xúc (xem bên dưới) và tác nhân sinh học như *Bacillus thuringiensis* (Bt) và *Metarhizium*. Rất lâu trước khi phun, câu hỏi quan trọng nhất của nông dân nên phản ánh là “Tôi đang cố gắng phòng trừ dịch hại gì và tôi đang cố gắng để đạt được cái gì?” Phương pháp phun thuốc và thiết bị sử dụng để phun lý tưởng nhất sẽ phụ thuộc vào nơi dịch hại xuất hiện trong ruộng lúa; ví dụ:

Đối tượng phòng trừ:

Vị trí thuốc bảo vệ thực vật được phun tốt nhất?

➤ Đỉnh:

VD: Bọ xít hôi, sâu an lá nhưng chỉ khi nó quá ngưỡng hành động

➤ Cả cây:

Vd: thuốc bệnh đạo ôn, trứng của sâu đục thân

➤ Góc:

Vd: thuốc bệnh khô vằn, rầy nâu

➤ Vùng rễ:

Dạng hạt (thuốc BVTV lưu dẫn)



Thiết bị phun

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

Mục đích của phần này là để kiểm tra chính các thiết bị phun và quan trọng là các tính năng và chất lượng của thiết bị sẵn có. Đặc biệt là đề cập đến thiết bị được sử dụng phổ biến là bình phun thủy lực, các yêu cầu tối thiểu của bình phun này¹ được mô tả như là ‘7-tính năng’:

- Tính 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 trường hợp bảo trì và thay thế
- Tính bền kéo dài trên 3 mùa
- Giá cả hợp lý tối đa \$50 (1 triệu đồng) cho bình phun không động cơ
- Có thể sửa chữa được với các công cụ có sẵn
- Không bị rò rỉ không bị rò rỉ ngay cả khi nghiêng

¹ Ở Châu Âu, những thông số kỹ thuật như giới hạn về trọng lượng ở mức 25kg là những yêu cầu pháp lý; tham khảo thêm thông tin từ FAO (2001) *Hướng dẫn về những yêu cầu tối thiểu cho thiết bị phun thuốc BVTV trong nông nghiệp*. Số 1: bình phun di động (có bộ phận điều khiển).

Loại bình phun

Hướng dẫn sử dụng bình phun đeo vai thủy lực

1. Bình phun đeo vai tạo áp lực bằng tay



2. Bình phun tạo áp lực bằng cần gạt



Chú ý:



Các tính năng và công dụng

- Công dụng chung cho phun thuốc: giá rẻ và cơ chế đơn giản
- Áp suất thay đổi giảm dần khi bình không (trừ khi lắp thiết bị điều chỉnh áp suất)

- Công dụng chung cho phun thuốc: tương đối rẻ với cơ chế khá đơn giản

- Thâm nhập vào cây trồng (đối với rầy nâu...) có thể được cải tiến bằng cách chèn các vòi phun đôi vào tán cây (6-hàng-thiết kế của IRRI): nhưng điều này làm giảm tốc độ phun và gia tăng lượng thuốc phun.

Máy phun thủy lực

1. Động cơ hai thì



- Phổ biến với nông dân ở ĐBSCL
- Sự xâm nhập vào cây trồng kém và thuốc phun phân bố không đồng đều
- Thường được trang bị với nhiều vòi phun bắt buộc một lượng thuốc cao (>400 L/ha)
- Chi phí sẽ bao gồm xăng + hỗn hợp dầu và chi phí bảo dưỡng động cơ

2. Kiểu bơm điện



- Ngày nay phổ biến khắp Châu Á
- Sự xâm nhập và ứng dụng thì giống như trên
- Điều chỉnh tốc độ bơm sẽ ảnh hưởng đến tốc độ vòi phun, vì vậy khó khăn trong cân chỉnh chính xác.
- Phải chăm sóc máy để duy trì tuổi thọ của pin

Hướng gió →

Máy phun sương có động cơ

1. Máy phun chuẩn

Có thể được cấu hình cho ứng dụng khối lượng thấp (VLV)



- Thuốc xâm nhiễm tốt vào cây trồng
- Tốc độ làm việc cao và lượng thuốc sử dụng thấp
- Chi phí bao gồm xăng + hỗn hợp dầu và bảo dưỡng động cơ hai thì

2. Máy có thể loại bỏ vòi phun để sử dụng cho thuốc dạng hạt hoặc phân bón...



- Phương pháp phân tán hạt nhanh: chủ yếu rơi vào vùng rễ của cây trồng.
- Có thể gặp khó khăn trong việc đo tốc độ phun của hạt
- Chi phí bao gồm xăng + hỗn hợp dầu và bảo dưỡng động cơ

Máy bơm pin quay ly tâm (ly tâm)

Kỹ thuật:

- Thể tích cực nhỏ (ULV): 0.5-3 L/ha (sử dụng công thức dựa trên dầu)
- Thể tích rất nhỏ (VLV): 5-20 L/ha (sử dụng các công thức thông thường, trộn với một lượng nước nhỏ)



- Áp dụng thể tích nhỏ: tiết kiệm thời gian và công lao động
- Hỗn hợp đậm đặc, vì vậy chỉ an toàn khi sử dụng với thuốc trừ sâu có độc tính thấp
- Tuy nhiên, nó thật sự an toàn nếu “giữ vòi phun theo chiều gió” quy tắc được tuân thủ nghiêm ngặt.
- Yêu cầu có gió chéo vừa phải để phân phối hiệu quả các giọt phun nhỏ
- Xâm nhập vào tán cây trồng kém

Hướng gió →

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. Nó phải được giữ để làm việc tốt, nhưng nó cũng cần thiết để chọn một cái thích hợp nhất cho đối tượng phòng trừ (xem phần đầu tiên). Có hai loại vòi phun 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: Lô vòi phun có bội số của 4 (dưới cùng bên phải) được mở ra để hiển thị buồng xoáy: nó sẽ có một tốc độ vòi phun rất cao.

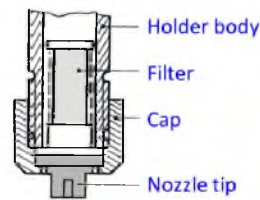
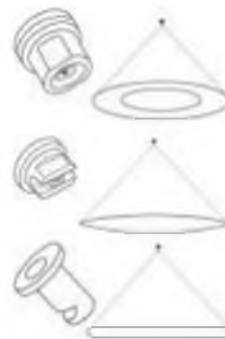
Trên thế giới, các loại vòi phun phổ biến chính thường được trang bị bao gồm:

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: Mục đích chung và phun bùng nổ: có khả năng sản xuất một loạt các loại thuốc xịt, tùy thuộc vào các vòi phun và áp suất;

Vòi phun mảng bên: cho thuốc trừ cỏ cho ra giọt phun to (để hạn chế thất thoát khi phun).

