TCCS

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

CỤC BẢO VỆ THỰC VẬT

TCCS 830: 2022/BVTV

Ban Hành Lần 1

KHẢO NGHIỆM TRÊN ĐỒNG RUỘNG THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT PHÒNG, CHỐNG SINH VẬT GÂY HẠI CÂY TRỒNG BẰNG THIẾT BỊ BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI

Protocol for field trials of plant protection chemicals to control harmful organisms on crops by using Unmanned Aerial Vehicles (UAV)

HÀ NỘI - 2022

Lời nói đầu

Cơ quan biên soạn: Phòng Thuốc bảo vệ thực vật

Cơ quan đề nghị ban hành: Phòng Thuốc bảo vệ thực vật

Cơ quan trình duyệt: Phòng Kế hoạch

Cơ quan xét duyệt ban hành: Cục Bảo vệ thực vật

Quyết định ban hành số: 4029 QĐ/BVTV-KH ngày 21 tháng 12 năm 2022 của Cục trưởng Cục Bảo vệ thực vật.

Khảo nghiệm trên đồng ruộng thuốc bảo vệ thực vật phòng, chống sinh vật gây hại cây trồng bằng thiết bị bay không người lái

Protocol for field trials of plant protection chemicals to control harmful organisms on crops by using Unmanned Aerial Vehicles (UAV)

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định nguyên tắc, nội dung, phương pháp để đánh giá hiệu lực sinh học, xác định thời gian cách ly của các thuốc bảo vệ thực vật được phun, rải bằng thiết bị UAV trên đồng ruộng và các yêu cầu cơ bản về an toàn vận hành thiết bị UAV.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thiết bị UAV dùng mục đích phòng, chống sinh vật gây hại thực vật; điều hòa sinh trưởng thực vật hoặc côn trùng; làm tăng độ an toàn, hiệu quả khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật trong nông nghiệp.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng văn bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng văn bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

- TCVN 9016 - 2011 Rau tươi - Phương pháp lấy mẫu trên vườn sản xuất;

- TCVN 9017 - 2011 Quả tươi - Phương pháp lấy mẫu trên vườn sản xuất;

- QCVN, TCVN, TCCS về khảo nghiệm hiệu lực sinh học và khảo nghiệm xác định thời gian cách ly thuốc bảo vệ thực vật trên đồng ruộng.

3 Giải thích từ ngữ

Trong tiêu chuẩn này, sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Thiết bị bay không người lái xử lý thuốc BVTV (Unmanned Aerial Vehicles - UAV/Drone) là các thiết bị bay có trang bị đầy đủ hệ thống phun, rải thuốc bảo vệ thực vật mà việc điều khiển, duy trì hoạt động của chuyến bay không cần có sự tham gia điều khiển trực tiếp của phi công, tổ lái trên thiết bị đó.

3.2 Thiết bị bảo hộ lao động (Personal Protective Equipment - PPE) là những dụng cụ, phương tiện cần thiết mà người lao động phải được trang bị để sử dụng trong khi làm việc hoặc thực hiện nhiệm vụ để bảo vệ cơ thể khỏi tác động của các yếu tố nguy hiểm, độc hại phát sinh trong quá trình lao động, khi các giải pháp công nghệ, thiết bị, kỹ thuật an toàn, vệ sinh lao động tại thời điểm làm việc chưa thể loại trừ hết.

3.3 Khảo nghiệm hiệu lực sinh học (Bio-efficacy trials) là xác định hiệu lực phòng, trừ sinh vật gây hại hoặc điều hòa sinh trưởng đối với cây trồng (bao gồm cả sự an toàn đối với cây trồng).

3.4 Khảo nghiệm xác định thời gian cách ly (Pre-harvest interval - PHI) là xác định thời gian (tính bằng đơn vị ngày) từ khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật lần cuối đến khi thu hoạch sản phẩm mà người sử dụng thuốc phải thực hiện để đảm bảo an toàn thực phẩm.

