



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0052880

(51)⁷ A01N 43/80

(13) B

(21) 1-2016-03507

(22) 20/02/2015

(86) PCT/US2015/016892 20/02/2015

(87) WO2015/127259 27/08/2015

(30) 61/943,437 23/02/2014 US; 61/951,269 11/03/2014 US

(45) 25/11/2025 452

(43) 26/12/2016 345A

(73) FMC CORPORATION (US)

2929 Walnut Street, Philadelphia, PA 19104, United States of America

(72) WALTER, James, F. (US); NICHOLSON, Paul (US); BURNETT, Alison (US);

LAPPIN, James (US); CHAHAL, Gurinderbir (IN); SHINN, Sandra (US);

D'AMICO, Jr., Frank J. (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CHẾ PHẨM CHỨA HỢP CHẤT 3-ISOXAZOLIDINON LÀM THUỐC DIỆT CỎ
CHỌN LỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ THỰC VẬT KHÔNG MONG
MUỐN Ở CÂY TRỒNG

(21) 1-2016-03507

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ chứa 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (2,4-DC) hoặc 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (2,5-DC). Các chế phẩm chứa 2,4-DC hoặc 2,5-DC và thuốc diệt cỏ thứ hai cũng được bộc lộ, trong đó chế phẩm không chứa cả 2,4-DC và 2,5-DC. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sử dụng các chế phẩm này để phòng trừ thực vật không mong muốn hoặc làm giảm sự tổn hại của cây trồng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm và sử dụng của ít nhất một chất diệt cỏ tương tự 3-isoxazolidinon được lựa chọn từ 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,4-DC”) và 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,5-DC”), bao gồm các dạng phối hợp với thuốc diệt cỏ thứ hai.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự bảo vệ cây trồng từ các thực vật không mong muốn đã được biết như cỏ mà có thể gây trở ngại đến sự phát triển của cây trồng và có thể làm giảm năng suất cây trồng từ lâu đã trở thành mục tiêu trong nông nghiệp. Một phương pháp đã được tiến hành để đạt được mục tiêu này là sự phát triển của các loại thuốc diệt cỏ chọn lọc có thể phòng trừ cỏ mà không thể hiện độc tính không thể chấp nhận được đối với cây trồng đã được tìm kiếm để bảo hộ. Gần đây hơn, cây trồng đã được bảo vệ khỏi cỏ bằng biến đổi về mặt di truyền cây trồng để chống chịu với thuốc diệt cỏ không chọn lọc (như glyphosat hoặc glufosinat) và áp dụng thuốc diệt cỏ như vậy qua ngọn của các cây trồng. Không may là, phương pháp sau này đã dẫn đến sự tiến hóa của các loại cỏ kháng thuốc diệt cỏ, với kết quả này vẫn có nhu cầu đối với sự phòng trừ một cách chọn lọc các thực vật không mong muốn ở cây trồng.

Patent Mỹ số 4,405,357 bộc lộ các 3-isoxazolidinon nhất định thể hiện hoạt tính diệt cỏ chọn lọc mong muốn. Cụ thể là, các hợp chất này thể hiện hiệu quả trong việc phòng trừ các loài cỏ dại dạng cỏ và lá rộng trong khi không ảnh hưởng đến các loại cây họ đậu, đặc biệt là đậu tương. Trong số các hợp chất được bộc lộ một cách cụ thể trong bằng sáng chế này là 2-(2,4-diclophenyl) metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon và 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon. Cả hai hợp chất này đều có hiệu quả chống lại nhiều loại cỏ. Tuy nhiên, vẫn có nhu cầu đối với các dạng phối hợp một cách hiệu quả của các loại thuốc diệt cỏ để làm giảm hoặc loại bỏ sự tổn hại của cây trồng bằng cách sử dụng các dạng bào chế chọn lọc trong khi không làm ảnh hưởng đến hoạt động diệt cỏ đối với cỏ cần phòng trừ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế giải quyết nhu cầu này. Sáng chế bộc lộ chế phẩm mới để bảo vệ cây trồng khỏi các thực vật không mong muốn. Một khía cạnh của sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,4-DC”) và 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,5-DC”); và ít nhất một thuốc diệt cỏ thứ hai và sử dụng chúng trong phòng trừ thực vật không mong muốn gây trở ngại đến sự phát triển của cây trồng. Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa thuốc diệt cỏ được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,4-DC”) và 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,5-DC”); ít nhất một thành phần của dạng điều chế được lựa chọn từ nhóm bao gồm các chất bổ trợ cho dạng điều chế EC, các chất bổ trợ cho dạng điều chế SC và các chất bổ trợ cho dạng điều chế CS; và tùy ý, một hoặc nhiều thành phần hoạt tính bổ sung.