Vòi phun khác: đã phát triển nhiều loại cho những nhu cầu khác nhau như: giảm thất thoát, phun vào các bộ phận đặc biệt, phun chuyên biệt trên các loại dịch hại... Tất cả các vòi phun 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 cho từng sản phẩm thuốc bảo vệ thực (chiến lược kỹ thuật và thị trường) và lượng thuốc sử dụng (phổ biến với nông dân). Tiêu chuẩn quốc tế (ISO) đã được thiết lập để quy định công dụng và chức năng của vòi phun. Ví dụ:

- ISO 8169 xác định kích thước bao phủ của vòi phun, vì vậy tiêu chuẩn của vòi phun có thể vừa hoặc thay thế cho nhau. Thật không may, rất ít các vòi phun tiêu chuẩn ở Việt Nam, nhưng chúng có thể vừa vặn với máy phun và được lắp vào cuối cần phun: các đặc điểm kỹ thuật phổ biến nhất ở châu Á là đầu vặn 1/4" BSP.
- Màu sắc mã hóa cho tốc độ vòi phun (ISO 10625) với kỹ thuật vòi phun nhựa.

Bài tập thực hành 1

(Nhận biết nhiều loại bình phun và vòi phun)

Sắp xếp người tham gia thành nhiều nhóm, mỗi nhóm từ 2-4 người: mỗi nhóm có 1 bộ bình xịt và các vòi phun. Mỗi nhóm cũng sẽ cần:

- Cốc đong hoặc ống đong (dung tích 2 lít)
- Thước dây (100 m hoặc dài hơn)
- Viết, sổ ghi chép...
- Đồng hồ tính giờ (ngày nay có sẵn trên các điện thoại di động)

Mỗi nhóm, sau khi thảo luận nhóm và kiểm tra/sử dụng các thiết bị bằng nước sạch, có thể trả lời các câu hỏi như:

- Loại vòi phun nào đã được trang bị cho máy phun này?
- Cơ chế của máy tạo sương (nguồn năng lượng) là gì?
- Thuốc BVTV đã được đưa đến vòi phun như thế nào?
- Quy định tốc độ dòng chảy như thế nào?
- Hệ thống lọc của máy phun là gì?
- Máy phun sẽ sử dụng lượng thuốc (L/ha) là bao nhiêu?
- Kích thước của các giọt phun là gì?
- Làm thế nào để điều chỉnh được kích thước giọt phun?
- Máy phun này sẽ được sử dụng cho cái gì?
- Có bất kỳ rủi ro về tính an toàn liên quan đến thiết bị hay không?

Lấy một ví dụ của một vòi phun hình nón có thể thay được và so sánh tốc độ vòi phun ở vị trí nón tối thiểu và tối đa. Nó có giống nhau không?

1. Để đo tốc độ vòi phun, bạn cần một cốc/ống đong và đồng hồ tính giờ (sẽ dễ dàng hơn nếu có người giúp canh giờ);
2. Bắt đầu phun với tốc độ bơm bình thường;
3. Nhờ một người đếm thời gian để nói 'bắt đầu', sau đó sau một phút 'ngừng': đổ lượng thuốc phun trong đúng 1 phút vào cốc đong để đo, sau đó di chuyển vòi phun ra một lần nữa trước khi bạn ngừng bơm;
4. Lặp lại quá trình này để kiểm tra và đo tốc độ vòi phun;
5. Các tính toán này đòi hỏi đo theo lít mỗi phút (không phải ml).

Phương pháp phun thuốc: kỹ thuật phun thuốc

Kỹ thuật phun thuốc hiệu quả và an toàn

Phần lớn (99%) nông dân được phỏng vấn gần đây thường phun thuốc BVTV 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:

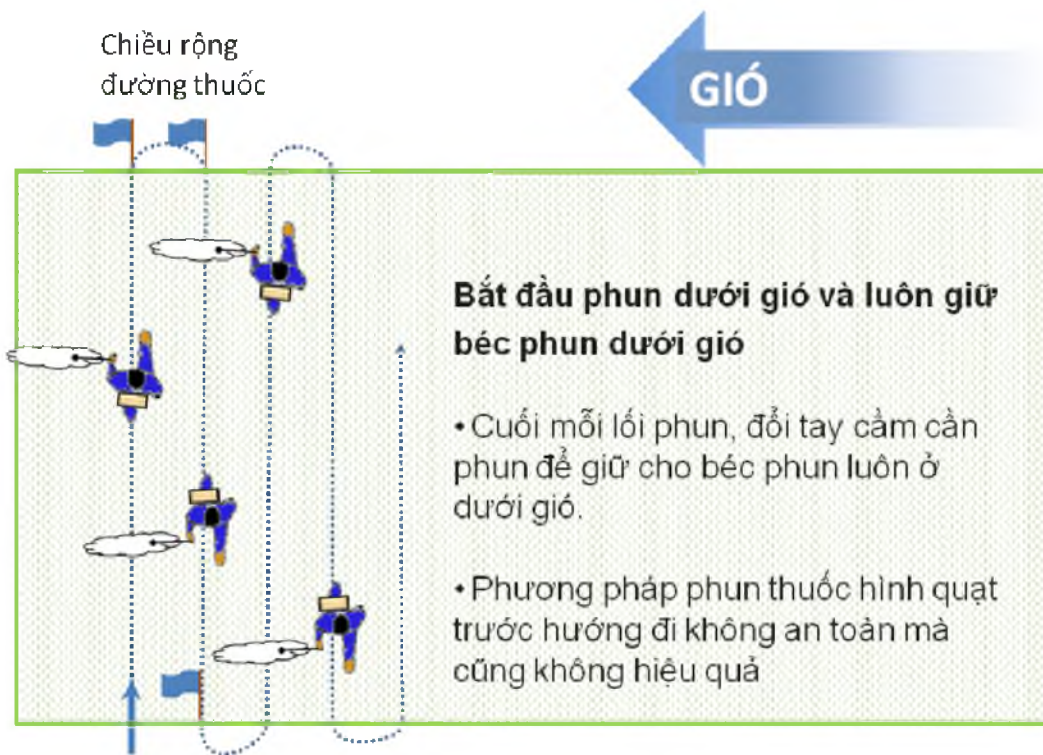
1. Người điều khiển máy (bình) phun thuốc cùng với họ khi phun, vì thế thuốc BVTV sẽ làm nhiễm độc chính họ.
2. Sự phân bố liều lượng thuốc theo Chiều rộng đường thuốc khác nhau là không đồng đều: một số người phun thuốc nhận biết thực tế là ở giữa lối đi của người phun thuốc là dưới liều lượng phun, vì vậy họ cố gắng phun thêm vào vùng này và vì thế thuốc càng nhiễm độc vào người họ nhiều hơn.