4 Yêu cầu chung

4.1 Yêu cầu an toàn khi sử dụng UAV phun thuốc bảo vệ thực vật trên đồng ruộng

Tổ chức, cá nhân cung cấp và vận hành UAV được cấp phép sử dụng thiết bị bay theo quy định; được tập huấn sử dụng an toàn thuốc bảo vệ thực vật.

Địa điểm và thời gian sử dụng UAV phải được sự cho phép của cơ quan quản lý và đáp ứng các quy định về sử dụng phương tiện bay không người lái hiện hành.

Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động, hộp sơ cứu y tế cho người vận hành UAV đúng quy định, đảm bảo an toàn trong quá trình xử lý thuốc.

Thiết bị bay không người lái phải đảm bảo an toàn, đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong quá trình sử dụng.

Khi xử lý thuốc bằng UAV không để thuốc tạt sang các khu vực khác; đảm bảo an toàn cho con người, vật nuôi và môi trường trong quá trình sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

Bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng được thu gom đúng quy định.

4.2 Yêu cầu về sinh vật gây hại và cây trồng, điều kiện khảo nghiệm

Khảo nghiệm được bố trí tại thời điểm thuận lợi cho sinh vật gây hại cần khảo nghiệm sinh trưởng, phát triển và trên các cây trồng đại diện cho vùng sản xuất.

Điều kiện trồng trọt (đất, phân bón, giống cây trồng, mật độ) phải đồng đều trên toàn khu khảo nghiệm và phù hợp với tập quán canh tác tại địa phương.

Trong thời gian khảo nghiệm không được dùng bất kỳ loại thuốc bảo vệ thực vật trên khu khảo nghiệm (bao gồm các công thức và dải phân cách). Trường hợp bắt buộc phải sử dụng thuốc để trừ các sinh vật gây hại khác thì thuốc được dùng phải không làm ảnh hưởng đến thuốc cần khảo

nghiệm, đến đối tượng sinh vật gây hại và phải được phun rải đều trên tất cả các ô khảo nghiệm, kể cả ô đối chứng (nếu có phải được ghi chép lại).

Khi xử lý thuốc không để thuốc ở ô khảo nghiệm này tạt sang ô khảo nghiệm khác.

Đối với khảo nghiệm PHI: Tối thiểu 20 ngày trước khi tiến hành khảo nghiệm, khu khảo nghiệm phải đảm bảo không xử lý thuốc có cùng hoạt chất hoặc hoạt chất có thể ảnh hưởng đến dư lượng của thuốc khảo nghiệm.

4.3 Yêu cầu với UAV, thiết bị và dụng cụ khảo nghiệm

4.3.1 Yêu cầu với UAV

Thiết bị UAV được sử dụng mục đích phun, rải thuốc bảo vệ thực vật là các thiết bị phải có đặc tính (thông số) kỹ thuật, hướng dẫn vận hành rõ ràng của nhà sản xuất và đã được cấp phép dùng là thiết bị bay để phun thuốc bảo vệ thực vật.

Thiết bị đầu phun (béc phun) của UAV phù hợp với loại thuốc bảo vệ thực vật, giai đoạn sinh trưởng của cây trồng và sinh vật gây hại cần khảo nghiệm.

Thông số kỹ thuật cơ bản của các UAV sử dụng trong cùng loại thuốc khảo nghiệm phải tương đương với nhau về số lượng đầu phun, kích cỡ hạt phun và áp lực phun.

4.3.2 Thiết bị và dụng cụ khảo nghiệm

Ngoài các phương tiện, thiết bị khảo nghiệm thuốc bảo vệ thực vật theo quy định, khảo nghiệm thuốc bảo vệ thực vật bằng UAV yêu cầu có các thiết bị, dụng cụ tối thiểu sau:

Máy đo tốc độ gió; máy đo nhiệt độ, ẩm độ không khí; máy định vị; đồng hồ bấm giờ; các dụng cụ để cân, đong, đo, pha thuốc bảo vệ thực vật; thùng đựng mẫu, đá bảo quản (dùng cho khảo nghiệm PHI); các thiết bị, dụng cụ dùng trong bố trí khảo nghiệm và điều tra sinh vật gây hại cần khảo nghiệm.