Trong ít nhất một khía cạnh theo sáng chế, chế phẩm bộc lộ chứa 2, 4-DC hoặc 2,5-DC và thuốc diệt cỏ thứ hai khác với thuốc diệt cỏ thứ nhất, trong đó khi thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4-DC, thuốc diệt cỏ thứ hai không phải là 2,5-DC và khi thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,5-DC, thuốc diệt cỏ thứ hai không phải là 2,4-DC. Theo một phương án, thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4-DC. Theo phương án khác, thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,5-DC.

Theo phương án khác, thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, diphenamid, napropamide, napropamide-M, naptalam, pethoxamid, propanil, acetochlor, alachlor, metolachlor, dimethachlor, S-metolachlor, pretilachlor, benzofluor, cambendichlor, chloramben, dicamba, bispyribac, pyriithiobac; mesotrione, sulcotrione, tefuryltrione, tembotrione, benfuresate, asulam, barban, alloxydim isoxaflutole, dinitramine, dipropalin, ethalfluralin, pendimethalin, trifluralin, acifluorfen, aclonifen, etniproamid, fluoronitrofen, fomesafen, imazamethabenz, bromobonil, bromoxynil, methiozolin, monisouron, pyroxasulfone, topramezone, bromofenoxim, clomeprop, 2,4-DEB, etniproamid, clacyfos, 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DB, cloprop, 4-CPP, dichlorprop, chlorazifop, clodinafop, clofop, cyhalofop, kuicaoxi, metamifop, propaquizafop, quizalofop, difenzoquat, halosulfuron,

metazachlor, fluazolate, brompyrazon, clopyralid, diflufenican, atrazine, chlorazine, cyanazine, cyprazine, trietazine, indaziflam, ametryn, methoprottryne, simetryn, terbutryn, ethiozin, hexazinone, metribuzin, amicarbazone, bencarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, sulfentrazone, thiencarbazone, cloransulam, isoproturon, linuron, methiuron, metobromuron, metoxuron, tetrafluron, thidiazuron, amidosulfuron, cyclosulfamuron, etoxysulfuron, flucetosulfuron, metsulfuron, prosulfuron, thifensulfuron, tebuthiuron, acrolein, flurtamone, fluthiacet-metyl, funaihecaoling, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này.

Theo phương án ưu tiên, thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, aclonifen, ametryn, amicarbazone, atrazine, bispyribac-natri, bromoxynil, carfentrazone, carfentrazone ethyl, clomazone, cyhalofop, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, dicamba, diflufenican, dimethachlor, dimethenamid-P, ethalfluralin, etoxysulfuron, flucetosulfuron, fluthiacet-metyl, fomesafen, hexazinone, isoxaflutole, linuron, mesotrione, metamifop, metazachlor, metobromuron, *S*-metolachlor, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, napropamide, pendimethalin, pethoxamid, pretilachlor, propanil, pyroxasulfone, quizalofop, tebuthiuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, trifluralin, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này.

Theo phương án khác, thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm napropamide, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, mesotrione, metsulfuron, thifensulfuron, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này.

