



Phân loại MoA đối với thuốc trừ sâu Bộ cánh vẩy (Lepidoptera) Chìa khoá để Quản lý tính Kháng thuốc Trừ sâu hiệu quả

Ủy ban Hành Động Tính Kháng Thuốc trừ sâu

www.ircac-online.org

Giới thiệu

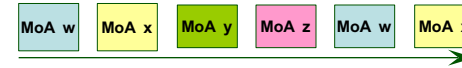
Ngành hóa chất nông nghiệp đã phát triển một loạt các loại thuốc trừ sâu hiệu quả để kiểm soát các loài gây hại thuộc bộ cánh vẩy. Thật không may, do hậu quả của việc sử dụng sai hoặc lạm dụng các loại thuốc trừ sâu này mà nhiều loài đã phát triển tính kháng thuốc. Những quần thể chẳng hạn như *Plutella xylostella* đã phát triển khả năng kháng hầu như mọi loại thuốc trừ sâu được sử dụng để chống lại chúng. Ngoài ra, có rất nhiều loài khác có xu hướng phát triển kháng thuốc. Trong những năm gần đây, ngành thuốc đã nỗ lực hết sức để phát triển thuốc mới với các cơ chế tác động (MoA) mới, nhưng quá trình này ngày càng trở nên khó khăn và tốn kém. Do đó, điều quan trọng là phải thực hiện các chiến lược quản lý tính kháng thuốc (IRM) hiệu quả và bền vững, để đảm bảo rằng sâu hại không kháng lại các hoạt chất mới hoặc và duy trì hiệu quả của các hoạt chất thuốc cũ.

Để giúp ngăn ngừa/ trì hoãn tỷ lệ kháng thuốc, IRAC khuyến khích sử dụng Phân loại Thuốc trừ sâu theo MoA trong các chiến lược IRM hiệu quả và bền vững. Thuốc trừ sâu đang có sẵn được phân loại vào các nhóm cụ thể, dựa trên vị trí tác động mục tiêu của chúng, như được mô tả dưới đây. Bằng cách sử dụng lần lượt hoặc xen kẽ các thuốc trừ sâu từ các nhóm MoA khác nhau, khả năng kháng thuốc sẽ ít xảy ra hơn. Danh sách phân loại MoA này của IRAC có thể truy cập trên website www.ircac-online.org, sẽ cung cấp hướng dẫn cho nông dân, người trồng, cố vấn, nhân viên khuyến nông, chuyên gia kỹ thuật và chuyên gia BTVT về việc lựa chọn sử dụng thuốc trừ sâu trong các chương trình IRM.

Các chiến lược IRM hiệu quả: Sử dụng lần lượt hoặc luân phiên các MoA

Các chiến lược IRM hiệu quả hướng tới giảm thiểu khả năng lựa chọn tính kháng của bất kỳ loại thuốc trừ sâu nào. Trong thực tế, sử dụng lần lượt hoặc luân phiên các thuốc trừ sâu thuộc các nhóm MoA khác nhau sẽ mang lại giải pháp IRM hiệu quả và bền vững.

Ví dụ:



Sử dụng lần lượt hoặc luân phiên MoA trong suốt mùa vụ

Phun thuốc theo chu kỳ/ giai đoạn xử lý thuốc xác định thời gian phát triển của cây trồng và đặc điểm sinh học của các loài lepidopteran đáng quan tâm. Luôn luôn tuân theo lời khuyên của chuyên gia địa phương về chu kỳ và thời gian phun. Có thể thực hiện nhiều lần phun trong 1 chu kỳ phun, nhưng nhìn chung không xử lý các thế hệ dịch hại kế tiếp bằng thuốc có cùng một nhóm MoA. Các cơ chế kháng trao đổi chất có thể tạo ra tính kháng chéo giữa các nhóm MoA; mà điều này được biết là đã xảy ra, những khuyến cáo do đó cần điều chỉnh lại cho phù hợp.

Tác động lên Hệ thần kinh và Cơ

Hầu hết các thuốc trừ sâu hiện có tác động lên hệ thần kinh và cơ. Những thuốc này nhìn chung tác động nhanh.

Nhóm 1. Acetylcholinesterase (AChE) inhibitors

Ức chế AChE, gây hưng phấn quá mức. AChE là enzyme chấm dứt hoạt động của chất dẫn truyền thần kinh kích thích acetylcholine tại các khớp thần kinh.

