



HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE

Hội thảo Quản lý Cỏ dại Việt Nam

*Thuyết minh những thay đổi trong Hệ thống Phân loại của
HRAC năm 2020*

Nhóm truyền thông toàn cầu về HRAC - CLI

Tháng 10/2021

Delisa Jiang & Luis Camacho

Các định nghĩa về Kháng thuốc Trừ cỏ của WSSA

“**Kháng thuốc trừ cỏ** là khả năng được thừa hưởng di truyền của thực vật để sống sót và sinh sản sau khi tiếp xúc với lượng thuốc trừ cỏ thường có thể làm chết các loài hoang dã. Đối với một loài cây, tính kháng thuốc trừ cỏ có thể xuất hiện tự nhiên hoặc được tạo ra bởi các kỹ thuật như công nghệ di truyền hoặc chọn lọc các biến thể qua phương pháp nuôi cấy mô hoặc đột biến.”

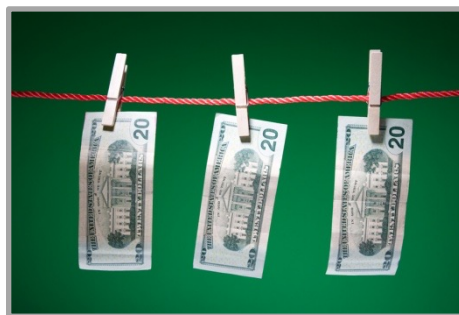


“**Chống chịu thuốc trừ cỏ** là khả năng có được do di truyền của một loài có thể sống sót và sinh sản sau khi bị xử lý thuốc trừ cỏ mà không cần trải qua chọn lọc hay đột biến di truyền, khả năng chống chịu này là khả năng tự nhiên.”



Tại sao chúng ta cần quan tâm tới kháng thuốc trừ cỏ

- Yêu cầu thay đổi các phương thức quản lý cỏ dại và cây trồng
- Tăng chi phí quản lý cỏ dại
- Giảm số lượng các lựa chọn thuốc trừ cỏ khả thi
- Thiệt hại tới năng suất và thu nhập tiềm năng

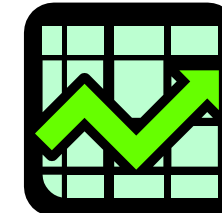


*Photo credit (far left): Cotton planted
into ultra-narrow rows in rye residue.*

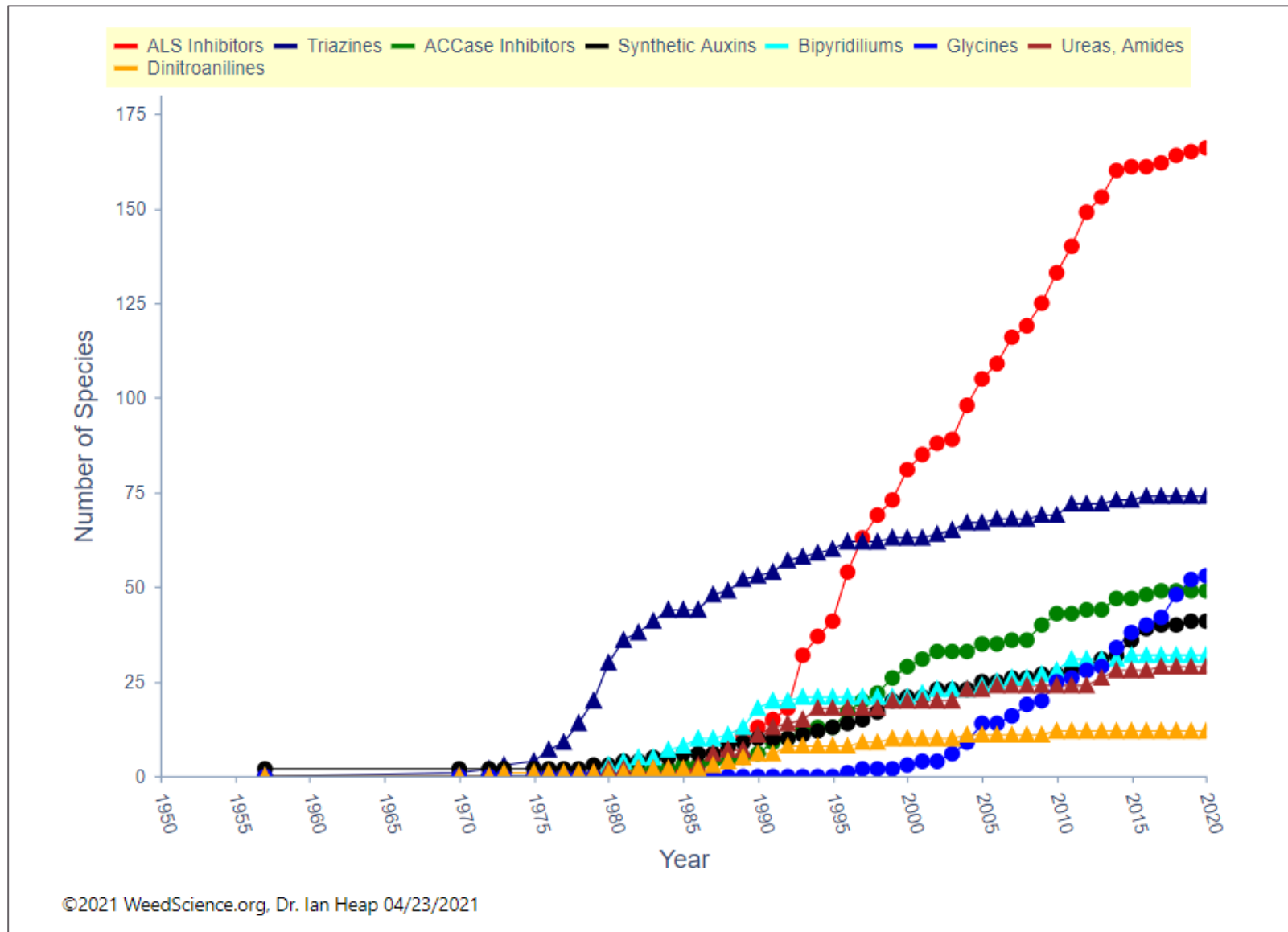
*Image number 1319008 at
www.invasive.org.*