Theo khía cạnh khác, các phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn và bảo vệ cây trồng được mô tả sử dụng chế phẩm chứa thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2,4-DC và 2,5-DC; và ít nhất một thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, aclonifen, ametryn, amicarbazone, atrazine, bispyribac, bromoxynil, carfentrazone, carfentrazone ethyl, clomazone, cyhalofop, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, dicamba, diflufenican, dimethachlor, dimethenamid-P, ethalfluralin, etoxysulfuron, flucetosulfuron, fluthiacet-metyl, fomesafen, hexazinone, isoxaflutole, linuron, mesotrione, metamifop, metazachlor, metobromuron, *S*-

metolachlor, metribuzin, metsulfuron, metsufluron-metyl, napropamide, pendimethalin, pethoxamid, pretilachlor, propanil, pyroxasulfone, quizalofop, tebuthiuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, trifluralin, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này.

Theo một phương án, các cây trồng dễ bị ảnh hưởng bao gồm các cây trồng từ nhóm như chuối, đậu, củ cải đường, sắn, ngũ cốc, họ cam quýt, ca cao, dừa, cà phê, ngô, bông, các cây sợi, hoa, cây trồng làm thức ăn cho gia súc, cây lâm nghiệp, các cây thân củ mọc dưới đất cho dầu, cây lạc, cây hublông, các cây trong vườn, các cây trồng không trồng trên đất, cây cọ dầu, cây cải dầu, cây đậu, cây có quả dạng táo, khoai tây, lúa, cây quả hạch, cây làm gia vị, mía, hướng dương, trà, thuốc lá, cà chua, các cây lấy hạt, cỏ, cây rau, cây leo và nho. Theo ít nhất một phương án, cây trồng được lựa chọn từ khoai tây, đậu tương, ngô, lúa, lúa miến, cây cải dầu, lúa mạch, lúa mạch đen, đậu đũa và cải dầu canola.

Bản mô tả sáng chế cũng mô tả phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn ở cây trồng bao gồm áp dụng vào vị trí của thực vật lượng có chế phẩm có hiệu quả diệt cỏ. Chế phẩm chứa thuốc diệt cỏ thứ nhất và thuốc diệt cỏ thứ hai. Thuốc diệt cỏ thứ nhất là được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2,4 DC và 2,5 DC. Thuốc diệt cỏ thứ hai khác với thuốc diệt cỏ thứ nhất. Cây trồng được lựa chọn từ nhóm bao gồm khoai tây, đậu tương, ngô, lúa, lúa miến, cây cải dầu, lúa mạch, lúa mạch đen và cải dầu canola.

Theo phương án khác nữa, thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, napropamide, dimethachlor, *S-metolachlor*, acetonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron và các muối và các este nông dụng của chúng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được sử dụng trong bản mô tả này và trừ khi có chỉ định khác, thuật ngữ “thuốc diệt cỏ” đề cập đến hỗn hợp chế phẩm được sản xuất, bán, hoặc sử dụng trên đồng ruộng nhằm diệt hoặc nếu không thì ức chế sự phát triển của các thực vật không mong muốn như, nhưng không chỉ giới hạn ở, các loại cỏ độc hoặc gây phiền toái, các thực vật lá rộng, các loại cỏ và grasses và cá loại cói túi; và có thể được sử dụng để bảo vệ cây trồng, bảo vệ công trình xây dựng hoặc bảo vệ lớp đất mặt. Thuật ngữ “thuốc

diệt cỏ” bao gồm sản phẩm diệt cỏ cuối cùng sử dụng. Chế phẩm có thể là hợp chất tinh khiết, dung dịch của các hợp chất hóa học, hoặc hỗn hợp của các hợp chất hóa học, nhũ tương, huyền phù, hỗn hợp rắn lỏng hoặc hỗn hợp lỏng lỏng.