4.4 Các lưu ý khác khi tiến hành xử lý thuốc bảo vệ thực vật bằng UAV

Xử lý thuốc khi tốc độ gió không quá 6m/giây (tốc độ tối thích khoảng 3m/giây).

Không xử lý thuốc khi: trời sắp mưa; hướng gió thay đổi liên tục; độ ẩm không khí thấp hơn 50%; nhiệt độ không khí cao quá 35°C.

Độ cao giữa thiết bị bay với cây trồng phải đảm bảo đồng đều và tuân thủ theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

Lượng nước thuốc sử dụng và độ rộng của đường bay UAV cần được hiệu chỉnh và xác định trước khi bắt đầu xử lý thuốc. Không tự ý thay đổi độ rộng đường bay dẫn đến phun sót hoặc bị phun chồng thuốc trong quá trình xử lý.

Chỉ được sử dụng UAV trong phạm vi được cấp phép. Khu vực tiến hành xử lý UAV phải có biển cảnh báo và chỉ dẫn an toàn.

5 Bố trí khảo nghiệm

5.1 Công thức khảo nghiệm

5.1.1 Các công thức khảo nghiệm đánh giá hiệu lực sinh học được chia thành 3 nhóm

Nhóm 1: Công thức khảo nghiệm là công thức dùng thuốc bảo vệ thực vật khảo nghiệm để phun, rải ở các nồng độ, liều lượng khác nhau bằng thiết bị UAV theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

Nhóm 2: Công thức so sánh là công thức dùng một loại thuốc bảo vệ thực vật phòng, chống sinh vật gây hại trên cây trồng định khảo nghiệm đã được đăng ký trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam (sau đây gọi là Danh mục) phun bằng UAV. Trường hợp đối tượng sinh vật gây hại, cây trồng cần khảo nghiệm chưa đăng ký trong Danh mục thì sử dụng thuốc cùng hoạt chất hoặc nhóm hoạt chất hoặc cùng cơ chế tác động với thuốc khảo nghiệm trong Danh mục phun bằng UAV.

Trong trường hợp không có thuốc so sánh trong Danh mục phun bằng UAV thì không phải thực hiện công thức này.

Nhóm 3: Công thức đối chứng là công thức không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật. Đối với khảo nghiệm là thuốc dùng để phun, công thức đối chứng phun bằng nước, sử dụng thiết bị UAV.

Lưu ý: Nhóm 1 và Nhóm 2 sử dụng lượng nước thuốc theo khuyến cáo của nhà sản xuất thuốc bảo vệ thực vật.

5.1.2 Các công thức khảo nghiệm xác định PHI được chia thành 2 nhóm

Nhóm 1: Công thức khảo nghiệm là công thức dùng thuốc bảo vệ thực vật khảo nghiệm phun, rải bằng thiết bị UAV. Chọn các yếu tố khảo nghiệm trên nguyên tắc có khả năng để lại dư lượng cao nhất: Nồng độ (%) hoặc liều lượng (kg/ha hoặc l/ha) cao nhất, số lần xử lý nhiều nhất, định kỳ giữa các lần phun ngắn nhất, lượng nước thuốc đủ phun phủ đều các bộ phận cây trồng cần bảo vệ theo khuyến cáo của tổ chức có thuốc khảo nghiệm.

Nhóm 2: Công thức đối chứng là công thức không xử lý thuốc bảo vệ thực vật. Đối với khảo nghiệm là thuốc dùng để phun, công thức đối chứng phun bằng nước, sử dụng thiết bị UAV.

5.2 Diện tích ô khảo nghiệm và số lần nhắc lại

5.2.1 Khảo nghiệm hiệu lực sinh học

Khảo nghiệm diện hẹp:

- Diện tích ô khảo nghiệm tối thiểu 150m^2: đối với nhóm cây lương thực, cây rau, cây hoa, cây cảnh, cây dược liệu, cây công nghiệp ngắn ngày, cây chè, cây ăn quả dạng thân leo và thân bò.