Hiện trạng về kháng thuốc trừ cỏ

1. Hiện không có thuốc trừ cỏ nào có cơ chế tác động mới đang được nghiên cứu thử nghiệm. Hoạt chất thuốc trừ cỏ với cơ chế tác động mới nhất được giới thiệu cách đây 20 năm; do đó chúng ta bắt buộc phải dựa trên các thuốc trừ cỏ hiện có để có phương án quản lý trong tương lai gần.
2. Số lượng cỏ dại kháng thuốc trừ cỏ đang tiếp tục tăng trên toàn thế giới.
3. Số lượng cỏ dại có khả năng kháng nhiều hơn một loại thuốc trừ cỏ cũng đang tăng.



Biểu đồ gia tăng theo thời gian về tính kháng thuốc của cỏ dại trên toàn cầu





Chống lại khả năng kháng thuốc trừ cỏ trên toàn cầu

Do việc lạm dụng thuốc để xử lý cỏ dại, quần thể cỏ dại có tính kháng đối với nhiều hơn 1 loại thuốc trừ cỏ đang tăng trên toàn cầu.

Toàn ngành nông nghiệp cần tiếp tục tăng cường hoạt động để hiểu hơn về tính kháng thuốc trừ cỏ, nắm bắt, xác định ngay từ giai đoạn sớm và triển khai các chiến thuật quản lý để giảm sự lây lan của các quần thể cỏ có tính kháng.



Ảnh trên: Giai đoạn trưởng thành của một loài cỏ dại có tính kháng thuốc

Photo credit: Aaron Hager, University of Illinois.

Tóm tắt một vài điểm chính về hiện trạng kháng thuốc trừ cỏ tại khu vực Châu Á – Thái Bình Dương (1983 - 2021)

- **Tổng số trường hợp kháng thuốc được báo cáo:** 304
- **Tổng số loài:** 121
- **Các quốc gia phát hiện:** Nhật Bản (37), Hàn Quốc (15), Trung Quốc (44), Ấn Độ (5), Thái Lan (4), Malaysia (20), Indonesia (3), Philippines (2), Úc (153) and New Zealand (21).
- **Cây trồng:** Lúa gạo, ngũ cốc, ngô, cải dầu, mía đường, đậu tương, lan, cọ dầu và tại các bãi chăn thả
- **Những loài phổ biến được báo cáo:** *Lolium rigidum*, *Echinochloa* spp. *Leptochloa* spp., *Conyza* spp. *Eleusine indica*,
- **Cơ chế tác động của thuốc trừ cỏ được báo cáo :** ACCase inhibitors (A/1), ALS inhibitors (B/2), Microtubule Assembly inhibitors (K1/3); Very Long-Chain Fatty Acid Synthesis inhibitors (K3/15); EPSP synthase inhibitors (G/9); Auxin Mimics (O/4); PSII (C1/5); PSI Electron Diverter (D/22).

Ủy Ban Hành Động về Kháng thuốc Châu Á

Thông tin chung



- Kháng thuốc là một mối đe dọa ngày càng tăng đối với tính bền vững của các sản phẩm thuốc BVTV và CNSH trên toàn cầu.
- Không có một Ủy Ban Hành Động nào về quản lý tính kháng đang vận hành tại hầu hết các nước Châu Á (ví dụ Ủy Ban Hành Động về Kháng thuốc Trừ cỏ, Trừ Sâu hay Trừ Bệnh) và cũng không có các tổ công tác quản lý tính kháng cấp quốc gia.
- Ủy Ban Hành Động về Tính Kháng thuốc Khu vực Châu Á (The Asia-RAC) được khởi xướng vào giữa năm 2017 hoạt động trong khuôn khổ của tổ chức CropLife nhằm:
 - Hỗ trợ các chương trình toàn cầu về quản lý tính kháng thuốc
 - Thúc đẩy thực thi các phương thức quản lý tính kháng đối với thuốc BVTV
 - Thành lập (hoặc tái thiết lập) các tổ công tác của từng quốc gia

Tổ chức UNEP đã liệt kê vấn đề kháng thuốc BVTV tạo ra đe dọa tới sản xuất nông nghiệp toàn cầu ở mức nghiêm trọng thứ 3 bên cạnh xói mòn đất và ô nhiễm nguồn nước.



Giới thiệu Ủy ban Toàn cầu cho Chương trình Hành động về Quản lý tính Kháng Thuốc trừ cỏ (HRAC)

Sứ mệnh, Các hoạt động Ưu tiên và Nguồn lực

Giới thiệu

Ủy ban Hành động về Quản lý Tính Kháng Thuốc trừ cỏ toàn cầu – (**Herbicide Resistance Action Committee - HRAC**) là một tổ chức quốc tế được sáng lập bởi ngành thuốc BVTV nhằm đẩy mạnh sản lượng và chất lượng sản xuất nông nghiệp trên toàn thế giới qua các nỗ lực giảm thiểu khả năng phát triển tính kháng thuốc của cỏ dại.

Sứ mệnh của chúng tôi

Cung cấp thông tin toàn diện về tính kháng của cỏ dại và các phương thức quản lý tính kháng tốt nhất hiện nay tới các đối tác trong khu vực và các chuyên gia trên toàn thế giới.