Thuật ngữ “thuốc diệt cỏ” cũng đề cập đến sản phẩm đã qua kênh thương mại từ nhà sản xuất đến người sử dụng cuối, là người có thể áp dụng thuốc diệt cỏ đối với đồng ruộng bị nhiễm ở dạng sản phẩm như được bán, hoặc trộn sản phẩm với các tá dược khác.

Thuật ngữ “cỏ” có nghĩa là và bao gồm bất kì loài thực vật nào mọc ở nơi không mong muốn.

Thuật ngữ “lượng có hiệu quả diệt cỏ” có nghĩa là lượng cần để tạo ra tác dụng diệt cỏ có thể quan sát thấy đối với sự phát triển không mong muốn của thực vật, bao gồm một hoặc nhiều tác dụng là sự chết hoại, sự chết, sự ức chế phát triển, sự ức chế sinh sản, sự ức chế tăng sinh và sự loại bỏ, sự tiêu diệt hoặc nếu không thì sự giảm bớt sự mọc lại và hoạt động của các thực vật không mong muốn. Định nghĩa của thuật ngữ “chế phẩm diệt cỏ” đề cập đến thuốc diệt cỏ và ngoài ra, còn đề cập tới bất kỳ chế phẩm nào chứa thành phần có hoạt tính diệt cỏ. Chế phẩm này có thể ở dạng dung dịch hoặc hỗn hợp. Ngoài ra, định nghĩa của thuật ngữ “chế phẩm diệt cỏ” cũng đề cập đến sản phẩm nhằm để dùng trong sản xuất, hoặc bất kỳ sản phẩm nào để tạo thành dạng điều chế hoặc đóng gói lại thành các sản phẩm trong nông nghiệp khác.

Thuật ngữ “thành phần có hoạt tính diệt cỏ” có nghĩa là thành phần hoạt tính trong thuốc diệt cỏ khiến thuốc diệt cỏ ngăn ngừa, phá hủy, đẩy lùi hoặc làm giảm bất kỳ loại cỏ nào. Các thành phần khác của thuốc diệt cỏ mà không phải là thành phần có hoạt tính diệt cỏ là các tá dược mà hỗ trợ trong việc định hình, bảo quản hoặc đưa thành phần có hoạt tính diệt cỏ đến đích. Các ví dụ về tá dược có mặt trong phương án bao gồm, không có giới hạn, chất lỏng hữu cơ trong đó thành phần có hoạt tính diệt cỏ được hòa tan, vỏ polyurê, polyme hòa tan trong nước và một hoặc nhiều muối.

Thuật ngữ “2,4 DC” đề cập đến 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon.

Thuật ngữ “2,5 DC” đề cập đến 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể là bất kì dạng nông dụng thông thường, ví dụ, ở dạng gói đôi, hoặc dạng điều chế sẵn sàng để sử dụng, hoặc ở dạng hỗn hợp gói đôi, hoặc ở dạng sản phẩm sẵn sàng để sử dụng, hoặc ở dạng trộn trong bình. Ngoài ra, các hoạt chất có thể được bổ sung (một cách riêng rẽ hoặc trộn trước) ở bất kì dạng chế phẩm thích hợp nào, ví dụ, dạng nhũ hóa đậm đặc (Emulsifiable Concentrate -EC), dạng huyền phù đậm đặc (Suspension Concentrate -SC), nhũ tương-huyền phù (Suspo-Emulsion -SE), huyền phù trong nang (Capsule Suspension -CS), hạt phân tán trong nước (nước dispersible Granule -WG), hạt có khả năng nhũ hóa (Emulsifiable Granule -EG), nhũ tương nước trong dầu (nước in oil emulsion -EO), nhũ tương dầu trong nước (oil in nước emulsion -EW), vi nhũ tương (Micro-Emulsion - ME), phân tán trong dầu (Oil Dispersion - OD), dạng chảy có thể trộn với dầu (Oil Miscible Flowable - OF), dạng lỏng có thể trộn với dầu (Oil miscible Liquid - OL), dạng đậm đặc hòa tan được (Soluble Concentrate - SL), huyền phù thể tích cực thấp (ultra-low volume suspension - SU), chất lỏng thể tích cực thấp (ultra-low volume liquid -UL), dạng đậm đặc phân tán (Dispersible Concentrate - DC), bột thấm nước (Wettable Powder - WP) hoặc bất kỳ dạng điều chế khả thi về mặt kỹ thuật nào ở dạng phối hợp với các chất bổ trợ nông dụng. Theo một phương án ưu tiên, các chế phẩm theo sáng chế được cung cấp ở dạng nhũ đậm đặc, huyền phù đậm đặc hoặc huyền phù trong nang.