- Diện tích ô khảo nghiệm tối thiểu 15 cây (nọc, trụ, chậu): đối với nhóm cây ăn quả, cây lâm nghiệp, cây công nghiệp dài ngày, cây thân gỗ lớn (mật độ trồng nhỏ hơn 1000 cây/ha).

Số lần nhắc lại tối thiểu là 03 lần. Các ô khảo nghiệm được bố trí đảm bảo đáp ứng yêu cầu kỹ thuật thiết kế khảo nghiệm đồng ruộng và phải đảm bảo tối thiểu 3 đường bay của thiết bị UAV.

Khảo nghiệm diện rộng:

- Diện tích ô khảo nghiệm tối thiểu 300 m^2: đối với nhóm cây lương thực, cây rau, cây hoa, cây dược liệu, cây công nghiệp ngắn ngày, cây chè, cây ăn quả dạng thân leo và thân bò.

- Diện tích ô khảo nghiệm tối thiểu 30 cây (nọc, trụ, chậu): đối với nhóm cây ăn quả, cây lâm nghiệp, cây công nghiệp dài ngày, cây thân gỗ lớn (mật độ trồng nhỏ hơn 1000 cây/ha).

Khảo nghiệm diện rộng không nhắc lại. Các ô khảo nghiệm được bố trí theo kiểu tuần tự hoặc ngẫu nhiên và đảm bảo tối thiểu 5 đường bay của thiết bị UAV).

Giữa các công thức khảo nghiệm phải có dải phân cách tối thiểu rộng 03 m hoặc 1 hàng cây (với cây thân gỗ lớn) hoặc phải có biện pháp che chắn để đảm bảo khi phun, thuốc không bị tạt từ công thức này sang công thức khác.

5.2.2 Khảo nghiệm xác định PHI

Khảo nghiệm diện rộng, không lặp lại, diện tích của mỗi ô khảo nghiệm phải đảm bảo có đủ tổng lượng mẫu thí nghiệm thu thập tại mỗi thời điểm lấy mẫu.

- Diện tích ô khảo nghiệm tối thiểu 30 cây: đối với cây ăn quả lâu năm.

- Diện tích ô khảo nghiệm tối thiểu 300 m^2: đối với cây rau, cây chè, cây ăn quả dạng thân leo và thân bò.

Các ô khảo nghiệm được bố trí theo kiểu tuần tự hoặc ngẫu nhiên và đảm bảo tối thiểu 5 đường bay của thiết bị UAV. Giữa các ô khảo nghiệm phải có dải phân cách tối thiểu là 03 m đối với cây rau, cây chè, cây ăn quả dạng thân leo, thân bò hoặc 1 hàng cây đối với cây ăn quả lâu năm.

5.3 Tiến hành xử lý thuốc

5.3.1 Liều lượng thuốc và lượng nước thuốc sử dụng

Liều lượng thuốc

- Đối với các cây trồng ngắn ngày: Liều lượng thuốc dùng được tính bằng kg hoặc lít (g hoặc ml) thuốc thành phẩm trên đơn vị diện tích 1 ha.

- Đối với các cây trồng có tán cây lớn (cây ăn quả lâu năm, cây công nghiệp dài ngày...) lượng thuốc được tính theo nồng độ %.

Đối với dạng thuốc thành phẩm pha với nước để phun thì lượng nước thuốc dùng phải phù hợp với từng loại thuốc, từng loại cây trồng, giai đoạn sinh trưởng của cây trồng cũng như thiết bị phun thuốc và đảm bảo thuốc được phun ướt đều cây trồng trên ô khảo nghiệm. Các số liệu về lượng thuốc thành phẩm và lượng nước sử dụng (l/ha) phải được ghi rõ.

Việc xử lý thuốc tuân thủ theo khuyến cáo của tổ chức, cá nhân có thuốc khảo nghiệm, trong đó đối với khảo nghiệm xác định PHI thì việc lựa chọn các yếu tố khảo nghiệm (lượng thuốc, số lần xử lý, khoảng cách giữa các lần xử lý) tuân thủ theo nguyên tắc nguy cơ để lại dư lượng cao nhất.

