

Điểm tác động sinh lý nằm trong sáu hai

- NHỀ thần kinh & Cơ
- Sinh trưởng & Phát triển
- Hệ hô hấp
- Vị độc (ruột, dạ dày)
- Ức chế protein
- Chưa xác định không đặc trưng

Nhóm 1: Ức chế men thần kinh Acetylcholinesterase (AChE)
(Chỉ đưa ra các hoạt chất đại diện của nhóm)

1A Carbamates: Carbosulfate, Methomyl, Carbosulfate, Carbosulfate, Carbosulfate

1B Organophosphates: Acephate, Chlorpyrifos, Phorate

Nhóm 3: Chất diệt tiết kénh Natri
(Chỉ đưa ra các hoạt chất đại diện của nhóm)

Blattellin, Esfenvalerate, Permethrin, Deltamethrin, Cypermethrin, Etofenprox, Tetrafluorin, 3A Pyrethroids Pyrethrins, 3B DDT, Methoxychlor

Nhóm 4: Chất điều tiết cạnh tranh thụ thể nicotinic acetylcholine (nAChR)

Nicotine, Sulfoximines, Butenolides, Pyridylidenes, Mesolonic, Trifluomethylpyrim

Nhóm 5: Điều tiết sự cảm ứng của thụ thể Nicotinic acetylcholine (nAChR) vị trí I

5 Spinosyns

Nhóm 6: Chất điều tiết cảm ứng kénh clorua glutamate (CluCl)

6 Avermectins & Milbemycins

Nhóm 7: Giả hormone trẻ (bất chức hormone trẻ)

7A Juvenile hormone analogues: Kinoprene R1 = propargyl, R2 = H

7B Fenoxycarb, 7C Fenoxycarb, 7D Pyriproxyfen, 7E Pyriproxyfen

Nhóm 8: Các chất ức chế không đặc hiệu (đa vị trí) khác

8A Alkyl halides: Methyl bromide, 8B Chloropicrin, 8C Fluorides: Sulfuryl fluoride, 8D Borates: Borax, 8E Tartar emetic, 8F Methylisothiocyanate generators: Dazomet, Metam

Sử dụng các nhóm:

- Sử dụng thay đổi, nhóm tự hoặc luân phiên các hợp chất giữa các nhóm MoA sẽ làm giảm khả năng hình thành tính kháng và điểm tác động (target site) của sâu hại.
- Việc luân phiên sẽ được sắp xếp theo từng chu kỳ luân phiên MoA được xác định theo thời gian sinh trưởng của cây trồng và đặc tính sinh học của dịch hại. Phun nhiều lần một hoạt chất có thể được chấp nhận nếu trong cùng một khu vực xử lý, tuy nhiên không nên xử lý những hệ thống khác nhau với các hợp chất thuốc của cùng một nhóm MoA. Nên theo các hướng dẫn và tư vấn của chuyên gia tại địa phương về khu vực xử lý và thời điểm phun.
- Các nhóm mà các hoạt chất trực tiếp thuốc không tác động tại một điểm mục tiêu giống nhau được loại trừ khỏi việc luân phiên trong cùng nhóm (Nhóm 8, 13 và tất cả UN, UNB, UNE, UNF, UNM, UNP & UNV).

Sử dụng nhóm phụ:

- Các nhóm phụ đại diện cho các cơ cấu phân cấp hoạt chất tuy nhiên được cho là có cùng Phương thức tác động với nhau.
- Các nhóm phụ cho thấy sự phân biệt giữa các hoạt chất tác động tại cùng một điểm (target site) nhưng vẫn có khác nhau về cấu trúc để ngăn ngừa kháng chéo thấp hơn so với các hoạt chất gần tương tự.
- Khả năng kháng chéo giữa các nhóm phụ của nhóm khác và các nhóm khác nhau, vì vậy việc luân phiên sử dụng hoạt chất giữa các nhóm phụ chỉ nên được áp dụng khi không còn sự lựa chọn nào khác và chỉ khi không có sự kháng chéo, sau khi tham khảo ý kiến của chuyên gia tại địa phương. Những trường hợp ngoại lệ này là không bền vững và nên tìm kiếm các phương án thay thế khác.