Ít nhất một khía cạnh của sáng chế đề cập đến các chế phẩm chứa thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2,4 DC và 2,5 DC; và thuốc diệt cỏ thứ hai với điều kiện là thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4 DC hoặc 2,5 DC, thuốc diệt cỏ thứ hai không phải là 2,5 DC hoặc 2,4 DC một cách tương ứng. Do đó, các chế phẩm theo sáng chế chứa 2,4 DC hoặc 2,5 DC phối hợp với ít nhất một thuốc diệt cỏ khác trong đó khi thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4-DC, thuốc diệt cỏ thứ hai không phải là 2,5 DC và khi thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,5 DC, thuốc diệt cỏ thứ hai không phải là 2,4 DC.

Do đó, chế phẩm theo sáng chế có thể ở dạng điều chế bất kì trong số SC, SE, CS, WG, EC, EG, EO, EW, ME, OD, OF, OL, SL, SU, UL, DC, hoặc WP phối hợp với các chất bổ trợ nông dụng.

Các thuốc diệt cỏ thứ hai được bộc lộ liên quan đến sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các loại sau đây:

Các chất ức chế axetyl-CoA carboxylaza (Acetyl-CoA Carboxylase- ACC), ví dụ, xyclohexenon oxim ete, như alloxydim, clethodim, cloproxydim, cycloxydim, sethoxydim, tralkoxydim, butroxydim, clefoxydim hoặc tepraloxym; các phenoxypheoxypropionic este, như clodinafop-propargyl, cyhalofop-butyl, diclofop-metyl, fenoxaprop-ethyl, fenoxaprop-P-ethyl, fenthiapropethyl, fluazifop-butyl, fluazifop-P-butyl, haloxyfop-ethoxyethyl, haloxyfop-metyl, haloxyfop-P-metyl, isoxapyrifop, propaquizafop, quizalofop-ethyl, quizalofop-P-ethyl hoặc quizalofop-tefuryl; hoặc các axit arylaminopropionic, như flamprop-metyl hoặc flamprop-isopropyl;

Các chất ức chế tổng hợp, ví dụ imidazolinon, như imazapyr, imazaquin, imazamethabenz-metyl (imazame), imazamox, imazapic hoặc imazethapyr; các pyrimidyl ete, như axit pyriothiobac, pyriothiobac-natri, bispyribac-natri. KIH-6127 hoặc pyribenzoxym; sulfonamid, như florasulam, flumetsulam hoặc metosulam; hoặc sulfonyl urê, như amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron-metyl, chlorimuron-etyl, chlorsulfuron, cinosulfuron, cyclosulfamuron, ethametsulfuron-metyl, etoxysulfuron, flazasulfuron, halosulfuron-metyl, imazosulfuron, metsulfuron-metyl, nicosulfuron, primisulfuron-metyl, prosulfuron, pyrazosulfuron-etyl, rimsulfuron, sulfometuron-metyl, thifensulfuron-metyl, triasulfuron, tribenuron-metyl, triflusulfuron-metyl, tritosulfuron, sulfosulfuron, foramsulfuron hoặc iodosulfuron;

Các amit, ví dụ allidochlor (CDAA), benzoylprop-etyl, bromobutide, chlorthiamid, diphenamid, etobenzanid, fluthiamide, fosamin hoặc monalide;

Ít nhất một khía cạnh của sáng chế sử dụng thuốc diệt cỏ thứ hai mà có tính an toàn và hiệu lực được tăng cường trong việc phòng trừ các thực vật không mong muốn. Theo phương án được ưu tiên khác, thuốc diệt cỏ được sử dụng làm tăng cường tính chọn lọc của hoạt động trên cây trồng được xử lý. Dưới đây là danh sách các thuốc diệt cỏ thích hợp để sử dụng làm thuốc diệt cỏ thứ hai.