5.3.2 Thời điểm và số lần xử lý thuốc

Thuốc bảo vệ thực vật hóa học được xử lý 1 lần, thuốc bảo vệ thực vật sinh học có thể nhiều hơn 1 lần (nhưng không quá 3 lần). Những đối tượng sinh vật gây hại hoặc thuốc bảo vệ thực vật có cơ chế tác động đặc thù như các loại bệnh hại trên hoa (bông) mà thời điểm xử lý trước khi hoa (bông) nở, trỗ, các loại bệnh do vi khuẩn, vi rút gây hại, bệnh chết nhanh, bệnh chết chậm hại cây tiêu, bệnh xì mủ (chảy gôm), bệnh chết ẻo hại cây trồng, tuyến trùng, các thuốc điều hòa sinh trưởng cây trồng có thể được xử lý nhiều hơn 1 lần (không quá 2 lần) và phải đảm bảo sự thống nhất số lần phun ở tất cả các khảo nghiệm.

- Thời điểm xử lý khảo nghiệm hiệu lực sinh học với đối tượng sinh vật gây hại, cây trồng cụ thể thực hiện theo QCVN, TCVN, TCCS về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực sinh học của các thuốc bảo vệ thực vật.

- Thời điểm và số lần xử lý khảo nghiệm xác định PHI, thực hiện theo TCVN, TCCS về khảo nghiệm xác định thời gian cách ly của các thuốc bảo vệ thực vật trên cây trồng.

5.4 Chỉ tiêu theo dõi của thuốc khảo nghiệm

5.4.1 Chỉ tiêu theo dõi

- Khảo nghiệm hiệu lực sinh học: Chỉ tiêu theo dõi với đối tượng sinh vật gây hại, cây trồng cụ thể thực hiện theo QCVN, TCVN, TCCS về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực sinh học của các thuốc bảo vệ thực vật.

- Khảo nghiệm xác định PHI: Chỉ tiêu theo dõi thực hiện theo TCVN, TCCS về khảo nghiệm xác định thời gian cách ly của các thuốc bảo vệ thực vật trên cây trồng.

5.4.2 Phương pháp điều tra, lấy mẫu

- Khảo nghiệm hiệu lực sinh học: Số lượng mẫu điều tra tại từng điểm, từng cây với đối tượng sinh vật gây hại, cây trồng cụ thể thực hiện theo QCVN, TCVN, TCCS về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực sinh học của các thuốc bảo vệ thực vật.

Khảo nghiệm diện hẹp: Mỗi công thức khảo nghiệm điều tra 10 điểm (trên 2 đường chéo góc) đối với cây lương thực, cây rau, cây hoa, cây cảnh, cây dược liệu, cây chè, cây công nghiệp ngắn ngày, cây ăn quả dạng thân leo và thân bò hoặc 3 cây đối với cây ăn quả, cây lâm nghiệp, cây công nghiệp dài ngày, cây hoa, cây cảnh trồng theo chậu (giò), cây thân gỗ lớn (mật độ trồng nhỏ hơn 1000 cây/ha).

Khảo nghiệm diện rộng: Mỗi công thức khảo nghiệm điều tra 15 điểm (trên 2 đường chéo góc) trong ô khảo nghiệm đối với cây lương thực, cây rau, cây hoa, cây cảnh, cây chè, cây công nghiệp ngắn ngày, cây ăn quả dạng thân leo và thân bò, hoặc 5 cây đối với cây ăn quả, cây lâm nghiệp, cây công

nghiệp dài ngày, cây hoa, cây cảnh trồng theo chậu (giò), cây thân gỗ lớn (mật độ trồng nhỏ hơn 1000 cây/ha).

- Khảo nghiệm xác định PHI: Phương pháp lấy mẫu, số lượng và cỡ mẫu, thực hiện theo TCVN, TCCS.

