



Tóm tắt các Hướng dẫn Quản lý Kháng Thuốc trừ Bệnh của tổ công tác FRAC (WG) và Tổ Chuyên gia (EF) liên quan đến ngũ cốc và ngô

Ủy ban Hành động tính Kháng Thuốc trừ Bệnh (FRAC) là Nhóm Kỹ thuật Chuyên trách của CropLife International. Mục đích của FRAC là đưa ra những hướng dẫn để quản lý tình trạng kháng thuốc trừ bệnh nhằm kéo dài hiệu quả của những loại thuốc có “rủi ro” kháng cao và giảm thiểu thiệt hại mùa màng do tính kháng phát triển.

Những hướng dẫn của FRAC về quản lý tính kháng thuốc được xây dựng bởi các Tổ Công tác FRAC và Nhóm chuyên gia riêng lẻ. Những hướng dẫn này cung cấp thông tin về cách sử dụng thuốc trừ bệnh có cùng phương thức tác động (Mode of Action – MoA) để kiểm soát các bệnh thực vật trên nhiều loại cây trồng khác nhau nhằm tối đa hóa độ bền của các sản phẩm này.

Những **hướng dẫn chung** và **hướng dẫn cụ thể cho từng loại cây trồng** được biên soạn trong tài liệu nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho các bên liên quan có thể tiếp cận thông tin theo từng loại cây trồng ví dụ như các nhà hoạch định chính sách, cố vấn tư nhân và cố vấn ngành, các nhà bán lẻ và hiệp hội nông dân.

Các hướng dẫn chung và hướng dẫn cụ thể cho từng loại cây trồng được đưa ra dưới đây được biên soạn bởi các Tổ công tác và các Nhóm chuyên gia của FRAC cũng như dựa trên những khuyến cáo do nhà sản xuất đưa ra cho FRAC.

Khuyến cáo từ Tổ công tác FRAC và Biên bản họp của Nhóm chuyên gia được đưa vào tài liệu này bao gồm	Ngày họp (ngày.tháng.năm)
Khuyến cáo do nhà sản xuất cung cấp cho FRAC	Không có cuộc họp FRAC
Nhóm chuyên gia Benzimidazole của FRAC - Khuyến cáo sử dụng chung	Không họp thường kỳ
Nhóm chuyên gia Phenylamides của FRAC - Khuyến cáo sử dụng chung	Không họp thường kỳ
Khuyến cáo của Tổ công tác FRAC về QoI	03.03.2021
Khuyến cáo của Tổ công tác FRAC về SBI	03.03.2021
Khuyến cáo của Tổ công tác FRAC về SDHI	21.01.2021

Vui lòng tham khảo bản cập nhật của các hướng dẫn này trên website của FRAC theo link www.frac.info.

Tuyên bố miễn trừ trách nhiệm

Thông tin kỹ thuật có trong các hướng dẫn toàn cầu/trang web/ấn phẩm/biên bản họp được cung cấp cho các thành viên của CropLife International/RAC, các đối tác không phải thành viên, cộng đồng khoa học và công chúng.

Mặc dù CropLife International và các uỷ ban RAC luôn nỗ lực hết sức để trình bày thông tin trong các tài liệu hướng dẫn một cách chính xác và đáng tin cậy nhưng chúng tôi không đảm bảo tính chính xác, đầy đủ, hiệu quả, kịp thời hoặc trình tự chính xác của thông tin đó. CropLife International và các uỷ ban RAC không chịu trách nhiệm về hậu quả phát sinh từ việc sử dụng thông tin của chúng tôi hoặc về bất kỳ khía cạnh nào về nội dung của thông tin đó, bao gồm nhưng không giới hạn ở những lỗi hoặc thiếu sót, tính chính xác hoặc tính hợp lý của những giả định, nghiên cứu hoặc kết luận mang tính thực tế hay khoa học.