1A Carbamates (e.g. Methomyl, Thiodicarb) 1B Organophosphates (e.g. Chlorpyrifos)

Nhóm 2. GABA-gated chloride channel blockers

Chặn kênh clorua kích hoạt GABA, gây ra tình trạng quá kích thích và co giật. GABA là chất dẫn truyền thần kinh ức chế chính ở côn trùng.

2A Cycloodiene Organochlorines (e.g. Endosulfan) 2B Phenylpyrazoles (e.g. Fipronil)

Nhóm 3. Sodium channel modulators

Giữ cho các kênh natri mở, gây kích thích quá mức và trong một số trường hợp, phong bế thần kinh. Các kênh natri tham gia vào quá trình lan truyền điện thế hoạt động dọc theo sợi trục thần kinh.

3A Pyrethrins, Pyrethroids (e.g. Cypermethrin, A-Cyhalothrin)

Nhóm 4. Nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) competitive modulators

Liên kết với vị trí acetylcholine (ACh) trên nAChRs, gây ra một loạt các triệu chứng từ quá kích động đến thờ ơ và tê liệt. ACh là chất dẫn truyền thần kinh kích thích chính trong hệ thống thần kinh trung ương của côn trùng.

4A Neonicotinoids (e.g. Acetamiprid, Thiacloprid, Thiamethoxam)

Nhóm 5. Nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) allosteric modulators, Site 1

Kích hoạt nAChRs theo cách đồng bộ (tại Site1), gây ra sự kích thích quá mức của hệ thần kinh. Acetylcholine là chất dẫn truyền thần kinh kích thích chính trong hệ thống thần kinh trung ương của côn trùng.

Spinosyns (e.g. Spinosad, Spinetoram)

Nhóm 6. Glutamate-gated chloride channel (GluCl) allosteric modulators

Kích hoạt bất thường các kênh clorua cổng glutamate (GluCl), gây tê liệt. Glutamate là một chất dẫn truyền thần kinh ức chế quan trọng ở côn trùng.

Avermectins, Milbemycins (e.g. Abamectin, Emamectin benzoate, Lepimectin)

Nhóm 14. Nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) channel blockers

Chặn kênh ion nAChR, dẫn đến tê liệt và tê liệt hệ thần kinh. Acetylcholine là chất dẫn truyền thần kinh kích thích chính trong hệ thống thần kinh trung ương của côn trùng.

Besultap, Cartap

Group 22. Voltage-dependent sodium channel blockers

Chặn các kênh natri, khiến hệ thần kinh ngừng hoạt động và tê liệt. Các kênh natri tham gia vào quá trình lan truyền điện thế hoạt động dọc theo sợi trục thần kinh

22A Indoxacarb 22B Metaflumizone

Nhóm 28. Ryanodine receptor modulators

Kích hoạt cơ thụ thể ryanodine, dẫn đến co thắt và tê liệt. Các thụ thể Ryanodine làm trung gian giải phóng canxi vào tế bào chất từ các cửa hàng nội bào.

Diamides (e.g. Chlorantraniliprole, Cyantraniliprole, Cyflaniliprole, Flubendiamide)

Nhóm 30. GABA-gated chloride channel allosteric modulators

Chặn hoàn toàn kênh clorua kích hoạt GABA, gây ra tình trạng quá kích thích và co giật.

Meta-diamides (e.g. Broflanilide)

Nhóm 32. Nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) allosteric modulators, Site II

Các nAChR kích hoạt dị lập thể (tại vị trí II), gây ra sự kích thích quá mức của hệ thần kinh. Acetylcholin là chất dẫn truyền thần kinh kích thích chính trong hệ thống thần kinh trung ương của côn trùng.

GS-omega/kappa HXTX-HV1a Peptide



Tác động lên Hệ hô hấp

Quá trình hô hấp của ty thể tạo ra ATP, phân tử cung cấp năng lượng cho tất cả các quá trình quan trọng của tế bào. Trong ty thể, một chuỗi vận chuyển điện tử sử dụng năng lượng được giải phóng bởi quá trình oxy hóa để tích điện cho một "proton gradient battery" thúc đẩy quá trình tổng hợp ATP. Một số loại thuốc trừ sâu can thiệp vào quá trình hô hấp của ty thể bằng cách ức chế vận chuyển điện tử và/hoặc quá trình phosphoryl oxy hóa. Thuốc trừ sâu tác động lên mục tiêu riêng lẻ theo cách thức này thường có tác dụng nhanh đến vài phút.