Thuốc diệt cỏ amit bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, allidochlor, amicarbazone, beflubutamid, benzadox, benzipram, bromobutide, cafenstrole, CDEA, cyprazole, dimethenamid, dimethenamid-P, diphenamid, epronaz, etnipromid, fentrazamide, flucarbazone, flupoxam, fomesafen, halosafen, huangcaoling, isocarbamid, isoxaben, napropamide, napropamide-M, naptalam, pethoxamid,

propyzamide, quinonamid, saflufenacil, tebutam và tiafenacil và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ anilide, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chloranocryl, cisanilide, clomeprop, cypromid, erlujixiancaoan, etobenzanid, fenasulam, flufenacet, flufenican, ipfencarbazone, mefenacet, mefluidide, metamifop, monalide, naproanilide, pentanochlor, picolinafen, propanil và triafamone và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ arylalanin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở benzoylprop, flamprop và flamprop-M và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ cloroaxetanilide bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở acetochlor, alachlor, butachlor, butenachlor, delachlor, diethatyl, dimethachlor, ethachlor, ethaprochlor, metazachlor, metolachlor, S-metolachlor, pretilachlor, propachlor, propisochlor, prynachlor, terbuchlor, thenylchlor, xylachlor sulfonanilide các thuốc trừ sâu; benzofluor, cloransulam, diclosulam, florasulam, flumetsulam, metosulam, perfluidone, profluazol và pyrimisulfan và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ sulfonamid bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, asulam, carbasulam, fenasulam, oryzalin, penoxsulam và pyroxsulam và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ thioamid bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, bencarbazone và chlorthiamid và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ axit benzoic bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, cambendichlor, chloramben, dicamba, 2,3,6-TBA, tricamba, pyrimidinylloxybenzoic axit; bispyribac và pyriminobac và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ axit pyrimidinylthiobenzoic bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở pyriothiobac và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ axit phthalic bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở chlorthal và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ axit picolinic bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, aminopyralid, clopyralid, halauxifen và picloram và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ axit quinolinecarboxylic bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, quinclorac và quinmerac và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ asen bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, axit cacodylic, CMA, DSMA, hexaflurate, MAA, MAMA, MSMA, kali arsenite và natri arsenite và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ benzoylxyclohexandion bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, fenquinotrine, ketospiradox, mesotrione, sulcotrione, tefuryltrione và tembotrione.

Thuốc diệt cỏ benzofuranyl alkylsulfonat bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở benfuresate và ethofumesate và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ benzothiazol bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở benazolin, benzthiazuron, fenthiaprop, mefenacet và methabenzthiazuron và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ carbamat bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, asulam, carboxazole, chlorprocarb, dichlormate, fenasulam, karbutilate, terbucarb và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ carbanilat bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, barban, BCPC, carbasulam, carbetamide, CEPC, chlorbufam, chlorpropham, CPPC, desmedipham, phenisopham, phenmedipham, phenmedipham-ethyl, propham và swep và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ carbonat bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở bromobonil, dinofenate và iodobonil và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ xyclohexen oxim bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở alloxydim, butroxydim, clethodim, cloproxydim, cycloxydim, profoxydim, sethoxydim, tepraloxydim và tralkoxydim.