Cách sử dụng máy phun thủy lực đeo vai trong hình:

- Trang phục bảo hộ (PPE) khi phun thuốc có được sử dụng chỉ để dự phòng hoặc là ưu tiên hàng đầu để bảo vệ họ?
- Họ đang phun thuốc một cách hệ thống chăng?
- Bạn có thể nói gì về tốc độ gió và hướng gió?

Thật quan trọng khi nông dân hiểu được vai trò của hướng gió trong việc giảm sự nhiễm độc cho người phun thuốc BVTV. Biểu đồ sau hướng dẫn về việc phun như thế nào, nhưng vấn đề này được giải thích rõ nhất trong thực hành ngoài đồng.



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 với một lối đi giữa chúng, chiều rộng độ phủ vòi phun là ít 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.

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

Trong một thời gian dài, khó có thể thuyết phục các hộ nông dân nhỏ là thường nên chi trả một khoản tiền để chọn máy (bình) phun thuốc có **chất lượng tốt** và luôn luôn hỏi 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:



TÀI LIỆU TẬP HUẤN ĐẠI LÝ THUỐC BVTV BÀI 3

Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật: thiết bị và hiệu chuẩn

Nội dung

Tại sao tôi nên quan tâm đến bài tập huấn này?	1
Giới thiệu về việc phun thuốc BVTV: rủi ro và cơ hội	1
Mục đích của việc phun thuốc bảo vệ thực vật	1
Nơi phải phun thuốc bảo vệ thực vật?	2
Thiết bị phun	2
Các loại máy/bình phun và lựa chọn thiết bị phun.....	2
Các loại vòi phun của máy/bình phun thủy lực.....	4
Phương pháp phun thuốc: kỹ thuật phun thuốc	7
Kỹ thuật phun thuốc hiệu quả và an toàn	7
Tầm quan trọng của việc bảo trì/ bảo dưỡng máy (bình) phun thuốc	8
Đánh giá về sự lãng đọng/tồn đọng thuốc	9
Hiệu chuẩn	11
Tại sao hiệu chuẩn?	11
Lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế	11
Liều lượng thuốc BVTV	13
Kế hoạch tập huấn và chuẩn bị dụng cụ/thiết bị	14
Chú giải các thuật ngữ về phun thuốc	16

Tại sao tôi nên quan tâm đến bài tập huấn này?

Tiềm năng cung cấp cho bà con nông dân các thiết bị ứng dụng tân tiến nên được xem là một cơ hội kinh doanh lớn cho doanh nghiệp. Chúng tôi sẽ trang bị cho các bạn những kiến thức chuyên môn quan trọng để các bạn có thể giúp bà con nông dân giải quyết được vấn đề sử dụng một lượng lớn công lao động cho việc phun xịt thuốc cũng như áp dụng thuốc BVTV hiệu quả hơn bằng cách sử dụng thuốc đúng liều lượng.

Chúng tôi biết rằng việc phun 400-800 L/ha làm cho việc phun thuốc trở nên rất nặng nề cho bà con nông dân: bởi **một lần phun thuốc** đồng nghĩa với **hơn một tấn nước** cần được lấy từ nguồn nước sạch để phun trên một cánh đồng có diện tích đặc thù (khoảng 2ha). Hãy tự hỏi mình rằng “tôi có muốn mang vác một lượng nước nhiều như thế này không?” Tàn suất phun thuốc với dung tích lớn khuyến khích bà con nông dân kết hợp các loại thuốc cho vào bình phun hỗn hợp (bao gồm ‘các loại thuốc phòng bệnh’): hơn là tập trung vào một số loài dịch hại cụ thể bắt được trên ruộng. Nếu không thực hiện biện pháp cơ bản này của IPM thì những rủi ro do hiện tượng kháng thuốc và tái bùng phát dịch bệnh sẽ tăng: đây sẽ là **các mối đe dọa cho việc kinh doanh của bạn**.

Giới thiệu về việc phun thuốc BVTV: rủi ro và cơ hội

Mục đích của việc phun thuốc bảo vệ thực vật

Mục đích của việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật là để phòng trừ bệnh hại cây trồng, cỏ dại, côn trùng và một số loại dịch hại khác: khi chúng có khả năng gây mất mùa. Phương pháp thường áp dụng là trộn thuốc bảo vệ thực vật với nước và sử dụng nó để phun; thiết bị tương tự cũng có thể được sử dụng cho việc phun phân bón lá và các chất kích thích sinh trưởng khác.

Khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật có thể gặp một số nguy hiểm, có những khó khăn về kỹ thuật (xem bài tập huấn 2 và 5). Thuốc bảo vệ thực vật **phải được sử dụng có trách nhiệm**, do đó nông dân sẽ được hưởng lợi bởi:

- Quản lý dịch hại với chi phí hiệu quả hơn,
- Bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình và môi trường,
- Quản lý dịch hại bền vững (tránh hiện tượng kháng thuốc, tái bùng phát dịch bệnh, v.v...).

Bạn đã được nhắc nhở có những cách khác để đạt được những mục tiêu này bao gồm:

- Chỉ sử dụng khi cần thiết (Ngưỡng hành động: bài tập huấn 1 và 4),
- Bảo tồn thiên địch (bài tập huấn 5),
- Đọc nhãn thuốc, sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động (Thiết bị bảo hộ cá nhân: bài tập huấn 2 và 7).

Tuy nhiên, **thiết bị bảo hộ cá nhân không bao giờ được xem là phương pháp bảo vệ đầu tiên** và ứng dụng tốt để **ngăn ngừa sự xâm nhiễm không cần thiết của thuốc bảo vệ thực vật**.

Nơi phải phun thuốc bảo vệ thực vật?

Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật sẽ hiệu quả nhất nếu phun thuốc đúng nơi có sâu bệnh hại. Điều này đặc biệt nghiêm trọng với thuốc trừ sâu và thuốc trừ bệnh dạng tiếp xúc (xem bên dưới) và tác nhân sinh học như *Bacillus thuringiensis* (Bt) và *Metarhizium*. Rất lâu trước khi phun, câu hỏi quan trọng nhất của nông dân nên phản ánh là “Tôi đang cố gắng phòng trừ dịch hại gì và tôi đang cố gắng để đạt được cái gì?” Phương pháp phun thuốc và thiết bị sử dụng để phun lý tưởng nhất sẽ phụ thuộc vào nơi dịch hại xuất hiện trong ruộng lúa; ví dụ:

Đối tượng phòng trừ:

Vị trí thuốc bảo vệ thực vật được phun tốt nhất?