Việc đưa các thành phần hoạt chất và sản phẩm vào Danh sách mã của RAC dựa trên đánh giá khoa học về các phương thức tác động (MoA) của chúng; việc này không bao gồm bất kỳ chứng thực hay đánh giá liên quan tới hiệu quả sản phẩm. CropLife International và các uỷ ban RAC không chịu trách nhiệm và từ chối mọi trách nhiệm đối với các thiệt hại dưới bất kỳ hình thức nào phát sinh do sử dụng, tham khảo hoặc dẫn chứng vào những thông tin được đưa ra trong các hướng dẫn này.

Việc liệt kê các lớp hóa chất hoặc phương thức tác động (MoA) trong bất kỳ khuyến cáo nào của CropLife International/RAC không được hiểu là hợp chất chứa các thành phần đó được chấp thuận sử dụng ở một quốc gia cụ thể. Trước khi sử dụng và thực hành, người sử dụng cần xác định rõ tình trạng pháp lý của mỗi sản phẩm và tuân thủ nghiêm ngặt hướng dẫn sử dụng của sản phẩm đó theo chứng nhận cấp phép.

Azanaphthalenes - Khuyến cáo sử dụng đối với Ngũ cốc (30/03/2020), (Quinoxifen, Proquinazid)

- Áp dụng thuốc trừ bệnh/ trừ nấm Nhóm 13 để phòng ngừa.
- Áp dụng tối đa 2 loại thuốc trừ nấm Nhóm 13 dạng xịt cho mỗi vụ mùa, dùng riêng hoặc trong hỗn hợp (trộn sẵn – co-formulated hoặc hỗn hợp bình phun) với các thuốc khác hiệu quả từ các nhóm kháng chéo khác nhau.
- Nếu cần phun lần hai, nên phối trộn với thuốc trừ bệnh để kiểm soát nấm mốc dạng bột có MoA khác.
- Luôn tuân thủ chặt chẽ các khuyến cáo sử dụng trên nhãn sản phẩm cụ thể để quản lý tình trạng kháng thuốc.

Benzimidazoles – Khuyến cáo sử dụng chung

Do tình trạng kháng benzimidazole phổ biến ở nhiều quần thể nấm, các phương pháp thực hành quản lý kháng thuốc tốt phải được triển khai càng sớm càng tốt để trì hoãn hoặc ngăn ngừa những thay đổi tiếp theo về độ nhạy cảm ở các tác nhân gây bệnh mục tiêu.

Không có khuyến nghị cụ thể nào cho benzimidazole. Cả hỗn hợp và các lựa chọn thay thế khác đều là những cách thức phù hợp để giảm thiểu nguy cơ phát triển tình trạng kháng thuốc. Trong trường hợp sử dụng hỗn hợp, thuốc trừ nấm benzimidazole phải được phun theo liều khuyến cáo trên nhãn cùng với thuốc trừ nấm dạng khác hiệu quả, không kháng chéo ở liều thích hợp. Các sản phẩm gốc benzimidazole phải được tích hợp trong chương trình phun với các thuốc trừ nấm có vị trí tác động khác nhau và có hiệu quả đối với loài gây hại mục tiêu. Để giảm áp lực lựa chọn, tổng số lần sử dụng benzimidazole không được vượt quá số lần ghi trên nhãn sản phẩm. Phải tránh chỉ sử dụng duy nhất thuốc trừ nấm benzimidazole. Khi cây đã bị nhiễm bệnh, các biện pháp trị bệnh phải được dành riêng cho những tình huống đặc biệt khi không có phương pháp thay thế nào khác.

Những khuyến cáo nêu trên phải được tích hợp vào một chương trình quản lý bệnh tổng thể kết hợp nhiều phương pháp kiểm soát bệnh khác nhau bao gồm cả phương pháp canh tác, sinh học và hoá học. Việc thực hiện các chiến lược trên phải tính đến các đặc điểm cụ thể của cây trồng, dịch hại và khu vực địa lý nơi sử dụng sản phẩm benzimidazole.