Các thành viên của HRAC khu vực Châu Á



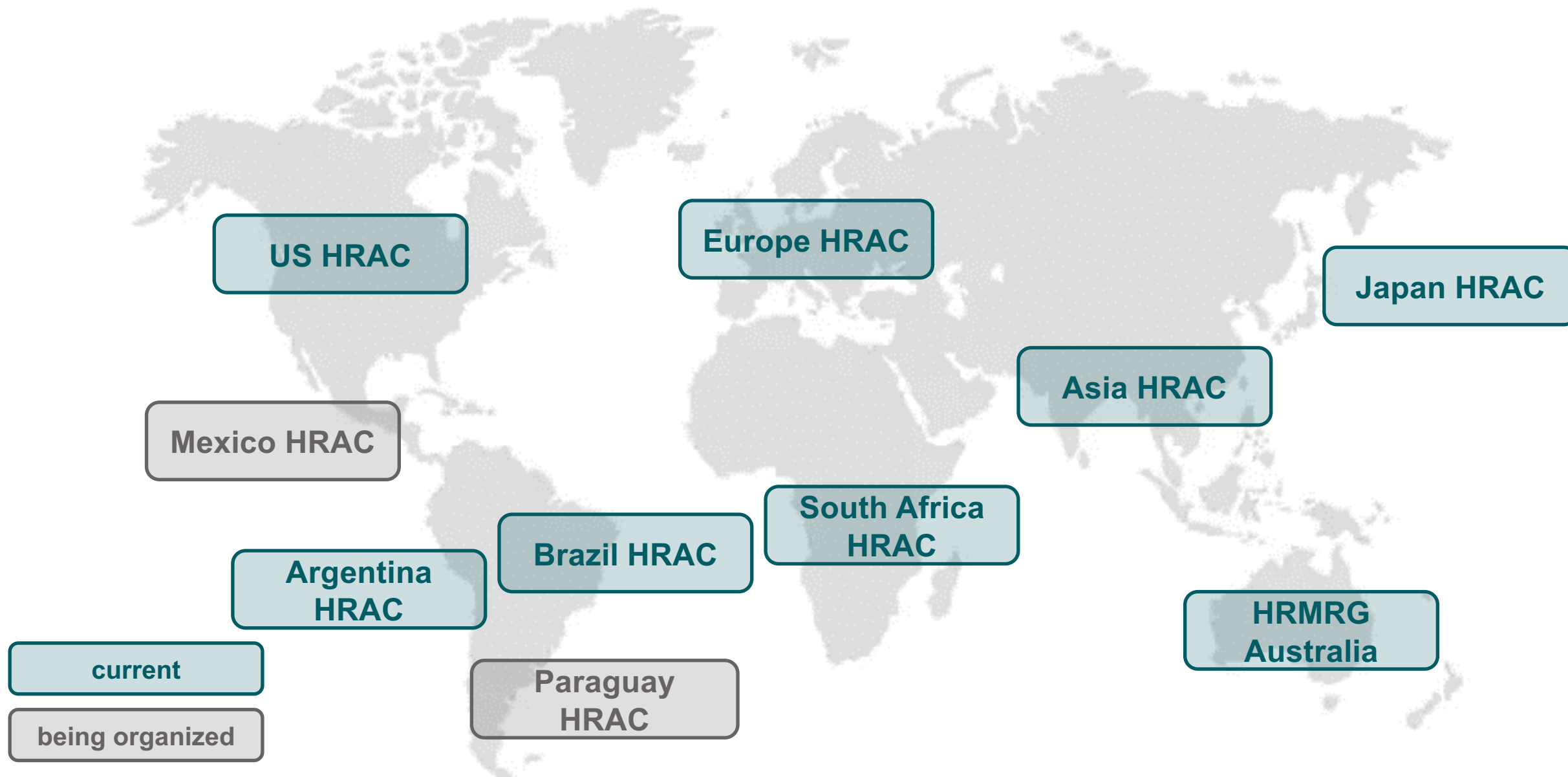
HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE

Công ty thành viên	Đại diện
BASF – Sudakir (Indonesia)	Chair Luis Camacho Bayer CS (Singapore)
Bayer Crop Science – Ramisis Fulgencio (Singapore)	
Corteva – Le Duy (Vietnam)	Trưởng nhóm Truyền Thông TBD
FMC – Yafei Pan (Singapore)	
Syngenta – Susan Knight and Wu Ben (Singapore)	Crop Life Asia Stewardship Lead Delisa Jiang (Singapore)
Sumitomo – Currently no interested	

Phạm vi hoạt động: Trung Quốc, khu vực Nam Á, các nước Đông Nam Á, Hàn Quốc, Đài Loan.
HRAC Nhật Bản hiện đang trong quá trình gia nhập vào chương trình chung của HRAC khu vực Châu Á.



Các tổ chức thành viên HRAC's



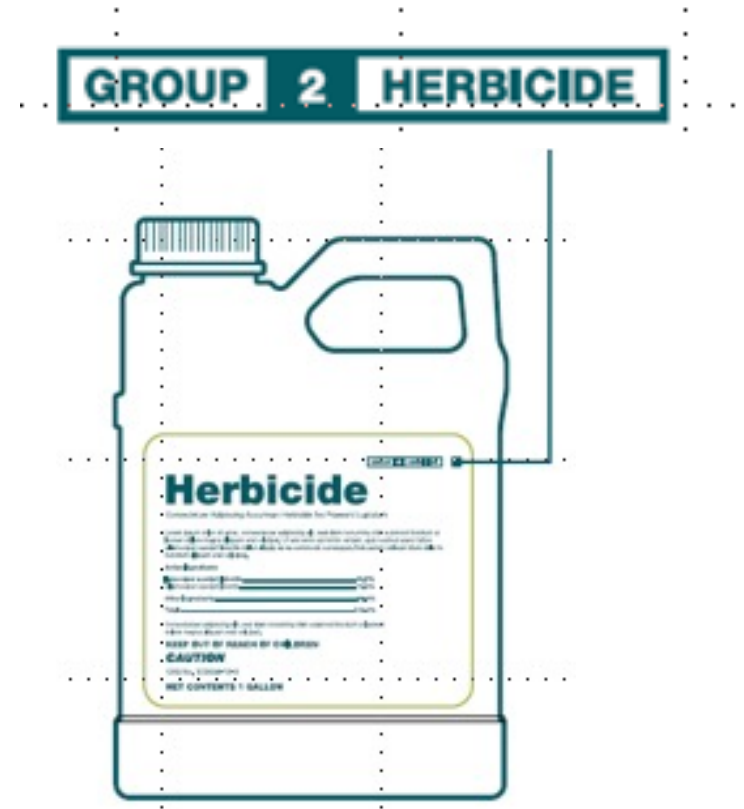


Ưu tiên của chúng tôi:

Thiết lập hệ thống phân loại dựa trên Cơ chế tác động của thuốc trừ cỏ

Hệ thống phân loại dựa trên cơ chế tác động là gì & tại sao hệ thống này quan trọng?

- Cơ chế Tác động (MoA) mô tả cách thức mà một loại thuốc trừ cỏ sẽ hoạt động để loại bỏ/ phòng trừ cỏ dại phát triển – bất kể là bằng cách gián đoạn một quy trình sinh học cụ thể nào đó hay ức chế một số enzym nhất định.
- Hệ thống phân loại dựa trên MoA sẽ tập hợp các loại thuốc trừ cỏ có cùng MoA và cung cấp các hướng dẫn trên nhãn giúp nông dân có thể lựa chọn loại thuốc trừ cỏ phù hợp và hiệu quả nhất với nhu cầu canh tác của họ.
- Nông dân càng sử dụng những loại thuốc trừ cỏ có cùng MoA càng thường xuyên, thì khả năng phát triển tính kháng sẽ càng cao tại khu vực họ trừ cỏ. Do đó, sử dụng luân phiên và kết hợp nhiều loại thuốc BVTV có những cơ chế tác động khác nhau sẽ là một giải pháp hiệu quả để trì hoãn và ngăn cản khả năng phát triển tính kháng của cỏ dại