Thuốc diệt cỏ xyclopropylisoxazol bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, isoxachlortole và isoxaflutole và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ dicarboximit bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở cinidon-ethyl, flumezin, flumiclorac, flumioxazin và flumipropyn và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ dinitroanilin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, benfluralin, butralin, chlornidine, dinitramine, dipropalin, ethalfluralin, fluchloralin, isopropalin, methalpropalin, nitralin, oryzalin, pendimethalin, prodiamine, profluralin và trifluralin và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ dinitrophenol bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở dinofenate, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoterb, DNOC, etinofen, medinoterb và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ diphenyl ete bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở ethoxyfen và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ nitrophenyl ete bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở acifluorfen, aclonifen, bifenox, chlomethoxyfen, chlornitrofen, etnipromid, fluorodifen, fluoroglycofen, fluoronitrofen, fomesafen, fucaomi, furyloxyfen, halosafen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen và oxyfluorfen.

Thuốc diệt cỏ dithiocarbamat bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở dazomet và metam và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ béo được halogen hóa bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở alorac, chloropon, dalapon, flupropanat, hexacloaxeton, metyl bromua, metyl iodua, axit monocloaxetic, SMA và TCA và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ imidazolinon bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ vô cơ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở ammonium sulfamate, borax, canxi clorat, đồng sulfat, sắt sulfat, kali azit, kali xyanat, natri azit, natri clorat và axit sulfuric và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ nitril bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở bromobonil, bromoxynil, chloroxynil, dichlobenil, iodobonil và ioxynil pyracolonil và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ phospho hữu cơ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở amiprofos-metyl, amiprofos, anilofos, bensulide, bilanafos, butamifos, clacyfos, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, fosamine, glufosinate, glufosinate-P, glyphosate, huangcaoling, piperophos và shuangjiaancaolin và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ oxadiazolon bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở dimefuron, metazol, oxadiargyl, oxadiazon và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ oxazol bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở carboxazol, fenoxasulfone, isouron, isoxaben, isoxachlortole, isoxaflutole, methiozolin,