➤ Đỉnh:

VD: Bọ xít hôi, sâu an lá nhưng chỉ khi nó quá ngưỡng hành động

➤ Cả cây:

Vd: thuốc bệnh đạo ôn, trứng của sâu đục thân

➤ Góc:

Vd: thuốc bệnh khô vằn, rầy nâu

➤ Vùng rễ:

Dạng hạt (thuốc BVTV lưu dẫn)



Thiết bị phun

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

Mục đích của phần này là để kiểm tra chính các thiết bị phun và quan trọng là các tính năng và chất lượng của thiết bị sẵn có. Đặc biệt là đề cập đến thiết bị được sử dụng phổ biến là bình phun thủy lực, các yêu cầu tối thiểu của bình phun này¹ được mô tả như là ‘7-tính năng’:

- Tính 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 trường hợp bảo trì và thay thế
- Tính bền kéo dài trên 3 mùa
- Giá cả hợp lý tối đa \$50 (1 triệu đồng) cho bình phun không động cơ
- Có thể sửa chữa được với các công cụ có sẵn
- Không bị rò rỉ không bị rò rỉ ngay cả khi nghiêng

¹ Ở Châu Âu, những thông số kỹ thuật như giới hạn về trọng lượng ở mức 25kg là những yêu cầu pháp lý; tham khảo thêm thông tin từ FAO (2001) *Hướng dẫn về những yêu cầu tối thiểu cho thiết bị phun thuốc BVTV trong nông nghiệp*. Số 1: bình phun di động (có bộ phận điều khiển).

Loại bình phun

Hướng dẫn sử dụng bình phun đeo vai thủy lực

1. Bình phun đeo vai tạo áp lực bằng tay



2. Bình phun tạo áp lực bằng cần gạt



Chú ý:



Các tính năng và công dụng

- Công dụng chung cho phun thuốc: giá rẻ và cơ chế đơn giản
- Áp suất thay đổi giảm dần khi bình không (trừ khi lắp thiết bị điều chỉnh áp suất)

- Công dụng chung cho phun thuốc: tương đối rẻ với cơ chế khá đơn giản

- Thâm nhập vào cây trồng (đối với rầy nâu...) có thể được cải tiến bằng cách chèn các vòi phun đôi vào tán cây (6-hàng-thiết kế của IRRI): nhưng điều này làm giảm tốc độ phun và gia tăng lượng thuốc phun.

Máy phun thủy lực

1. Động cơ hai thì



- Phổ biến với nông dân ở ĐBSCL
- Sự xâm nhập vào cây trồng kém và thuốc phun phân bố không đồng đều
- Thường được trang bị với nhiều vòi phun bắt buộc một lượng thuốc cao (>400 L/ha)
- Chi phí sẽ bao gồm xăng + hỗn hợp dầu và chi phí bảo dưỡng động cơ

2. Kiểu bơm điện



- Ngày nay phổ biến khắp Châu Á
- Sự xâm nhập và ứng dụng thì giống như trên
- Điều chỉnh tốc độ bơm sẽ ảnh hưởng đến tốc độ vòi phun, vì vậy khó khăn trong cân chỉnh chính xác.
- Phải chăm sóc máy để duy trì tuổi thọ của pin

Hướng gió →

Máy phun sương có động cơ

1. Máy phun chuẩn

Có thể được cấu hình cho ứng dụng khối lượng thấp (VLV)



- Thuốc xâm nhiễm tốt vào cây trồng
- Tốc độ làm việc cao và lượng thuốc sử dụng thấp
- Chi phí bao gồm xăng + hỗn hợp dầu và bảo dưỡng động cơ hai thì

2. Máy có thể loại bỏ vòi phun để sử dụng cho thuốc dạng hạt hoặc phân bón...



- Phương pháp phân tán hạt nhanh: chủ yếu rơi vào vùng rễ của cây trồng.
- Có thể gặp khó khăn trong việc đo tốc độ phun của hạt
- Chi phí bao gồm xăng + hỗn hợp dầu và bảo dưỡng động cơ

Máy bơm pin quay ly tâm (ly tâm)

Kỹ thuật:

- Thể tích cực nhỏ (ULV): 0.5-3 L/ha (sử dụng công thức dựa trên dầu)
- Thể tích rất nhỏ (VLV): 5-20 L/ha (sử dụng các công thức thông thường, trộn với một lượng nước nhỏ)



- Áp dụng thể tích nhỏ: tiết kiệm thời gian và công lao động
- Hỗn hợp đậm đặc, vì vậy chỉ an toàn khi sử dụng với thuốc trừ sâu có độc tính thấp
- Tuy nhiên, nó thật sự an toàn nếu “giữ vòi phun theo chiều gió” quy tắc được tuân thủ nghiêm ngặt.
- Yêu cầu có gió chéo vừa phải để phân phối hiệu quả các giọt phun nhỏ
- Xâm nhập vào tán cây trồng kém

Hướng gió →

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. Nó phải được giữ để làm việc tốt, nhưng nó cũng cần thiết để chọn một cái thích hợp nhất cho đối tượng phòng trừ (xem phần đầu tiên). Có hai loại vòi phun 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: Lô vòi phun có bội số của 4 (dưới cùng bên phải) được mở ra để hiển thị buồng xoáy: nó sẽ có một tốc độ vòi phun rất cao.

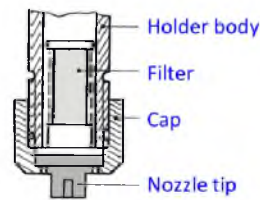
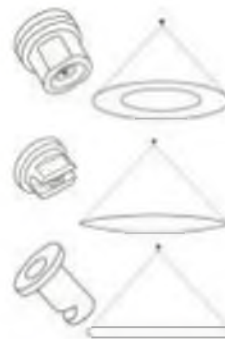
Trên thế giới, các loại vòi phun phổ biến chính thường được trang bị bao gồm:

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: Mục đích chung và phun bùng nổ: có khả năng sản xuất một loạt các loại thuốc xịt, tùy thuộc vào các vòi phun và áp suất;

Vòi phun mảng bên: cho thuốc trừ cỏ cho ra giọt phun to (để hạn chế thất thoát khi phun).