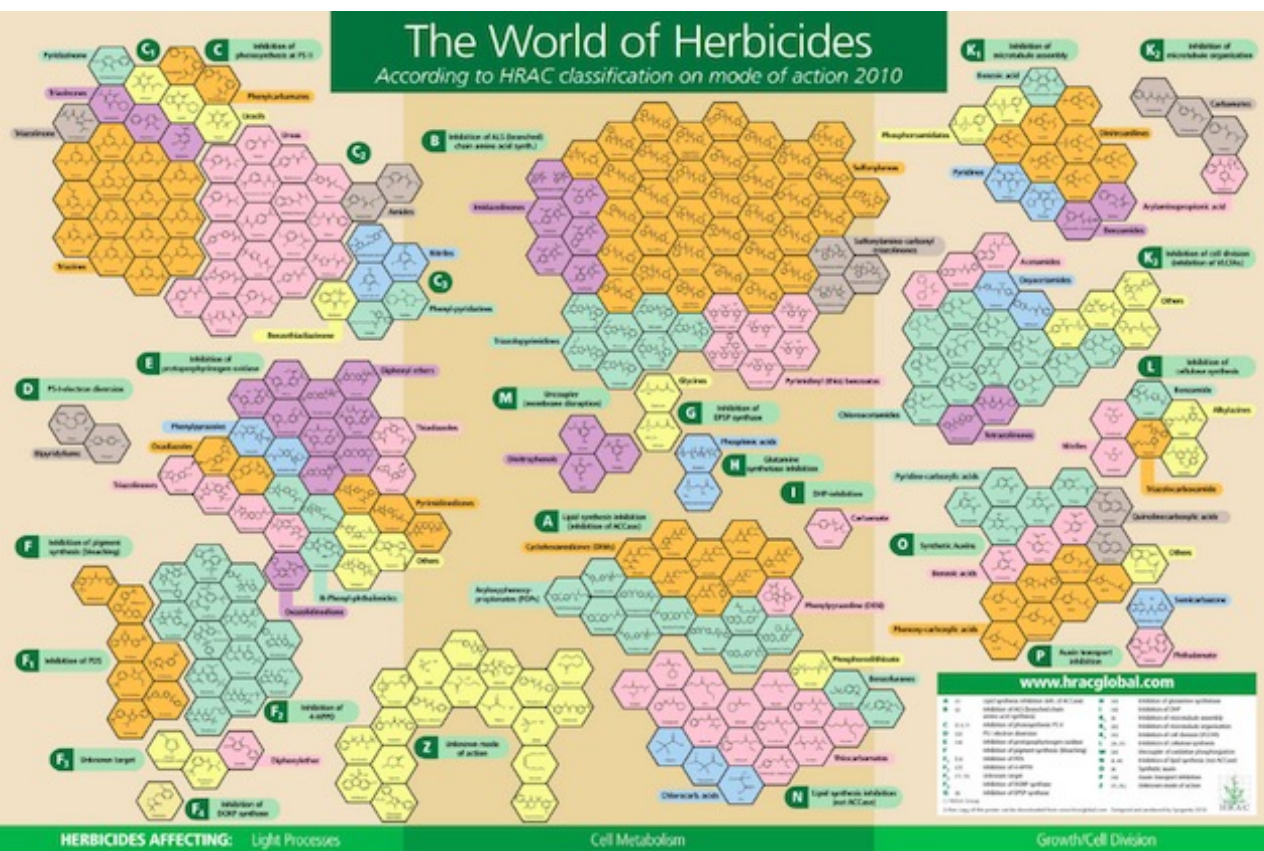


Poster về hệ thống phân loại theo MoA của HRAC



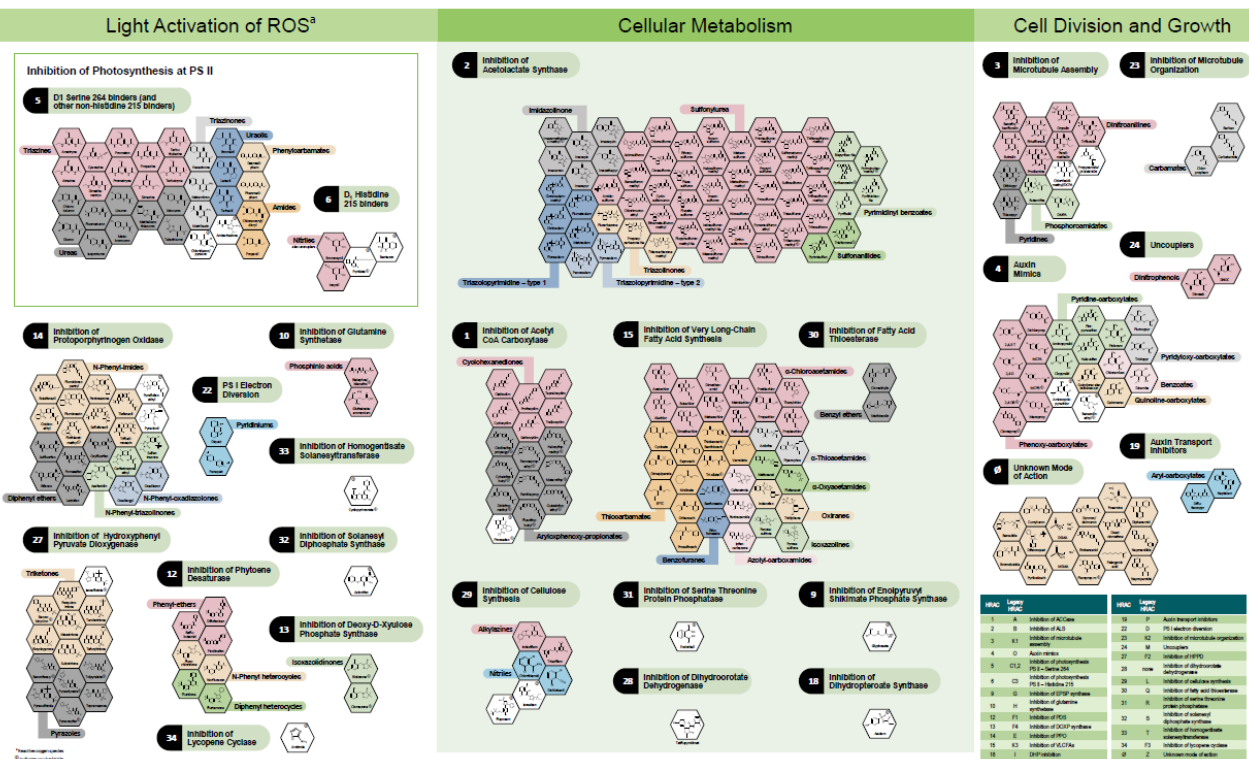
**HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE**

Poster năm 2010



Poster năm 2020

HRAC Mode of Action Classification 2021

HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE

A free copy of this poster can be downloaded at www.braconglobal.com

Những thay đổi về Dán nhãn Thuốc trừ cỏ theo MoA

Thông tin cơ bản



HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE

1

Tại sao cần thay đổi hệ thống phân loại Thuốc trừ cỏ theo cơ chế tác động

Bảng phân loại thuốc trừ cỏ theo MoA gần đây nhất của Ủy Ban Hành Động về Kháng thuốc trừ cỏ được triển khai từ năm 2010. Tới nay, việc thay đổi và cập nhật bảng phân loại là cần thiết để thể hiện các hoạt chất mới và đảm bảo hệ thống phân loại đáp ứng kịp thời với những thông tin và kiến thức cập nhật cũng như duy trì hệ thống áp dụng thích hợp và hài hoà hơn trên toàn cầu.





2 Những thay đổi chính

Chuyển mã hoá phân loại MoA theo ký tự chữ cái (Alphabe) sang dạng số

Ví dụ:

Nhóm MoA

**Inhibition
of ALS**



Mã phân nhóm
HRAC cũ

Mã phân nhóm
HRAC mới

Các ví dụ khác về cách phân nhóm một số MoA phổ biến

Cơ chế tác động	HRAC cũ	HRAC mới
Inhibition of ACCase (Ức chế Men ACCase)	A	1
Auxin mimics (Auxin giả)	O	4
Inhibition of EPSP synthase (Ức chế tổng hợp EPSP)	G	9
Inhibition of glutamine synthetase (Ức chế men tổng hợp Glutamine)	H	10
Inhibition of PPO (Ức chế PPO)	E	14
Inhibition of VLCFAs (Ức chế tổng hợp axit béo chuỗi dài)	K3	15
Inhibition of HPPD (Ức chế men HPPD)	F2	27

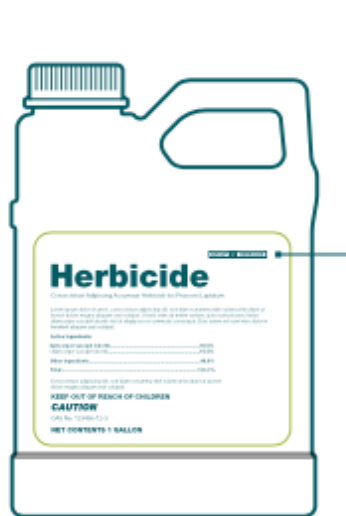
Một số thay đổi quan trọng khác

- Bổ sung thêm 5 cơ chế tác động được phân loại mới
- Đổi một số tên hoá học
- Bổ sung thêm 15 hoạt chất mới

Nhãn MoA mới

GROUP 2 HERBICIDE

GROUP 2(B)* HERBICIDE



*Some may choose to include both legacy and new codes.