Phenylamides – Khuyến cáo sử dụng chung

Các khuyến cáo chung về sử dụng các sản phẩm gốc phenylamide vẫn không thay đổi kể từ năm 1997. Các hướng dẫn chính (“chung”) về sử dụng sản phẩm được trình bày như dưới đây (các hướng dẫn này nên được điều chỉnh theo các yêu cầu và mức độ kháng thuốc tại mỗi địa phương):

Xử lý giống cây trồng:

- Phenylamides (PA) được sử dụng để xử lý hạt giống nên thường được xem là có nguy cơ phát triển khả năng kháng thuốc thấp hơn.
- Tuy nhiên, việc sử dụng các sản phẩm chứa PA trên lá hoặc đất ở vụ mùa trước thể ảnh hưởng đến mức độ miễn cảm, đặc biệt trên các loại rau màu.
- Nên lập kế hoạch luân canh cây trồng một cách cẩn thận và sử dụng PA tương ứng trong suốt mùa vụ để giảm áp lực chọn lọc lên quần thể *Pythium* spp. trong đất. Việc sử dụng các sản phẩm chứa PA cho một số loại rau màu như rau bina, đậu, súp lơ có thể đẩy nhanh khả năng tính kháng đối thuốc PA cho vụ trồng tiếp theo, ví dụ như ngô. Ngũ cốc, cải dầu hoặc cỏ là cây trồng vụ trước không ảnh hưởng tiêu cực đến mức độ nhạy cảm với PA.
- Khi xử lý hạt giống, nên sử dụng hỗn hợp sản phẩm thay vì chỉ phenylamide trực tiếp lên cây trồng bất cứ khi nào có thể.
- Không nên áp dụng phun phenylamide như một phương pháp xử lý đất để chống lại các bệnh trên lá. Khi các công thức thuốc đơn có sẵn để sử dụng cho đất trồng, phải triển khai nhiều chiến lược khác nhau trong đó hạn chế tối đa mọi khả năng phun trên lá.

Qil (Quinone bên trong chất ức chế) - Khuyến cáo sử dụng trên ngũ cốc (17 tháng 4 năm 2019) (Fenpicoxamid)

- Sử dụng picolinamide để phòng ngừa.
- Phun tối đa 1 lần hỗn hợp phun có chứa picolinamide cho mỗi vụ mùa. Fenpicoxamid luôn phải được sử dụng trọng dạng hỗn hợp (phối trộn sẵn hoặc hỗn hợp trong bình phun) với một hoặc nhiều đối tác từ một nhóm kháng chéo khác, giúp kiểm soát mạnh mẽ *Zymoseptoria tritici*.
- Luôn tuân thủ các khuyến cáo trên nhãn sản phẩm để quản lý tình trạng kháng thuốc.

QoI – Các chiến lược và hướng dẫn cho ngũ cốc

Khi tuân theo các hướng dẫn, hiệu quả trên đồng ruộng của các chương trình phun thuốc có chứa QoI là tốt. Hiệu quả này sẽ tiếp tục được duy trì nếu sử dụng hỗn hợp với các thuốc khác không kháng chéo (ví dụ như SBI, đa điểm). Cách làm này cũng sẽ giúp làm chậm quá trình phát triển tính kháng thuốc, đặc biệt là ở những vùng chưa xuất hiện tính kháng hoặc kháng ở mức độ thấp.

Do đó, các khuyến cáo vẫn không thay đổi.