Vòi phun khác: đã phát triển nhiều loại cho những nhu cầu khác nhau như: giảm thất thoát, phun vào các bộ phận đặc biệt, phun chuyên biệt trên các loại dịch hại... Tất cả các vòi phun 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 cho từng sản phẩm thuốc bảo vệ thực (chiến lược kỹ thuật và thị trường) và lượng thuốc sử dụng (phổ biến với nông dân). Tiêu chuẩn quốc tế (ISO) đã được thiết lập để quy định công dụng và chức năng của vòi phun. Ví dụ:

- ISO 8169 xác định kích thước bao phủ của vòi phun, vì vậy tiêu chuẩn của vòi phun có thể vừa hoặc thay thế cho nhau. Thật không may, rất ít các vòi phun tiêu chuẩn ở Việt Nam, nhưng chúng có thể vừa vặn với máy phun và được lắp vào cuối cần phun: các đặc điểm kỹ thuật phổ biến nhất ở châu Á là đầu vặn 1/4" BSP.
- Màu sắc mã hóa cho tốc độ vòi phun (ISO 10625) với kỹ thuật vòi phun nhựa.

Bài tập thực hành 1

(Nhận biết nhiều loại bình phun và vòi phun)

Sắp xếp người tham gia thành nhiều nhóm, mỗi nhóm từ 2-4 người: mỗi nhóm có 1 bộ bình xịt và các vòi phun. Mỗi nhóm cũng sẽ cần:

- Cốc đong hoặc ống đong (dung tích 2 lít)
- Thước dây (100 m hoặc dài hơn)
- Viết, sổ ghi chép...
- Đồng hồ tính giờ (ngày nay có sẵn trên các điện thoại di động)

Mỗi nhóm, sau khi thảo luận nhóm và kiểm tra/sử dụng các thiết bị bằng nước sạch, có thể trả lời các câu hỏi như:

- Loại vòi phun nào đã được trang bị cho máy phun này?
- Cơ chế của máy tạo sương (nguồn năng lượng) là gì?
- Thuốc BVTV đã được đưa đến vòi phun như thế nào?
- Quy định tốc độ dòng chảy như thế nào?
- Hệ thống lọc của máy phun là gì?
- Máy phun sẽ sử dụng lượng thuốc (L/ha) là bao nhiêu?
- Kích thước của các giọt phun là gì?
- Làm thế nào để điều chỉnh được kích thước giọt phun?
- Máy phun này sẽ được sử dụng cho cái gì?
- Có bất kỳ rủi ro về tính an toàn liên quan đến thiết bị hay không?

Lấy một ví dụ của một vòi phun hình nón có thể thay được và so sánh tốc độ vòi phun ở vị trí nón tối thiểu và tối đa. Nó có giống nhau không?

1. Để đo tốc độ vòi phun, bạn cần một cốc/ống đong và đồng hồ tính giờ (sẽ dễ dàng hơn nếu có người giúp canh giờ);
2. Bắt đầu phun với tốc độ bơm bình thường;
3. Nhờ một người đếm thời gian để nói 'bắt đầu', sau đó sau một phút 'ngừng': đổ lượng thuốc phun trong đúng 1 phút vào cốc đong để đo, sau đó di chuyển vòi phun ra một lần nữa trước khi bạn ngừng bơm;
4. Lặp lại quá trình này để kiểm tra và đo tốc độ vòi phun;
5. Các tính toán này đòi hỏi đo theo lít mỗi phút (không phải ml).

Phương pháp phun thuốc: kỹ thuật phun thuốc

Kỹ thuật phun thuốc hiệu quả và an toàn

Phần lớn (99%) nông dân được phỏng vấn gần đây thường phun thuốc BVTV 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:

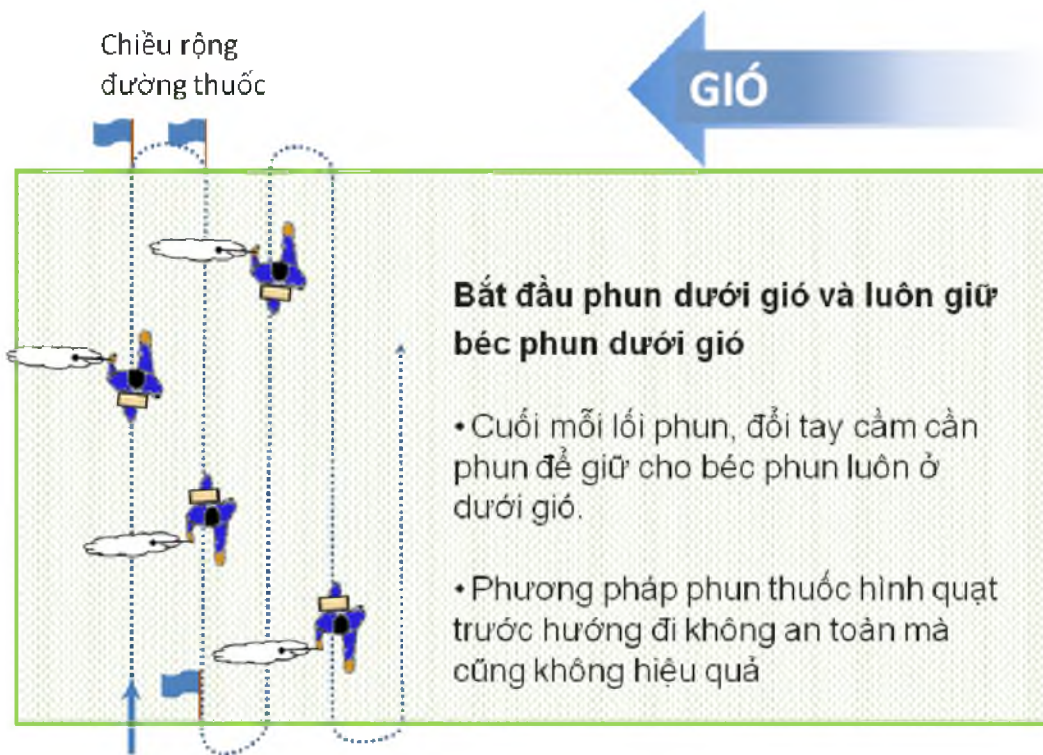
1. Người điều khiển máy (bình) phun thuốc cùng với họ khi phun, vì thế thuốc BVTV sẽ làm nhiễm độc chính họ.
2. Sự phân bố liều lượng thuốc theo Chiều rộng đường thuốc khác nhau là không đồng đều: một số người phun thuốc nhận biết thực tế là ở giữa lối đi của người phun thuốc là dưới liều lượng phun, vì vậy họ cố gắng phun thêm vào vùng này và vì thế thuốc càng nhiễm độc vào người họ nhiều hơn.



Cách sử dụng máy phun thủy lực đeo vai trong hình:

- Trang phục bảo hộ (PPE) khi phun thuốc có được sử dụng chỉ để dự phòng hoặc là ưu tiên hàng đầu để bảo vệ họ?
- Họ đang phun thuốc một cách hệ thống chăng?
- Bạn có thể nói gì về tốc độ gió và hướng gió?