IRAC

Ủy ban Hành động về Kháng thuốc Trừ Sâu
Phân loại Phương thức Tác động (MoA)

Nhóm 9: Chất điều tiết kénh TRPV từ thụ thể (Chordotonal organ TRPV)

Pyrimethrin, Pyriproxyfen, 9B Pyriproxyfen, 9C Pyriproxyfen, 9D Pyriproxyfen

Nhóm 10: Chất ức chế sự sinh trưởng của nhện ảnh hưởng đến CHS1

10A Clofentezine, Diflovidazin, Hexyl azox, 10B Etoxazole

Nhóm 11: Các chất có nguồn gốc vi sinh vật phá hủy niêm mạc ruột giữa côn trùng

Includes transgenic crops expressing *Bacillus thuringiensis* toxins (however, specific guidance for resistance management of transgenic crops is not based on rotation of modes of action)

11A *Bacillus thuringiensis*, 11B *Bacillus sphaericus*

Nhóm 12: Chất ức chế ti thể tạo hợp chất năng ATP synthase

12A Diafenthiuron, 12B Organotin miticides, 12C Propargite, 12D Tetradifon

Nhóm 13: Sự tác động của phosphoryl hóa oxy hóa thông qua sự phá vỡ của gradient proton

13 Pyrethroids, Dinitrophenols, Sulfuramid, 13A Pyrethroids, 13B Dinitrophenols, 13C Sulfuramid

Nhóm 14: Chất chặn kénh thụ thể nicotinic acetylcholine (nAChR)

14 Neostigmine analogues, Thiocyclam, 14A Neostigmine analogues, 14B Thiocyclam

Nhóm 15: Chất ức chế sinh học tổng hợp ảnh hưởng tới CHS1

15 Benzoylureas, 15A Benzoylureas, 15B Benzoylureas

Nhóm 16: Chất ức chế sinh học tổng hợp kitin, loại 1

16 Buprofezin, 16A Buprofezin, 16B Buprofezin

Nhóm 17: Chất gây rối loạn quá trình lột xác và hóa của côn trùng hại hại cánh (Dipteran)

17 Cyromazine, 17A Cyromazine, 17B Cyromazine

Nhóm 18: Chất chặn vật thụ thể Ecdysone

18 Diacylhydrazines, 18A Diacylhydrazines, 18B Diacylhydrazines

Nhóm 19: Chất chặn vật thụ thể Octopamine

19 Amitraz, 19A Amitraz, 19B Amitraz

Nhóm 20: Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp III ti thể - Vị trí Qo

20A Hydramethylnon, 20B Acequinocyl, 20C Fluacrypyrim, 20D Bifenazate

Tuyên bố miễn trừ trách nhiệm: Mặc dù Tổ chức CropLife International và IRAC đã nỗ lực hết sức để trình bày những thông tin trên một cách chính xác và đáng tin cậy nhất có thể, chúng tôi sẽ không đảm bảo tính chính xác, toàn vẹn, hiệu quả, kết quả hoặc tính tin cậy của bất kỳ thông tin nào được đưa vào đây. Việc đưa vào đây chỉ mang tính chất tham khảo và không nên được sử dụng để đưa ra quyết định kinh doanh hoặc pháp lý. CropLife International và IRAC không chịu trách nhiệm về bất kỳ thiệt hại nào phát sinh từ việc sử dụng, tham khảo, dựa trên thông tin trong tài liệu này. Danh sách các phân loại nhóm MoA và Phương thức tác động không được hiểu là việc sử dụng hợp chất đó để được công nhận sử dụng tại một quốc gia cụ thể. Trước khi triển khai, nhà nông dân cần phải tham khảo ý kiến của chuyên gia tại quốc gia sở tại và tuân thủ luật pháp địa phương.