Hướng dẫn sử dụng thuốc trừ nấm QoI trên các cây ngũ cốc

- Luôn áp dụng thuốc trừ nấm QoI ở dạng hỗn hợp với thuốc trừ nấm không kháng chéo khác để kiểm soát các tác nhân gây bệnh trên các loại cây ngũ cốc. Các thuốc khác cần phải được sử dụng ở liều lượng thích hợp. Tuân theo khuyến cáo của nhà sản xuất về liều lượng và nồng độ.
- Áp dụng tối đa 2 lần phun thuốc trừ nấm có chứa QoI cho mỗi vụ ngũ cốc. Việc hạn chế số lần phun là một yếu tố quan trọng để làm chậm sự tích tụ của các quần thể gây bệnh đã kháng thuốc.
- Áp dụng thuốc trừ nấm QoI theo khuyến nghị của nhà sản xuất cho các bệnh (hoặc phức hợp bệnh) tại giai đoạn sinh trưởng nhất định của cây trồng chỉ định.
- Phun thuốc trừ nấm để phòng ngừa hoặc sớm nhất có thể theo chu kỳ của dịch bệnh. Không nên chỉ dựa vào tác dụng trị bệnh của thuốc trừ nấm QoI.
- Áp dụng các chương trình phun thuốc chia nhỏ/giảm liều lượng hay sử dụng lặp đi lặp lại một loại thuốc sẽ tạo ra áp lực chọn lọc liên tục, đẩy nhanh quá trình phát triển của quần thể kháng thuốc và do đó không khuyến cáo áp dụng.

Bên cạnh những khuyến cáo trên mỗi loại cây trồng cụ thể, cần cân nhắc những khuyến cáo chung về phương thức tác động (MoA), được trình bày ở phần cuối tài liệu này.

SBI - Khuyến cáo trên cây ngũ cốc (DMIs và amines)

Khuyến cáo về việc sử dụng thuốc trừ nấm DMI và amine trong các hỗn hợp thuốc hoặc xen kẽ với các loại thuốc trừ nấm có MoA khác vẫn không thay đổi. Cần nhấn mạnh rằng việc tuân thủ nghiêm ngặt các khuyến nghị của nhà sản xuất và FRAC là cần thiết để đạt được mục tiêu quản lý tình trạng kháng thuốc.

Không nên chỉ sử dụng lặp lại đi lặp lại thuốc trừ nấm DMI hoặc amine trên cùng một loại cây trồng trong một mùa để chống lại các tác nhân gây bệnh nguy hiểm (ví dụ: bệnh phấn trắng ở ngũ cốc, bệnh đốm lười ở lúa mạch, bệnh phồng) ở những khu vực có áp lực bệnh cao đối với tác nhân gây bệnh cụ thể đó.

Liều lượng DMI giảm có thể góp phần đẩy nhanh quá trình chuyển dịch sang các quần thể ít mẫn cảm hơn. Điều quan trọng là phải sử dụng DMI với liều hiệu quả để đảm bảo kiểm soát tốt dịch bệnh và quản lý tính kháng thuốc hiệu quả. DMI cần phải thể hiện khả năng kiểm soát bệnh hiệu quả và phải được sử dụng theo liều lượng khuyến nghị của nhà sản xuất.

Khi phun thuốc ở dạng hỗn hợp, phải đảm bảo liều lượng SBI theo khuyến cáo. Áp dụng các chương trình phun thuốc chia nhỏ/giảm liều lượng hay sử dụng lặp đi lặp lại một loại thuốc sẽ tạo ra áp lực chọn lọc liên tục, đẩy nhanh quá trình phát triển của quần thể kháng thuốc và do đó không khuyến cáo áp dụng.

Để đạt được hiệu quả phòng trừ tốt và đặc biệt là quản lý khả năng kháng thuốc trong những tình huống áp lực bệnh thấp, điều cần thiết là phải tuân thủ liều lượng và thời gian phun theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Nên tránh phun thuốc chỉ để trị bệnh. Thời gian phun cần phải phù hợp với đặc điểm của tất cả các thuốc trong hỗn hợp. Phối trộn với những thuốc trừ nấm không kháng chéo ở liều lượng hiệu quả sẽ góp phần kiểm soát bệnh và quản lý khả năng phát triển tính kháng hiệu quả hơn.