5.5 Thời điểm và số lần điều tra, lấy mẫu

- Khảo nghiệm hiệu lực sinh học: Thời điểm và số lần điều tra với đối tượng sinh vật gây hại, cây trồng cụ thể thực hiện theo QCVN, TCVN, TCCS về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực sinh học của các thuốc bảo vệ thực vật.

- Khảo nghiệm xác định PHI: Thời điểm lấy mẫu, đóng gói, bảo quản và vận chuyển mẫu và số lần điều tra sinh vật gây hại cây trồng, thực hiện theo TCVN, TCCS về khảo nghiệm xác định thời gian cách ly của các thuốc bảo vệ thực vật trên cây trồng.

5.6 Tính toán kết quả hiệu lực của thuốc, căn cứ xác định PHI

- Khảo nghiệm hiệu lực sinh học: Hiệu lực của thuốc khảo nghiệm với đối tượng sinh vật gây hại, cây trồng cụ thể thực hiện theo QCVN, TCVN, TCCS về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực sinh học của các thuốc bảo vệ thực vật.

- Khảo nghiệm xác định PHI: Căn cứ xác định PHI của thuốc khảo nghiệm, thực hiện theo TCVN, TCCS về khảo nghiệm xác định thời gian cách ly của các thuốc bảo vệ thực vật trên cây trồng.

5.7 Xử lý số liệu khảo nghiệm hiệu lực sinh học

Số liệu khảo nghiệm phải được xử lý bằng phương pháp thống kê thích hợp. Khảo nghiệm diện hẹp phải được xử lý thống kê theo phương pháp đa biên độ, mức tin cậy 95%.

5.8 Đánh giá tác động của thuốc đến cây trồng

Khảo nghiệm hiệu lực sinh học: Đánh giá mọi ảnh hưởng tốt, xấu của thuốc đến sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng cụ thể thực hiện theo QCVN, TCVN, TCCS về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực sinh học của các thuốc bảo vệ thực vật.

5.9 Quan sát và ghi chép về thời tiết

Ghi chép diễn biến thời tiết bất thường trong suốt quá trình khảo nghiệm ảnh hưởng đến kết quả khảo nghiệm.

Trong thời gian thực hiện khảo nghiệm có xuất hiện mưa to, bão làm ảnh hưởng đến độ tin cậy của khảo nghiệm thì khảo nghiệm phải được thực hiện lại.

6. Báo cáo kết quả khảo nghiệm

Báo cáo khảo nghiệm chi tiết theo phụ lục 2.

Phụ lục

Phụ lục 1: Thời gian xử lý và thông số cơ bản thiết bị UAV (kèm báo cáo khảo nghiệm)

Thời gian xử lý thuốc			
Ngày xử lý	Thời gian bắt đầu xử lý		Thời gian kết thúc xử lý
Lần 1: ..... Lần 2:	..... giờ ..... phút ..... giờ ..... phút		..... giờ ..... phút ..... giờ ..... phút
Vị trí địa lý khu vực thử nghiệm			
Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn
Nông hộ			
Tên		Điện thoại	
Kỹ thuật viên sử dụng UAV			
Tên	Đơn vị		Điện thoại
Thông tin cây trồng			
Giống cây trồng			
Diện tích xử lý thuốc			
Phần thực vật chính tiếp xúc thuốc (lá, thân,...)			
Giai đoạn sinh trưởng của cây trồng tại thời điểm xử lý			
Thông tin thuốc BVTV thử nghiệm			
Tên thương phẩm			
Hoạt chất			
Lượng thuốc sử dụng/ha (ml, g, kg, lít/ha) hoặc (%)			
Lượng nước thuốc sử dụng (lít/ha)			
Thời gian cho phép vào khu vực đã xử lý thuốc		Ngày	
Thông số cơ bản của UAV			
Kiểu máy UAV	(Số hiệu máy/ly tâm/áp lực/dung tích bình chứa)		