Thật quan trọng khi nông dân hiểu được vai trò của hướng gió trong việc giảm sự nhiễm độc cho người phun thuốc BVTV. Biểu đồ sau hướng dẫn về việc phun như thế nào, nhưng vấn đề này được giải thích rõ nhất trong thực hành ngoài đồng.



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 với một lối đi giữa chúng, chiều rộng độ phủ vòi phun là ít 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.

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

Trong một thời gian dài, khó có thể thuyết phục các hộ nông dân nhỏ là thường nên chi trả một khoản tiền để chọn máy (bình) phun thuốc có **chất lượng tốt** và luôn luôn hỏi 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 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 găng xi cao su (có thể làm bằng các ruột/ săm lốp cao su cũ). Luôn thay thế các ống vòi rò rỉ và bị mòn.

Máy (bình) phun thuốc rò rỉ có vấn đề bởi vì:

- 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)*.



* 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 có chất lượng và các phụ tùng thay thế nên được nông dân chi trả.

Đánh giá về sự 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** cũng rất quan trọng. Có nhiều cách để đánh giá chất lượng phun, sử dụng thẻ kiểm tra giọt phun gắn trên cây trồng giúp chứng minh cho nông dân thấy được những gì đang xảy ra ngoài đồng khi phun thuốc. Hai phương pháp đã được sử dụng phổ biến là:

- Thẻ kiểm tra giọt phun cảm ứng với nước: thẻ phải được giữ khô (trong gói còn găng 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 thật không may là chúng rất đắt.
- Thêm thuốc nhuộm màu vào bình phun và đánh 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 thể 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/ giạt đi, bởi vì các giọt thuốc rất nhỏ có tác động kém trên các bề mặt lớn hơn và khó có thể nhận thấy được điều này.

Bài tập thực hành 2

An toàn hơn khi sử dụng nước trong bình phun để thực hành bài tập này, mặc dù vậy vẫn đánh giá “trực tiếp” được bài học về cách phun.

Đầu tiên đặt các **thẻ kiểm tra giọt phun** vào vị trí thích hợp bằng cách sử dụng các ghim, kẹp hoặc băng keo. Thảo luận trong nhóm về nơi đặt thẻ “thích hợp”: nghĩ xem nơi nào đối tượng gây hại cần phòng trừ cư trú? (và có vùng nào mà chúng ta muốn giảm thiểu sự phơi nhiễm hay ảnh hưởng của thuốc đến thiên địch không?)

- Cố gắng đảm bảo việc phun thuốc là” bình thường” như có thể.
- Hãy làm theo đúng trình tự khi thu thập các **thẻ kiểm tra giọt phun** sau khi phun (như quần bọc chúng lại, tới việc gắn giấy đánh dấu vào chúng cho rõ ràng). Đặc biệt cẩn thận khi thu gom các thẻ cảm ứng với nước- phải đảm bảo tay bạn thật khô!
- Cố gắng so sánh các kỹ thuật phun khác nhau: Sự khác nhau của chúng là gì?
- Đặc biệt quan trọng chỉ ra nơi có sự phun thuốc chồng lấp;
- Cũng nên quan tâm hơn trong thảo luận làm thế nào để thực hiện tốt việc phun thuốc vào gốc lúa (như phun thuốc trừ rầy nâu đối ngược với nhện).

Hướng dẫn: hai ví dụ về kết quả sử dụng **thẻ kiểm tra giọt phun** (cảm ứng với nước)



Mức độ bao phủ thuốc phun tốt



Phun thuốc bị chồng lấp

Hiệu chuẩn

Tại sao hiệu chuẩn?

Các nhà sản xuất thuốc BVTV đã chi hàng triệu đô la để xác định mức độ mà sản phẩm của họ nên được sử dụng. Phương tiện chuyển tải thông dụng cho các thông tin này là qua các nhãn sản phẩm. Sử dụng thuốc BVTV hợp lý và có trách nhiệm có ý nghĩa một phần là sử dụng vừa đủ thuốc để việc phòng trừ có hiệu quả; mặt khác sử dụng thuốc BVTV **đúng lượng** để phun đúng đối tượng cần diệt. Qui 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?

- Nó có thể gây thiệt hại cho cây trồng
- Nó sẽ gây nguy hiểm hơn cho người phun thuốc
- Dư lượng thuốc cao quá mức sẽ để lại trên cây trồng
- Lãng phí thuốc BVTV và vì thế chi phí đắt đỏ

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

- Việc phòng trị dịch hại có thể không hiệu quả (các dịch hại cần tiêu diệt ở dưới liều lượng) – có thể đòi hỏi thêm chi phí để phun thuốc lặp lại;
- Có thể tạo ra điều kiện gia tăng tính kháng thuốc của bệnh hại và sâu hại.

Lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế

Kinh nghiệm cho thấy rằng việc hiệu chuẩn hiệu quả nhất khi tập trung vào lượng nước cần phun cho 1 ha thực tế (**VAR**). Bằng cách hòa trộn- một lượng thuốc BVTV đã được biết công thức/dạng thuốc của chúng, một lượng chính xác được sử dụng cho đối tượng diệt. Lượng nước cần phun cho 1 ha thực tế VAR bản thân nó chỉ có sự khác biệt một ít về chất lượng thuốc lắng đọng/tồn đọng, mà 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 nhận chính xác liều lượng nhất định trên ha.

Bài tập thực hành 3: Các phương pháp hiệu chuẩn

Có các phương pháp và thiết bị/dụng cụ hiệu chuẩn khác nhau để hiệu chuẩn bằng tay máy (bình) phun thuốc. Ở đây chúng tôi mô tả 2 phương pháp hiệu chuẩn để ước lượng VAR.

LƯU Ý:

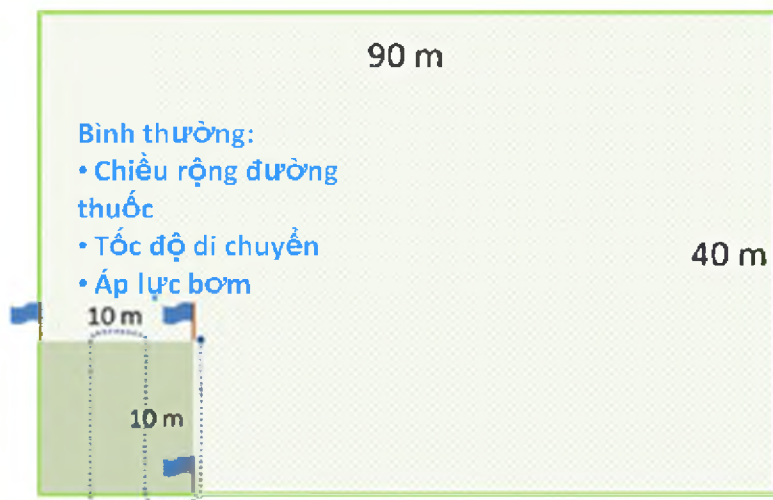
Trước khi hiệu chuẩn(hoặc bất kỳ qui trình phun nào) luôn phải: cho một lượng nhỏ nước sạch vào bình chứa và hoạt động bộ phận để kiểm tra sự rò rỉ và các béc phun có hoạt động tốt không.