Để được hướng dẫn về cách ghi nhãn đối với hỗn hợp thuốc hoặc bất kỳ câu hỏi nào khác, hãy truy cập website www.hracglobal.com



HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE

3

Đơn vị nào đề xuất thay đổi

HRAC chỉ định một tổ công tác bao gồm các chuyên gia về thuốc trừ cỏ từ các công ty thành viên của CropLife Quốc tế để cập nhật bảng phân loại. Thêm vào đó, HRAC tổng hợp các đóng góp từ các tổ chức HRAC vùng, CropLife Úc cũng như các tổ chức/ hiệp hội về khoa học cỏ dại khác tại các nước và WSSA để đảm bảo tính đồng thuận

CropLife
INTERNATIONAL





26 CHỮ CÁI
TRONG BẢNG CHỮ CÁI
LATINH

NHÓM
MOA **26**
ĐƯỢC CÔNG NHẬN

4 **NHÓM**
MOA MỚI
TRONG VÒNG
10 NĂM TỚI



Chuyển đổi sang dạng chữ số đồng nghĩa với việc
có chung một hệ thống mã hoá trên toàn cầu



Tại sao cần thay đổi mã phân nhóm sang dạng số

HRAC cho rằng hệ thống mã hoá theo dạng số sẽ có tính tương thích toàn cầu cao hơn so với dạng chữ cái như trước kia (vốn dựa theo bảng chữ cái Tiếng Anh hoặc Latin).

Một xem xét khác về hệ thống mã hoá theo alphabet đó là sự giới hạn trong phạm vi 26 chữ cái. Hiện nay đang có 26 MoA được ghi nhận. Nhưng trong vòng 10 năm tới, chúng ta kỳ vọng sẽ có thêm 4 MoA khác được thương mại – hệ thống mã hoá do đó sẽ không thể đáp ứng.

Những hoạt động đã triển khai



HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE

HRAC toàn cầu đã cập nhật hệ thống phân loại dựa trên MoA mới, cụ thể bao gồm:

- Thêm các hoạt chất mới
- Chỉnh sửa/ cập nhật các MoA – mới hoặc thay đổi phân loại
- Chỉnh sửa tên một số chất hoá học
- Đề xuất chỉnh sửa mã phân loại MoA mới
- hài hoà hoá hệ thống mới của HRAC với WSSA.

Những thay đổi kể từ lần cập nhật cuối năm 2010, bao gồm:

- Bổ sung 14 hoạt chất mới

ALS	PPO	HST	FAT	HPPD	DOXP	VLCFA	Auxin
Triafamone	Trifludimoxazin	Cyclopyrimorate	Methiozolin	Bicyclopyrone	Bixlozone	Ipfencarbazone	Halauxifen
Metazosulfuron	Tiafenacil			Fenquinotriene		Fenoxasulfone	Florpyrauxifen
				Tolpyralate			

- Thay đổi tên nhóm hoá học và 4 cơ chế tác động mới:
 - Fatty acid thioesterase inhibitors - Ức chế axit béo thioesterase (cinmethylin)
 - Homogentisate solanesyltransferase inhibitors - Ức chế Homogentisate solanesyltransferase (cyclopyrimorate)
 - Solanesyl diphosphate synthase inhibitors - Chất ức chế tổng hợp Solanesyl diphosphate (aclonifen)
 - Serine-threonine protein phosphatase inhibitors - Ức chế serine-threonine protein phosphatase (endothall)

Mã phân nhóm của HRAC/WSSA so với hệ thống mã phân loại HRAC cũ



HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE

Nhóm theo HRAC	Nhóm cũ	
1	A	Ức chế men Acetyl CoA Carboxylase
2	B	Ức chế men tổng hợp Acetolactate
3	K1	Ức chế sự lắp ráp vi ống
4	O	Auxin giả
5	C1,2	Chất gắn D1 Serine 264 (và các chất gắn khác không phải histidine 215)
6	C3	Chất gắn D1Histidine 215
9	G	Ức chế tổng hợp Enolpyruvyl Shikimate Phosphate
10	H	Ức chế men tổng hợp Glutamine
12	F1	Ức chế men Phytoene Desaturase
13	F4	Ức chế tổng hợp Deoxy-D-Xylulose Phosphate
14	E	Ức chế Protoporphyrinogen Oxidase
15	K3	Ức chế tổng hợp axit béo chuỗi dài
18	I	Ức chế tổng hợp Dihydropteroate

Nhóm theo HRAC	Nhóm cũ	
19	P	Ức chế vận chuyển Auxin
22	D	Chuyển hướng điện tử tại PS I
23	K2	Ức chế kết hợp vi ống
24	M	Không ghép đôi, Bất cặp
27	F2	Ức chế men DioxygeHydroxyphenyl Pyruvate
28	Không có	Ức chế men khử nước Dihydroorotate
29	L	Ức chế tổng hợp xenlulo
30	Q	Ức chế axit béo Thioesterase
31	R	Ức chế Serine Threonine Protein Phosphatase
32	S	Ức chế tổng hợp Solanesyl Diphosphat
33	T	Ức chế Homogentisate Solanesyltransferase
34	F3	Ức chế chuỗi Lycopene
Ø	Z	Cơ chế tác động chưa xác định