Thuốc trừ nấm amin là thuốc trừ nấm đối tác không kháng chéo hiệu quả để dùng cùng với thuốc DMI trên cây ngũ cốc để kiểm soát các mầm bệnh được ghi trong khuyến cáo trên nhãn của từng sản phẩm tương ứng.

Ngoài các khuyến cáo cho từng loại cây trồng cụ thể, cần cân nhắc những khuyến cáo chung về phương thức tác động (MoA), được trình bày ở phần cuối tài liệu này.

Hướng dẫn đối với SDHI – Ngũ cốc

1. Phun trên lá

- Luôn phun thuốc trừ nấm SDHI ở dạng hỗn hợp
- Các thuốc phối trộn khác
 - nên đạt hiệu quả phòng trừ bệnh khi sử dụng riêng đối với các loại bệnh mục tiêu
 - cần phải có MoA khác
- Áp dụng tối đa 2 lần phun thuốc trừ nấm SDHI (xem hướng dẫn cụ thể dưới đây về xử lý hạt giống).

2. Phun xử lý hạt giống

SDHI đang và sẽ được sử dụng làm sản phẩm xử lý hạt giống.

Mục tiêu của FRAC là bảo vệ nhóm thuốc trừ nấm này và tích hợp tất cả các mục đích sử dụng vào các khuyến nghị kỹ thuật. Tài liệu bao gồm khuyến nghị về các phương pháp xử lý hạt giống, bao gồm cả các phương pháp có hiệu quả đối với các mầm bệnh trên lá.

Các khuyến nghị này sẽ được xem xét thường xuyên và điều chỉnh thông qua giám sát. Khi thuốc trừ nấm SDHI được sử dụng như một phương pháp để xử lý hạt giống cho ngũ cốc, thì điều đó không ảnh hưởng tới các hướng dẫn của FRAC liên quan việc sử dụng thuốc trừ nấm SDHI trên lá trên cho cùng một loại cây trồng miễn là phương pháp xử lý hạt giống SDHI được chỉ định theo nồng độ và hiệu lực phù hợp để chống lại các bệnh gây ra từ hạt giống và đất hoặc các mầm bệnh trên lá có 'rủi ro thấp' (Xem thêm

[danh sách rủi ro mầm bệnh của FRAC](#)).

SDHI được sử dụng như một phương pháp xử lý hạt giống trong ngũ cốc, mang lại hiệu quả trên lá đối với các mầm bệnh có nguy cơ kháng thuốc trung bình/cao so với tổng số lần phun SDHI trên lá.

Những hướng dẫn và khuyến cáo chung

Bên cạnh những hướng dẫn cho các loại cây trồng cụ thể được đề cập trên đây, cần xem xét những khuyến cáo chung về MoA:

QoI – Chiến lược và Hướng dẫn chung cho vụ mùa 2021

Các chiến lược quản lý tình trạng kháng thuốc trừ nấm QoI ở tất cả các loại cây trồng đều dựa trên các tuyên bố được liệt kê dưới đây. Các tuyên bố này đóng vai trò là hướng dẫn cơ bản cho việc phát triển các chương trình quản lý tính kháng thuốc tại địa phương.

Các chiến lược quản lý tính kháng đã được đẩy mạnh hơn để tăng cường tính chủ động và ngăn ngừa tình trạng kháng thuốc trừ nấm QoI phát triển ở các khu vực và mầm bệnh khác. Các hướng dẫn cụ thể theo từng loại cây trồng tuân theo các hướng dẫn chung được đưa ra ở đây.