Cả hai phương pháp đều đòi hỏi có 1 dây băng/thước đo dài (100 m nếu có thể) 4 cọc đánh dấu (VD như cọc tre). Đầu tiên quyết định và đo Chiều rộng đường thuốc (ký hiệu là T và đơn vị đo là mét):

- Đây là khoảng cách giữa các lối đi phía trên và phía dưới ruộng mỗi lần phun qua.
- Thông thường, béc phun có thể phun cách 0,5 m trên mặt đất/cây trồng được xử lý: Chiều rộng chịu ẩm là gì?
- Béc phun nên được giữ dưới hướng gió của người phun thuốc và phải được cảnh báo vấn đề “Phun thuốc hình quạt trước hướng đi” (xem kỹ thuật phun ở trên).

A. Các phương pháp hiệu chuẩn cơ bản

Phương pháp đơn giản nhất: Nơi nông dân biết được chính xác kích thước mảnh ruộng của mình sẽ tính được dễ dàng số bình đầy đủ cần phun.



Để chính xác hơn, thực hành sau:

1. Đánh dấu một góc ruộng: 10 x 10 m (tức là 100 m² 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, tốc độ bơm 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: cờ đánh dấu có thể dùng hỗ trợ thêm;
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 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 3.600 m² (=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 làm thay đổi 3 nhân 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:

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

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

Như một sự lựa chọn, có lẽ bạn cần chọn được béc phun thích hợp với tốc độ vòi phun để nhận được một VAR chắc chắn:

Liều lượng thuốc BVTV

Phân biệt liều lượng thuốc BVTV là quan trọng: cần biết liều lượng chính xác chất phân bố đến các cá thể sinh vật (có nghĩa là đánh giá sinh học). **Liều lượng** là lượng thuốc phân bố trên diện tích phun, từ đó chúng ta có thể **ước lượng** lượng thuốc phun nhận được của dịch 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 dịch hại xâm nhiễm);
- Nồng độ của hỗn hợp phun.

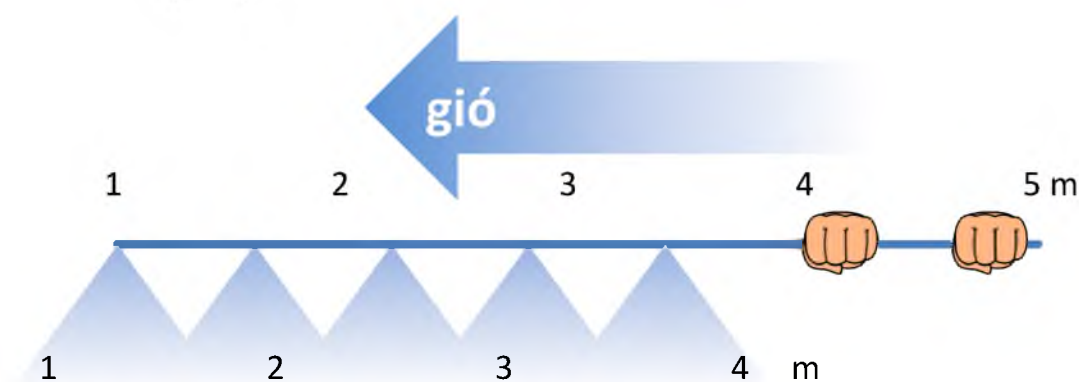
Khuyến cáo chung là **theo hướng dẫn về phối trộn trên nhãn thuốc**. Đôi khi một số nhãn có nhầm lẫn, nhưng nhãn thuốc luôn hữu ích để có những hiểu biết đúng về qui trình phun thuốc thực hiện như thế nào?

Tập huấn và khám phá bài tập 4- Kết luận

Khi đo VAR sử dụng cả 2 phương pháp mô tả trên. Kết quả là tương tự không, nếu không tại sao? Một bảng VAR phổ biến có sẵn giúp tính toán các hiệu chuẩn ở trên.

Nếu chỉ có một tỉ lệ nhỏ cây trồng cần xử lý (như chóp tán lá bị xâm nhiễm bởi bọ xít) thì có cách nào hiệu quả hơn là phun ít không?

Vào thời điểm viết bài này (thông thường là 5 béc phun, 3 m phun là phổ biến là phổ biến với nông dân ĐBSCL (xem trang 7) . Hỏi nông dân xem không phun theo kiểu “Phun thuốc hình quạt trước hướng đi” và luôn giữ béc phun dưới gió có thể giảm chiều rộng đường phun từ 6 m xuống 2 m (hiệu quả trong nhận thức). Cho phép gấp đôi tốc độ di chuyển (có thể), lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế (VAR) sẽ gia tăng hơn là giảm. Một giải pháp có thể là làm cần phun dài 5m, cố định với 5-6 béc phun cách khoảng với béc phun đầu tiên 3,5 m (các béc phun nên cách nhau bao xa?) và vì vậy nhận được 1 lối phun 4m:



Tỉ lệ phối trộn: nếu bạn theo hướng dẫn về phối trộn trên nhãn thuốc, thì cần biết tổng lượng thuốc mà bạn sẽ sử dụng để phun ngoài đồng trên 1 ha là gì?

Nhãn sản phẩm có khuyến cáo về lượng thuốc cần sử dụng trên 1 ha không?

Nếu cần 12 bình thuốc để phun cho 1 ha, thì liều lượng thuốc trên 1 ha được chia thành 12 phần bằng nhau để cho vào mỗi bình.

Kế hoạch tập huấn và chuẩn bị dụng cụ/thiết bị

Kết quả mong đợi: Cuối ngày học, các học viên sẽ:

- Cải thiện hiểu biết về máy (bình) phun thuốc và béc phun.
- Ghi nhớ thông tin chính ở đây là “luôn phun thuốc dưới gió”
- Hiểu biết tốt hơn về tầm quan trọng của việc bảo dưỡng bình phun và tính chính xác của liều lượng thuốc.
- Có nhận thức tốt về lãng động/tồn đọng thuốc phun (khi sử dụng quá liều lượng) (bài tập thực hành 2)
- Biết cách tính lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế và tại sao hiệu chuẩn có thể ngăn chặn việc sử dụng thuốc BVTV quá liều hoặc dưới liều lượng thuốc cần sử dụng.
- Các đại lý thuốc BVTV sẽ biết cách khuyến cáo tốt hơn về sử dụng các sản phẩm thuốc BVTV, làm cho việc kinh doanh của họ bền vững hơn.