Nhóm 13. Uncouplers of oxidative phosphorylation via disruption of the proton gradient

Các protonophore làm ngắn mạch gradient proton của ty thể để ATP không thể được tổng hợp.

Chlorfenapyr

Nhóm 21. Mitochondrial complex I electron transport inhibitors

Ức chế phức hợp vận chuyển điện tử I, ngăn chặn việc sử dụng năng lượng của tế bào.

21A Tolfenpyrad

Tác động lên quá trình Sinh trưởng và Phát triển

Sự phát triển của côn trùng được kiểm soát bởi sự cân bằng của hai loại hormone chính: hormone vị thành niên và ecdysone. Các chất điều hòa sinh trưởng của côn trùng hoạt động bằng cách bắt chước một trong những hormone này hoặc bằng cách tác động trực tiếp hình thành/lãng động lớp biểu bì hoặc sinh tổng hợp lipid. Thuốc trừ sâu tác động lên mục tiêu riêng lẻ theo cách này thường có tác dụng chậm đến vài phút.

Nhóm 7. Juvenile hormone mimics

Được áp dụng trong giai đoạn tiền tiến hoá, các hợp chất này phá vỡ và ngăn chặn quá trình tiến hoá.

7B Juvenile hormone analogues (e.g. Fenoxycarb)

Nhóm 15. Inhibitors of chitin biosynthesis affecting CHS1

Cơ chế tác động không được xác định đầy đủ dẫn đến ức chế sinh tổng hợp chitin.

Benzoylureas (eg. Flufenoxuron, Lufenuron, Novaluron)

Nhóm 18. Ecdysone receptor agonists

Bắt chước hormone thay lông, ecdysone, gây ra sự thay lông sớm.

Diacylhydrazines (e.g. Methoxyfenozide, Tebufenozide)

Chưa biết

Nhóm UNB. Compounds of unknown or uncertain MoA

Azadirachtin, Pyridalyl

Nhóm UNB. Bacterial agents (non-Bt) of unknown or uncertain MoA

Burkholderia spp

Nhóm UNE. Fungal agents of unknown or uncertain MoA

Beauveria bassiana, Paecilomyces fumosoroseus

Tác động sinh lý học: Luân phiên sử dụng thuốc để quản lý tính kháng cần dựa trên số lượng nhóm MoA



Tác động lên Tiêu hoá/ Ruột non

Độc tố vi sinh vật đặc hiệu của Lepidopteran được phun hoặc thể hiện trong cây trồng chuyển gen.

Nhóm 11. Microbial disruptors of insect midgut membranes

Độc tố protein liên kết với các thụ thể trên màng ruột non và hình thành lỗ, dẫn đến mất cân bằng ion và nhiễm trùng máu.

11A *Bacillus thuringiensis*

11B *Bacillus sphaericus*

Nhóm 31. Host-specific occluded pathogenic viruses

Vi-rút gây bệnh ẩn trên vật chủ cụ thể

Granuloviruses, Nucleopolyhedroviruses

Bảng thông tin (poster) này là dành cho mục đích tập huấn. Thông tin được đưa ra dựa trên hiểu biết chính xác nhất của chúng tôi tại thời điểm phát hành. Tuy nhiên, CropLife Việt Nam, các tổ chức IRAC/IRAC/FRAC và các thành viên sẽ không đảm bảo tính toàn vẹn, hiệu quả, kịp thời hoặc trình tự chính xác của những thông tin này. Trước khi áp dụng, mỗi người cần cân nhắc các quy định về việc sử dụng sản phẩm tại quốc gia sở tại và tuyệt đối tuân theo hướng dẫn được công nhận tại quốc gia đó.

Thiết kế và Sản xuất bởi nhóm MoA của IRAC, T1/2019, Poster Phiên bản 5, Dựa theo Bảng Phân loại MoA Phiên bản 9.1; Anh chup bôn Nigel Armes
Thông tin thêm, xem tại website của IRAC: www.ircac-online.org
Tài liệu bản quyền bởi IRAC © Copyright