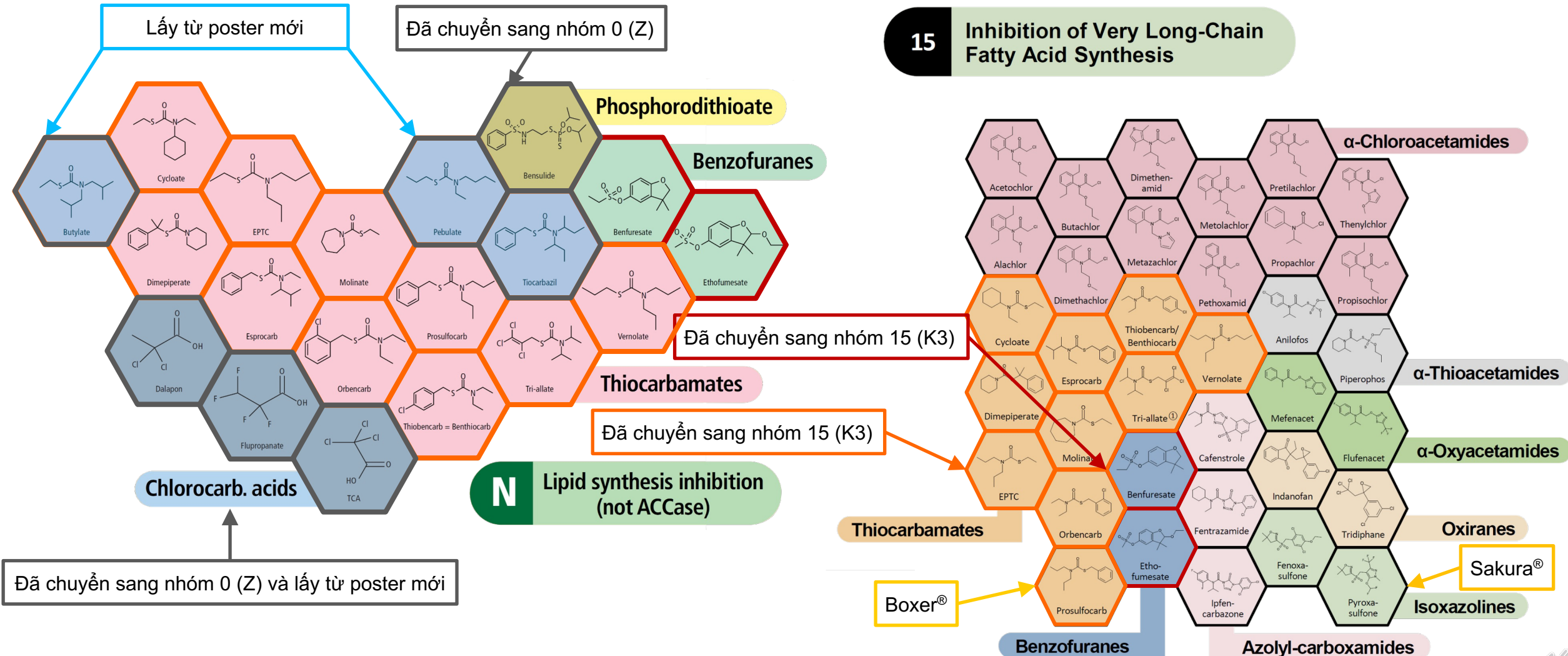
Một số phân loại hoá học bị loại bỏ của nhóm N đã chuyển sang nhóm 15 (Ức chế Chuỗi Dài Axit béo)

- **Tái phân loại acetamides:**
diphenamid, naproanilide, và napropamide thành nhóm chưa rõ cơ chế tác động do một số bằng chứng gần đây cho thấy các hoạt chất này không phải là VLCFA inhibitors,
- **Tái phân loại thiocarbamates và benzofurans** (Trước đây được phân loại là “Lipid Synthesis Inhibition – not ACCase”) đổi thành “Inhibition of VLCFA” kể từ khi có những báo cáo chỉ ra đây là MoA cho thiocarbamates và benzofurans.

Hoạt chất	Phân loại cũ	Phân loại mới
cafenstrole, fentrazamide, ipfencarbazone	Other and tetrazolinone	Azolyl-carboxamides
anilofos, piperophos	Other	α -Thioacetamides
pyroxasulfone, fenoxasulfone	Others	Isoxazolines
indanofan, tridiphane	Unknown, other	Oxiranes
acetochlor, alachlor, allidochlor=CDA, butachlor, butenachlor, delachlor, diethatyl-ethyl, dimethachlor, dimethenamid, metazachlor, metolachlor, pethoxamid, pretilachlor, propachlor, propisochlor, prynachlor, thenylchlor	Chloroacetamides	α -Chloroacetamides
mefenacet, flufenacet	Oxyacetamides	α -Oxyacetamides
butylate, cycloate, dimepiperate, EPTC, esprocarb, molinate, orbencarb, pebulate, prosulfocarb, thiobencarb=benthiocarb tiocarbazil, tri-allate, vernolate	Thiocarbamates	No change
benfuresate, ethofumesate	benzofurans	No change

Hệ thống phân loại thuốc trừ cỏ theo MoA của HRAC năm 2010

Một số phân loại hoá học nhóm N bị loại bỏ đã chuyển sang nhóm 15



Khung thời gian triển khai¹

- Chuyển từ mã nhóm dạng chữ sang dạng số là rất quan trọng để áp dụng trên quy mô lớn
- Các nước xác định các yêu cầu cho việc chuyển đổi:
 - Phê duyệt từ cơ quan có thẩm quyền?
 - Điều phối bởi các công ty (HRAC tại địa phương, CropLife và các tổ chức hoạt động trong ngành) để đạt được đồng thuận trong kế hoạch triển khai.

Xác định các yêu cầu để chuyển đổi		Thực thi chuyển đổi		Áp dụng quy mô lớn
2020	2021	2022	2023	
GROUP B HERBICIDE		GROUP 2 (B) HERBICIDE	GROUP 2 HERBICIDE	

¹Các công ty thành viên của CropLife đã tự nguyện đồng ý đưa biểu tượng MoA trên nhãn các sản phẩm của họ bắt đầu từ 2023.

Thông tin và nguồn tài liệu tham khảo



**HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE**

[Board Login](#)

[WHO WE ARE](#) [HERBICIDE RESISTANCE](#) [PREVENTION & MANAGEMENT](#) [TOOLS](#) [CONTACT](#)

PROTECTING CROP YIELDS AND QUALITY WORLDWIDE

Providing comprehensive information about weed
practices available to our regional partners and
world.