Nhà sản xuất	
Số lượng đầu phun (béc phun), kích cỡ hạt phun	
Áp lực phun	
Tốc độ bay (m/s)	
Độ cao so với cây trồng (m)	
Độ rộng của băng phun (m)	

PPE với người vận hành thiết bị bay/ người khảo nghiệm			
PPE	Có	Không	Miêu tả chi tiết (nếu có)
Găng tay			
Mặt nạ/khẩu trang			
Kính mắt bảo hộ			
Mặt nạ chống bụi			
Mặt nạ chống khí			
Quần áo bảo hộ toàn thân			
Ủng			

Thông tin thời tiết tại thời điểm xử lý thuốc	
Tốc độ gió (m/s)	
Hướng gió; hướng bay UAV	
Nhiệt độ không khí (°C)	
Ẩm độ không khí (%)	

Phụ lục 2

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM
TRÊN ĐỒNG RUỘNG HIỆU LỰC THUỐC ..... PHÒNG CHỐNG..... GÂY HẠI CÂY.....
SỬ DỤNG THIẾT BỊ BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI (UAV)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Tên thương phẩm: ..... Tên hoạt chất.....
2. Đối tượng khảo nghiệm (*ghi rõ tên khoa học*) .....
3. Cây trồng .....
4. Tên đơn vị phối hợp/ tổ chức thực hiện khảo nghiệm: .....

II. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU CỦA KHẢO NGHIỆM

1. Mục đích khảo nghiệm:
2. Yêu cầu của khảo nghiệm
- Đánh giá hiệu lực sinh học của thuốc
- Đánh giá ảnh hưởng của thuốc đối với cây trồng
- Đánh giá ảnh hưởng của thuốc đến môi trường và sinh vật có ích (nếu có)

III. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN KHẢO NGHIỆM

1. Địa điểm thực hiện khảo nghiệm:.....
2. Thời gian thực hiện khảo nghiệm:.....
3. Cây trồng:
- Giống:.....
- Giai đoạn sinh trưởng của cây:.....
4. Các điều kiện về đất đai và chế độ canh tác:
- Loại đất:.....
- Phân bón:
- Chế độ canh tác:
5. Điều kiện về thời tiết:
6. Tình hình phát sinh, phát triển của đối tượng khảo nghiệm trong khu khảo nghiệm
7. Tình hình phát sinh của sinh vật gây hại khác trong khu khảo nghiệm (nếu có)

IV. PHƯƠNG PHÁP KHẢO NGHIỆM

1. Các công thức khảo nghiệm:

TT	Công thức	Liều lượng (nồng độ%)	Lượng nước thuốc/ha
1	Công thức thuốc khảo nghiệm sử dụng UAV		
2	Công thức thuốc so sánh		
3	Công thức đối chứng* (*không xử lý thuốc*).		

*Đối với khảo nghiệm là thuốc dùng để phun, thì công thức đối chứng phun bằng nước bằng thiết bị UAV

2. Quy mô và phương pháp bố trí:

- Quy mô:
- Diện tích ô khảo nghiệm
- Phương pháp bố trí

3. Phương pháp xử lý thuốc:

- Lượng thuốc:
- Số lần xử lý:
- Thời điểm xử lý:
- Ngày xử lý:
- Phương pháp xử lý:
- Dụng cụ, thiết bị xử lý:
- Sử dụng thuốc khác trong quá trình khảo nghiệm (nếu có)

4. Chỉ tiêu và phương pháp điều tra:

- Chỉ tiêu điều tra:
- Phương pháp điều tra (cụ thể cho từng chỉ tiêu)
- Thời điểm điều tra (cụ thể cho từng chỉ tiêu)

5. Phương pháp xử lý số liệu

6. Đánh giá ảnh hưởng của thuốc đến cây trồng

- Phương pháp đánh giá:
- Chỉ tiêu đánh giá

V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN KHẢO NGHIỆM

1. Kết quả khảo nghiệm:

- Các bảng số liệu phù hợp với các chỉ tiêu theo dõi

2. Kết quả ảnh hưởng của thuốc đối với cây trồng ở các ngày sau xử lý:

- Bảng số liệu phù hợp với chỉ tiêu theo dõi
- Phụ lục 1

3. Nhận xét ảnh hưởng của thuốc đối với môi trường và sinh vật có ích (nếu có):

VI. NHẬN XÉT KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM

- Nhận xét về hiệu lực của thuốc khảo nghiệm ở các liều lượng đã khảo nghiệm:.....
- Nhận xét về ảnh hưởng của thuốc đến cây trồng :.....
- Nhận xét về ảnh hưởng của thuốc đến môi trường và sinh vật có ích (nếu có).