Cần tuân thủ một nguyên tắc cơ bản khi áp dụng các chiến lược quản lý tính kháng thuốc trừ nấm QoI, đó là:

- Thuốc trừ nấm QoI (azoxystrobin, coumoxystrobin, dimoxystrobin, enoxastrobin, famoxadone, fenamidone, fenaminostrobin, fluoxastrobin, flufenoxystrobin, kresoxim-methyl, mandestrobin, metominostrobin, oryastrobin, pyraoxystrobin, picoxystrobin, pyraclostrobin, pyrametastrobin, pyribencarb, triclopyricarb, trifloxystrobin) thuộc cùng một nhóm khác chéo, FRAC mã số 11.
- Thuốc trừ nấm QoI trong phân nhóm A (metyltetraprole), Mã thuốc trừ nấm 11A không kháng chéo với thuốc Mã 11 ở các tác nhân gây bệnh có đột biến G143A.
- Việc phun các loại thuốc trừ nấm phải mang lại hiệu quả quản lý nấm bệnh. Phun các sản phẩm trừ nấm gốc QoI với liều lượng và tần suất (thời điểm) phù hợp với khuyến cáo của nhà sản xuất. Phòng trừ nấm bệnh hiệu quả là một yếu tố then chốt để trì hoãn sự tích tụ của quần thể mầm bệnh kháng thuốc.
- Số lần phun thuốc trừ nấm gốc QoI trong toàn bộ chương trình quản lý nấm bệnh phải được giới hạn cho dù áp dụng là phun riêng lẻ hay kết hợp với các loại thuốc trừ nấm khác. Giới hạn này áp dụng cho tất cả các loại thuốc trừ nấm QoI. Việc giới hạn số lần phun thuốc trừ nấm QoI trong một chương trình phun thuốc tạo ra thời gian và không gian mà quần thể mầm bệnh không chịu áp lực chọn lọc từ thuốc trừ bệnh QoI.
- Giới hạn tổng số lần phun QoI được nêu chi tiết trong các khuyến nghị cụ thể về cây trồng. Khi xem xét hồ sơ kháng chéo của các phân nhóm 11 và 11A, số lần phun thuốc tối đa cho phép đối với thuốc có chứa QoI được tăng thêm một, trong đó cả thuốc trừ nấm QoI (mã 11) và thuốc trừ nấm QoI trong phân nhóm A (mã 11A) đều được đưa vào chương trình phun trong một mùa vụ nhất định. Tất cả các khuyến nghị cụ thể cho từng loại cây trồng sẽ được xem xét thường xuyên dựa trên việc theo dõi độ mất cảm của dịch bệnh.

- Hệ quả của việc hạn chế thuốc trừ nấm có chứa QoI là cần thiết để thay thế chúng với các thuốc trừ nấm từ các nhóm kháng chéo khác nhau (tham khảo các khuyến cáo cụ thể cho từng loại cây trồng).
- Thuốc trừ nấm QoI, chỉ chứa sản phẩm đơn lẻ, nên được phun theo từng đợt hoặc theo khối xen kẽ với thuốc trừ nấm từ một nhóm kháng chéo khác. Khuyến cáo cụ thể về kích thước khối được đưa ra cho từng loại cây trồng cụ thể.
- Thuốc trừ nấm QoI, được phun dưới dạng hỗn hợp bình phun hoặc phối trộn sẵn với một loại thuốc hiệu quả khác, nên được sử dụng theo từng đợt hoặc theo khối xen kẽ với thuốc trừ nấm từ một nhóm kháng chéo khác. Khuyến cáo cụ thể về kích thước khối được đưa ra cho các loại cây trồng cụ thể.
- Các loại thuốc phối trộn với thuốc trừ nấm QoI nên được lựa chọn cẩn thận để góp phần kiểm soát hiệu quả các tác nhân gây bệnh mục tiêu. Các thuốc phối trộn này cần phải có MoA khác và ngoài ra, chúng có thể làm tăng phổ tác động hoặc cung cấp hiệu lực trừ bệnh cần thiết. Việc sử dụng hỗn hợp chỉ chứa thuốc trừ nấm QoI (bao gồm hỗn hợp hai chiều của thuốc trừ nấm mã 11 và thuốc trừ nấm mã 11A) không được coi là biện pháp chống kháng thuốc.
- Một loại thuốc được coi là thuốc phối trộn hiệu quả với thuốc trừ nấm QoI là thuốc có khả năng kiểm soát bệnh hiệu quả khi sử dụng riêng trên các loại bệnh mục tiêu.
- Thuốc trừ nấm QoI rất hiệu quả trong việc ngăn ngừa sự nảy mầm của bào tử và do đó nên được sử dụng ở giai đoạn đầu phát triển bệnh (biện pháp phòng ngừa).