Nhóm 21: Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp I của ti thể

21A METI acaricides and insecticides, 21B Rotenone, 21C Rotenone

Nhóm 22: Chất chặn kénh natri phụ thuộc vào điện áp (điện thế)

22A Oxadiazines, 22B Semicarbazones, 22C Metalfumazone

Nhóm 23: Chất ức chế acetyl CoA carboxylase

23 Tetranic & Tetramic acid derivatives, 23A Tetranic & Tetramic acid derivatives, 23B Tetranic & Tetramic acid derivatives

Nhóm 24: Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp IV của ti thể

24A Phosphides, 24B Cyanides, 24C Cyanides

Nhóm 25: Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp II của ti thể

25A beta-Ketonitrile derivatives, 25B Carboxanilides, 25C Carboxanilides

Nhóm 28: Chất điều tiết thụ thể Ryanodine

28 Diamides, 28A Diamides, 28B Diamides

Nhóm 29: Những chất điều tiết sự quan hệ từ - điểm tác động không xác định

29 Flonicamid, 29A Flonicamid, 29B Flonicamid

Nhóm 30: Chất điều tiết cảm ứng kénh clorua GABA

30 Isoxazolines & Meta-diamides, 30A Isoxazolines & Meta-diamides, 30B Isoxazolines & Meta-diamides

Nhóm 31: Baculovirus

31 Nucleopolyhedroviruses, 31A Nucleopolyhedroviruses, 31B Nucleopolyhedroviruses

Nhóm 32: Điều tiết cảm ứng thụ thể nicotinic acetylcholine (nAChR) vị trí II

32 GS-omega-kappa HXTX-Hv1a peptide, 32A GS-omega-kappa HXTX-Hv1a peptide, 32B GS-omega-kappa HXTX-Hv1a peptide

Nhóm 33: Chất điều tiết kénh kali hoạt hóa canxi (KCa2)

33 Acynonypry, 33A Acynonypry, 33B Acynonypry

Nhóm 34: Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp III ti thể - vị trí Qi

34 Flometoquin, 34A Flometoquin, 34B Flometoquin

Nhóm 35: Chất ức chế mức tiêu thụ trung gian can thiệp RNA

35 Ledprona, 35A Ledprona, 35B Ledprona

Nhóm 36: Chất điều biến cơ quan chordotonal - vị trí mục tiêu không xác định

36 Dimpropridaz, 36A Dimpropridaz, 36B Dimpropridaz

Nhóm 37: Chất ức chế vận chuyển acetylcholine (VACht)

37 Oxazosulfonyl, 37A Oxazosulfonyl, 37B Oxazosulfonyl

Phương thức tác động chưa được biết tới hoặc chưa chắc chắn

38 Azadirachtin, 38A Azadirachtin, 38B Azadirachtin

Các chất trừ nấm (bệnh)

39 Azoxystrobin, 39A Azoxystrobin, 39B Azoxystrobin

Chất vi khuẩn (non-Bt)

40 Baculovirus, 40A Baculovirus, 40B Baculovirus

Các chất phá vỡ cơ quan và vật lý không đặc thù

41 Diatomaceous earth, 41A Diatomaceous earth, 41B Diatomaceous earth

Tinh chất thực vật bao gồm chất tổng hợp, chiết xuất hoặc dầu thô

42 Pyrethrin, 42A Pyrethrin, 42B Pyrethrin

Ghi chú:

- Nhóm 38: DDT không còn được sử dụng trong nông nghiệp và hoạt chất này chỉ được áp dụng để kiểm soát việc từ côn trùng trong gian truyền bệnh cho người, chẳng hạn như muỗi do thiếu các giai đoạn thay thế. Nhóm phụ 10A: Hexythiazox được xếp chung nhóm với Clofentezine vì chúng biểu hiện tính kháng chéo mà dù chúng khác nhau về cấu trúc. Diflovidazin đã được thêm vào nhóm này vì nó là một chất luân phiên gần gũi của Clofentezine và được cho là có cùng một phương thức hoạt động.
- Nhóm 20: Trong khi có bằng chứng chắc chắn rằng Bifenazate hoạt động trên vị trí Qo của Phức hợp ti thể III và một số đột biến kháng Bifenazate tạo ra sự kháng chéo với Acequinocyl, tuy vậy các vị trí hoạt động của Fluacrypyrim và Hydramethylnon vẫn chưa được xác định.
- Chưa có nhóm 26 và 27
- Do có bằng chứng về khả năng kháng chéo giữa Difolol, Bromopropylate và Abamectin, các hoạt chất này không nên được luân phiên sử dụng cùng nhau.

Tài liệu bản quyền thuộc về IRAC © 2025. Poster phiên bản thứ 11.3, Tháng 01 - 2025. Truy cập www.irac-online.org