....., ngày..... tháng.....năm.....

XÁC NHẬN CỦA TỔ CHỨC THỰC HIỆN KHẢO NGHIỆM

NGƯỜI THỰC HIỆN KHẢO NGHIỆM

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM XÁC ĐỊNH THỜI GIAN CÁCH LY CỦA THUỐC..... ĐỐI VỚI .....

Tên tổ chức thực hiện khảo nghiệm: .....

- Đơn vị thực hiện khảo nghiệm ngoài đồng ruộng: .....
- Đơn vị thực hiện kiểm định mẫu khảo nghiệm: .....

I. MỤC ĐÍCH CỦA KHẢO NGHIỆM

Khảo nghiệm tiến hành nhằm xác định thời gian cách ly của thuốc bảo vệ thực vật .....đối với ..... ở điều kiện Việt Nam.

II. ĐIỀU KIỆN KHẢO NGHIỆM

1. Thuốc bảo vệ thực vật khảo nghiệm:

- Tên thương phẩm: .....
- Hoạt chất: .....

2. Đối tượng cây trồng: .....

3. Đối tượng sinh vật gây hại: .....

4. Địa điểm khảo nghiệm: .....

5. Thời gian tiến hành khảo nghiệm: .....

III. PHƯƠNG PHÁP KHẢO NGHIỆM

1. Phương pháp tiến hành khảo nghiệm ngoài đồng ruộng

1.1. Điều kiện khảo nghiệm

1.2. Phương pháp bố trí khảo nghiệm

1.3. Tiến hành xử lý thuốc

1.4 Dụng cu, thiết bị xử lý (phụ lục 1):

1.5. Phương pháp lấy mẫu phân tích

2. Phương pháp phân tích mẫu khảo nghiệm trong phòng thí nghiệm

- Phương pháp phân tích
- Hoạt chất thuốc bảo vệ thực vật
- Giới hạn xác định: mg/kg
- Hiệu suất thu hồi: %

3. Kết quả kiểm định mẫu khảo nghiệm

Mức dư lượng tối đa cho phép (MRLs) của hoạt chất:

- ..... là: .....mg/kg theo tiêu chuẩn.....
- ..... là: .....mg/kg theo tiêu chuẩn.....

IV. NHẬN XÉT

Kết quả khảo nghiệm cho thấy thời gian cách ly của thuốc bảo vệ thực vật..... đối với cây..... là..... ngày.

....., ngày..... tháng.....năm.....

XÁC NHẬN CỦA TỔ CHỨC THỰC HIỆN KHẢO NGHIỆM

NGƯỜI THỰC HIỆN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (2015), *Thông tư 21/2015/TT-BNN ngày 08 tháng 06 năm 2015, thông tư quy định về quản lý thuốc bảo vệ thực vật.*

2. Thông tư 04/2014/TT-BLĐTBXH (2014), *Thông tư hướng dẫn thực hiện chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.*

3. Pesticide Control & Fertilizer Division Department of Agriculture (Malaysia, 2018), *Standard operation procedure for pesticide spraying using unmaned aerial vehicle/drone.*

4. China Crop Protection Industry Association (2019), *Specifications for the Safe Application of pesticides by Crop Protection Unmanned Aircarft Systems (UAS).*

5. China Crop Protection Industry Association (2019), *Guideline for Pesticide Application by Crop Protection UASs for Plant Disease and Pest Control in Rice Paddies.*

6. (FAO, 2001) *Guideline on Good practice for aerial application of pesticides.*