SBI – Khuyến cáo chung về cách sử dụng

Thuốc trừ nấm SBI là một trong những loại thuốc trừ nấm mạnh nhất mà nông dân có thể sử dụng để kiểm soát nhiều loại mầm bệnh khác nhau gây thiệt hại về kinh tế. Lợi ích quan trọng nhất cho những bên liên quan tham gia và việc khuyến cáo và sử dụng các loại thuốc trừ nấm này đó là có thể duy trì hiệu quả và hiệu lực của chúng một cách tối đa.

Tổ công tác FRAC tập trung nguồn lực của mình vào những cây trồng và mầm bệnh mục tiêu dựa trên quan điểm về rủi ro kháng thuốc do đó chúng tôi khó có thể tránh khỏi việc bỏ sót một vài mầm bệnh quan trọng. Đối với một số loại cây trồng và mầm bệnh không được đề cập trực tiếp tại đây, chúng tôi khuyến cáo áp dụng các hướng dẫn chung như sau:

- Không nên sử dụng lặp lại thuốc trừ nấm SBI trên cùng một loại cây trồng trong cùng mùa vụ để diệt một tác nhân gây bệnh có nguy cơ cao, đặc biệt tại những khu vực có áp lực bệnh cao đối với tác nhân gây bệnh cụ thể đó.
- Trong trường hợp phun lặp lại thuốc cho cây trồng/tác nhân gây bệnh (ví dụ: cây

ăn quả/bệnh phần trắng) trong cùng mùa vụ, nên xen kẽ (phun thuốc theo khối hoặc phun theo trình tự) hoặc phối trộn với một loại thuốc trừ nấm hiệu quả không kháng chéo.

- Khi việc thay đổi hoặc sử dụng hỗn hợp không khả thi do thiếu thuốc trừ nấm khác không kháng chéo, hiệu quả hoặc tương thích, thì nên dành riêng việc sử dụng SBI cho các giai đoạn quan trọng của mùa vụ hoặc tại giai đoạn sinh trưởng của cây trồng.
- Nếu hiệu suất của SBI giảm và thử nghiệm độ nhạy đã xác nhận sự hiện diện của các chủng ít nhạy cảm hơn, thì chỉ nên sử dụng SBI khi kết hợp hoặc thay đổi với thuốc trừ nấm khác không kháng chéo.
- Việc giới thiệu các loại hóa chất mới mang lại cơ hội để quản lý khả năng kháng thuốc hiệu quả hơn. Việc sử dụng thuốc có MoA khác nên được tối đa hóa để có các chiến lược quản lý tính kháng hiệu quả nhất.
- Người dùng phải tuân thủ các khuyến cáo của nhà sản xuất. Trong nhiều trường hợp, các báo cáo về "khả năng kháng thuốc", khi điều tra, đã được quy cho việc cắt giảm nồng độ phun được khuyến cáo hoặc do thời điểm phun không phù hợp.
- Đầu vào thuốc trừ nấm chỉ là một khía cạnh của hoạt động quản lý cây trồng. Việc sử dụng thuốc trừ nấm không thay thế được những giải pháp về các giống cây trồng kháng bệnh, thực hành nông học tốt, vệ sinh thực vật, v.v.
- Các phép đo tần suất độc quyền của các đột biến cyp51 đơn lẻ không đủ để mô tả tình trạng nhạy cảm đối với DMI nhưng có thể giúp hiểu rõ hơn về bối cảnh của sự thay đổi độ nhạy.