- Các đại lý thuốc BVTV nên có kiến thức về những nỗ lực cần thiết để phun thuốc BVTV ngoài đồng theo cách truyền thống.
- Nâng cao kiến thức về những vấn đề của các thiết bị phun thuốc hiện có và các cơ hội kinh doanh có thể đạt được:
 - Các thiết bị/dụng cụ phun đã được cải tiến
 - Các béc phun tốt hơn, các phụ tùng thay thế cần thiết,..v.v...

Một ngày tập huấn (tổng cộng 5-6 giờ) có thể bố trí như sau:

- 1 giờ giới thiệu về máy (bình) phun thuốc và các béc phun với bài tập thực hành 1.
- 2 giờ về cách phun và bảo trì/bảo dưỡng bao gồm bài tập thực hành 2.
- 2 giờ tập huấn về hiệu chuẩn bao gồm bài tập số 3.
- 1 giờ tập huấn về tỉ lệ phối trộn và kết luận.
- Bài tập thực hành 4 có phân bố thời gian không xác định và dành cho bất kỳ người nhiệt tình nào muốn làm cho cách phun thuốc của họ có hiệu quả hơn.

Sắp xếp các học viên thành các nhóm từ 2-4 người để làm bài tập thực hành, mỗi nhóm với 1 bộ thiết bị.

Các dụng cụ/thiết bị cần thiết cho ngày học bao gồm:

- Các sản phẩm thuốc BVTV/ các nhãn thuốc mà có thể được sử dụng trong giai đoạn sinh trưởng này (đảm chồi tối đa-làm đồng) (các sản phẩm/nhãn thuốc BVTV này phải được làm sạch và an toàn cho sử dụng: cách khác là sử dụng bản photo của nhãn thuốc)
- Khi có nhiều loại thuốc khác nhau, LÀM SẠCH bình phun và béc phun như có thể: với một bộ bình phun và béc phun cho mỗi nhóm.
- Ống đong hình trụ hoặc bình đong (có khả năng chứa 2 lít)
- Thước đo (100 mét hoặc dài hơn có thể)
- Viết bic, sổ ghi chép,...
- Đồng hồ bấm giờ (ngày nay hầu hết có sẵn trên hầu hết điện thoại di động)
- 4 cọc đánh dấu (cọc tre)
- Một số vật dụng để biết được hướng gió như cờ, ống gió, máy phun khói.
- Thẻ giấy cảm ứng nước, giấy bóng nhuộm màu.
- Ghim, kẹp và băng dính như trên
- Đối với phương pháp hiệu chuẩn cải tiến (B), 1 máy vi tính với các bảng hướng dẫn hiệu chuẩn để hỗ trợ nhưng không phải là thiết yếu. Một máy tính bỏ túi có thể được sử dụng, hoặc một số công ty thuốc BVTV có thể cung cấp các slide về ước lượng thể tích và tỉ lệ phối trộn.

Chú giải các thuật ngữ về phun thuốc

Tất cả các đơn vị đo ở đây tuân theo hệ thống quốc tế (m, lít, Ha, trang,...), nhưng cách tính diện tích của nông dân có lẽ thích hợp hơn:

- 1 mẫu (= 10 sào) = 1 ha (1 sào = 1/10 ha) ở miền Nam; 1 mẫu = 3.600 m² (ở miền Bắc) và 1 mẫu = 4.970 m² (các tỉnh miền Trung)
- Phút (hệ thống quốc tế, chính xác hơn, tính bằng giây) được sử dụng ở đây cho thuận tiện.
- 1 bar (hệ thống quốc tế = 100 kPa) thích hợp hơn cho tính áp lực (= 14.5 p.s.i. với thiết bị của Mỹ)
- Các sản phẩm của Mỹ cũng dùng là gallons Mỹ (= 3,79 lít và khác với gallons của Anh)

Thuật ngữ kỹ thuật và các thuật ngữ khác

Thuật ngữ ‘**phun thuốc hình quạt trước hướng đi**’ mô tả rất phổ biến, nhưng không thích hợp thực hành nơi nông dân di chuyển trong lối phun từ bên này sang bên kia phía trước khi họ đi ngang qua.

Rainbowing:	Phun thuốc hình quạt trước hướng đi
Active substance, active ingredient, AI, TC	Thuốc kỹ thuật; hoạt chất
Biological target	Đối tượng phòng trừ
Calibration	Hiệu chuẩn
Track spacing (T) swath (NB this may be different to T)	Chiều rộng đường thuốc (chiều rộng) độ phủ vòi phun
Flow rate (F)	lưu lượng phun; tốc độ vòi phun
Forward speed (S)	tốc độ di chuyển
Volume application rate (<u>V</u> AR: L / ha)	Lượng nước cần phun cho 1 ha theo thực tế
Dosage, (dose)	Liều lượng, (liều lượng chính xác)
Droplet sizes: fine, medium, coarse	Giọt phun: nhuyễn, vừa, to
Mode of dose transfer	cách tác động
contact	tiếp xúc
systemic	lưu dẫn; thấm sâu
fumigant	xông hơi
trans-laminar	khuếch tán qua lớp biểu bì lá

Nozzle	Vòi phun (béc phun)
hollow cone nozzle (fixed geometry)	(phun) dạng nón rộng
variable cone nozzle	(phun) dạng nón điều chỉnh được
flat fan nozzle	(phun) dạng quạt phẳng
deflector (anvil) nozzle	Vòi phun máng bên (thường phun cỏ)
Sprayers	Bình phun thuốc
Compression knapsack	Bình phun đeo vai tạo áp lực bằng tay (thí dụ 'Hudson')
Side lever knapsack	Bơm tay có cần; Bình phun tạo áp lực bằng cần gạt
Stationary pump hydraulic ~: long hose	Máy phun kéo dây
Motorised hydraulic sprayer electrical / 2-stroke engine	Bình phun máy tạo áp suất chạy điện / động cơ 2 thì
Motorised mistblower	Máy (bình) bơm động cơ phun mù; bình phun mù gắn động cơ
Granule applicator	Máy rải thuốc hạt
Spinning disc sprayer (rotary atomiser)	Máy bơm pin quay ly tâm (ly tâm)
Ultra-low volume (ULV)	(bơm) thể tích cực nhỏ
spray drift (exo-drift)	thuốc phun thành mảng bay theo gió
spray run-off (endo-drift)	phun thành dòng (lãng phí)
spray-indicating cards	thẻ thấy giọt; thẻ kiểm tra giọt phun