[MORE ABOUT US](#)

GLOBAL CLASSIFICATION LOOKUP APP AVAILABLE FOR DOWNLOAD

The website tool is now available as an app "Global HRAC" through GooglePlay
and iTunes. Look up and compare group classifications of herbicide chemical
families and active ingredients anywhere.

[READ MORE](#)

[CropLife International
supports new herbicide
classification](#)

FACT SHEETS

- [HRAC MODE OF ACTION CLASSIFICATION 2020 MAP](#)
- [HRAC MOA 2020 REVISION DESCRIPTION AND MASTER HERBICIDE LIST](#)
- [RECOMMENDED SITES](#)
- [RESOURCE REQUEST](#)
- [REQUEST FOR HERBICIDE CLASSIFICATION](#)
- [GLOBAL HERBICIDE CLASSIFICATION LOOKUP](#)
- [AUSTRALIA HERBICIDE CLASSIFICATION LOOKUP](#)

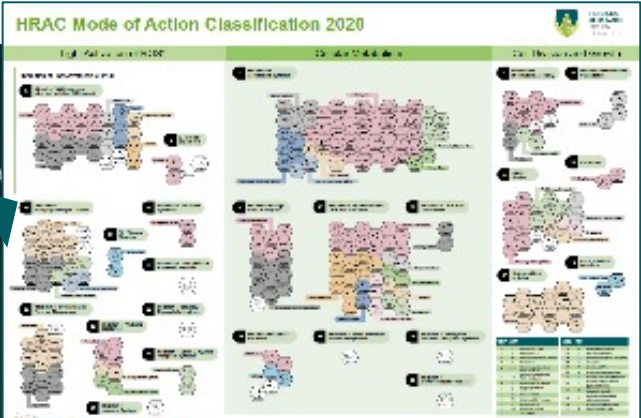
SYNTHETIC AUXIN

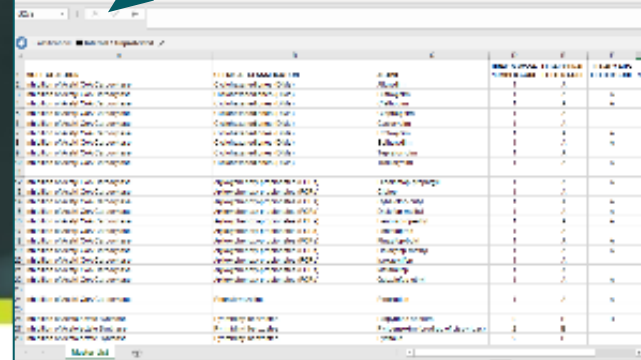
The Synthetic Auxin Working Group published an article reporting on the
outcomes of the synthetic auxin resistance symposium convened at the 2nd
Global Herbicide Resistance Challenge meeting in Denver, CO in May 2017
that was sponsored by Global HRAC.

[READ MORE](#)

HRAC Mode of Action Classification 2020

Full Release of HRAC 2020 Mode of Action Classification





Sắp phát hành: Video cập nhật hệ thống phân loại mới (3')



HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE



Updated Herbicide Mode of Action Classification



HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE



Các hoạt động tiếp theo

- Hiện nay, chỉ có một số nước có quy định áp dụng phân loại và dán nhãn thuốc BVTV dựa vào cơ chế tác động, trong đó có Úc.
- Chúng tôi khuyến khích và kêu gọi các cơ quan có thẩm quyền và các nhà quản lý tăng cường hỗ trợ nông dân giải quyết tình trạng kháng thuốc bằng cách quy định dán nhãn thuốc BVTV theo cơ chế tác động là yêu cầu bắt buộc.
- Chúng tôi đang phát triển chiến lược và tiếp tục hỗ trợ các nước hiện đang chuyển đổi sang hệ thống phân loại mới theo số
- Chúng tôi sẽ phát hành các bản tin cập nhật thường kỳ về hệ thống phân loại để kịp thời thông báo các thay đổi cần thiết và tăng cơ chế chia sẻ thông tin.
- Chúng tôi đang phát triển các tài liệu, infographics, các bài trình bày và đăng tải trên www.hracglobal.com để hỗ trợ thông tin và các hoạt động truyền thông.

Cảm ơn.

Gracias.

Thank you.

Grazie.

Vielen Dank.

謝謝你。(Xièxiè nǐ.)

धन्यवाद। (Dhanyavaad.)

Terima kasih.

ありがとうございました。(Arigatōgozaimashita.)

ขอขอบคุณ。(Āhx k̄hxbkhun.)

Obrigado.

Connect with us at www.hracglobal.com



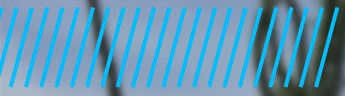
HERBICIDE
RESISTANCE
ACTION
COMMITTEE

Tiến trình thúc đẩy quy định dán nhãn theo MoA tại Châu Á, cập nhật năm 2021

Voluntary: Tự nguyện; **Mandatory:** Bắt buộc

Courtesy: Susan Knight, AFRAC Chair, Syngenta

Country	Is MOA labeling voluntary or mandatory?
Bangladesh	Voluntary
Cambodia	Voluntary
China	Voluntary
India	Voluntary
Indonesia	Mandatory (HRAC code transition still being developed)
Japan	Voluntary
Korea	Mandatory
Malaysia	Mandatory
Myanmar	Voluntary
Pakistan	Voluntary
Philippines	Mandatory (HRAC code transition still being developed)
Taiwan	Voluntary
Thailand	Mandatory
Vietnam	Voluntary
Australia	Mandatory (agreed to adopt HRAC numerical codes)
New Zealand	Mandatory



*Thank
you*

*April 2021
Global & Asia HRAC Team*