SDHI – Hướng dẫn SDHI Chung (tất cả các loại cây trồng)

Chiến lược và Hướng dẫn chung cho vụ mùa 2020/21:

- Các chiến lược quản lý tình trạng kháng thuốc trừ nấm SDHI ở tất cả các loại cây trồng đều dựa trên các tuyên bố được liệt kê dưới đây. Các tuyên bố này đóng vai trò là hướng dẫn cơ bản cho việc phát triển các chương trình quản lý tình trạng kháng thuốc tại địa phương.
- Các chiến lược quản lý tình trạng kháng thuốc được thiết kế nhằm tăng tính chủ động và ngăn ngừa hoặc trì hoãn sự phát triển của tính kháng đối với thuốc trừ nấm SDHI.
- Một nguyên tắc cơ bản phải tuân thủ khi áp dụng các chiến lược quản lý tình trạng kháng thuốc đối với thuốc trừ nấm SDHI đó là:

Thuốc trừ nấm SDHI (benodanil, benzovindiflupyr, bixafen, boscalid,

carboxin, cyclobutrifluram, fenfuram, fluindapyr, fluopyram, flutolanil, fluxapyroxad, furametpyr, inpyrfluxam, isofetamid, isoflucypram, isopyrazam, mepronil, oxycarboxin, penflufen, penthiopyrad, pydiflumetofen, sedaxane, thifluzamide) trong cùng một nhóm kháng chéo.

- Các chương trình phun thuốc trừ nấm phải mang lại hiệu quả phòng trừ nấm bệnh. Áp dụng các thuốc trừ nấm gốc SDHI theo nồng độ và thời điểm phù hợp với khuyến cáo của nhà sản xuất.
- Quản lý nấm bệnh hiệu quả là một yếu tố then chốt để trì hoãn sự tích tụ của quần thể mầm bệnh kháng thuốc.
- Số lần phun thuốc trừ nấm gốc SDHI trong toàn bộ chương trình quản lý nấm bệnh phải được giới hạn.
- Khi áp dụng hỗn hợp để quản lý tình trạng kháng thuốc trừ nấm SDHI, nên sử dụng hỗn hợp pha bình hoặc phối trộn sẵn, các thuốc được dùng chung trong hỗn hợp cần:
 - nên đạt hiệu quả phòng trừ bệnh khi sử dụng riêng đối với các bệnh mục tiêu
 - cần phải có MoA khác
- Có thể sử dụng hỗn hợp hai hoặc nhiều loại thuốc trừ nấm SDHI để đạt hiệu lực sinh học tốt; tuy nhiên, phương pháp này không phải là một chiến lược chống kháng thuốc và phải được xem như một loại SDHI đơn lẻ để quản lý tính kháng. Mỗi lần phun hỗn hợp như vậy được tính là một lần sử dụng SDHI.
- Thuốc trừ nấm SDHI nên được sử dụng để phòng ngừa hoặc ở giai đoạn đầu phát triển bệnh.
- Vui lòng tham khảo "tài liệu về hỗn hợp" ([link](#)) để biết thêm thông tin về hỗn hợp thuốc trừ nấm để quản lý tình trạng kháng thuốc.
- Các loài mang các đột biến khác nhau có thể ảnh hưởng đến SDHI. Một số đột biến có thể dẫn đến các mức độ nhạy cảm khác nhau tùy thuộc vào cấu trúc hóa học của thành phần hoạt tính.
- Vì SDHI có khả năng kháng chéo nên việc quản lý tình trạng kháng thuốc phải giống nhau đối với tất cả các SDHI.
- Tất cả các tuyên bố về giám sát và hướng dẫn đều đề cập đến toàn bộ nhóm SDHI.