monisouron, pyroxasulfone và topramezone và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ phenoxy bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở bromofenoxim, clomeprop, 2,4-DEB, difenopenten, disul, erbon, etnipromid, fenteracol và trifopsime và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ phenoxyaxetic bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở clacyfos, 4-CPA, 2,4-D, 3,4-DA, MCPA, MCPA-thioethyl, 2,4,5-T và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ phenoxybutyric bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở 4-CPB, 2,4-DB, 3,4-DB, MCPB, 2,4,5-TB và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ phenoxypropionic bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở cloprop, 4-CPP, dichlorprop, dichlorprop-P, 3,4-DP, fenoprop, mecoprop, mecoprop-P và các muối và các este nông dụng của chúng. Các thuốc trừ sâu Aryloxyphenoxypionic bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở chlorazifop, clodinafop, clofop, cyhalofop, diclofop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenthiaprop, fluazifop, fluazifop-P, haloxyfop, haloxyfop-P, isoxapyrifop, kuicaoxi, metamifop, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-P và trifop và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ phenylenediamin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở dinitramine và prodiamine và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ pyrazol bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở azimsulfuron, difenzoquat, halosulfuron, metazachlor, metazosulfuron, pyrazosulfuron, pyroxasulfone và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ benzoylpyrazol bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở benzofenap, pyrasulfotole, pyrazolynate, pyrazoxyfen và topramezone và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ phenylpyrazol bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở fluazolat, nipyraclufen, pinoxaden và pyraflufen và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ pyridazin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở credazine, cyclopyrimorate, pyridafol và pyridate và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ pyridazinon bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở brompyrazon, chloridazon, dimidazon, flufenpyr, metflurazon, norflurazon, oxapyrazon và pydanon và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ pyridin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở aminopyralid, clidinate, clopyralid, diflufenican, dithiopyr, flufenican, fluroxypyr, halauxifen, haloxydine, picloram, picolinafen, pyriclor, pyroxsulam, thiazopyr và triclopyr và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ pyrimidindiamin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở iprymidam và tioclorim và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ pyrimidinyloxybenzylamin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở các thuốc trừ sâu pyribambenz-isopropyl, pyribambenz-propyl amoni bậc bốn; cyperquat, diethamquat, difenzoquat, diquat, morfamquat, paraquat và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ thiocarbamat bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở butylate, cycloate, di-allate, EPTC, esprocarb, ethiolate, isopolinate, methiobencarb, molinate, orbencarb, pebulate, prosulfocarb, pyributicarb, sulfallate, thiobencarb, tiocarbazil, tri-allate, vernolate và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ thiocarbonat bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở dimexano, EXD và proxan và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ thiourê urea các thuốc trừ sâu bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở methiuron và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ triazin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở dipropetryn, fucaojing và trihydroxytriazine và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ clorotriazin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở atrazine, chlorazine, cyanazine, cyprazine, eglinazine, ipazine, mesoprazine, procyazine, proglinazine, propazine, sebuthylazine, simazine, terbuthylazine và trietazine và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ floroalkyltriazin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở indaziflam và triaziflam và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ methoxytriazin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở atraton, methometon, prometon, secbumeton, simeton và terbumeton và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ methylthiotriazin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở ametryn, aziprotryne, cyanatryn, desmetryn, dimethametryn, methoprotryne, prometryn, simetryn và terbutryn và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ triazinon bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở ametridione, amibuzin, ethiozin, hexazinone, isomethiozin, metamitron và metribuzin và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ triazol bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở amitrole, cafenstrole, epronaz và flupoxam và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ triazolon bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở amicarbazone, bencarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, flucarbazone, ipfencarbazone, propoxycarbazone, sulfentrazone và thienicarbazone và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ triazolopyrimidin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở cloransulam, diclosulam, florasulam, flumetsulam, metosulam, penoxsulam và pyroxsulam và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ uraxil bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở benzfendizone, bromacil, butafenacil, flupropacil, isocil, lenacil, saflufenacil, terbacil và tiafenacil và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ urê bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở benzthiazuron, cumyluron, cycluron, dichloralurea, diflufenzopyr, isonoruron, isouron, methabenzthiazuron, monisouron và noruron và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ phenylurê bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở anisuron, buturon, chlorbromuron, chloreturon, chlorotoluron, chloroxuron, daimuron, difenoxuron, dimefuron, diuron, fenuron, fluometuron, fluothiuron, isoproturon, linuron, methiuron, methylodymron, metobenzuron, metobromuron, metoxuron, monolinuron, monuron, neburon, parafluron, phenobenzuron, siduron, tetrafluron và thidiazuron và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ sulfonylurê bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, chlorimuron, cyclosulfamuron, etoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyrsulfuron, foramsulfuron, halosulfuron, imazosulfuron, mesosulfuron, metazosulfuron, methiopyrisulfuron, monosulfuron, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron, propyrisulfuron, pyrazosulfuron, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosulfuron, trifloxysulfuron và zuomihuanglong và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ triazinylsulfonylurê bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở chlorsulfuron, cinosulfuron, ethametsulfuron, iodosulfuron, iofensulfuron và metsulfuron, prosulfuron, thifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, triflusulfuron, tritosulfuron và các muối và các este nông dụng của chúng.

Thuốc diệt cỏ thiadiazolylurê bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở buthiuron, ethidimuron, tebuthiuron, thiazafluron và thidiazuron và các muối và các este nông dụng của chúng.

Chất ức chế Protoporphyrinogen oxidaza (PPO) được lựa chọn từ nhóm bao gồm carfentrazone, carfentrazone-ethyl, sulfentrazone, fluthiacet-metyl, saflufenacil, các diphenyl ete, các oxadiazol, các imit vòng và các pyrazol. Ví dụ về các nhóm PPO này bao gồm, không có giới hạn, acifluorfen, acifluorfen-natri, azafenidin, bifenox, butafenacil, chlomethoxyfen, chlornitrofen, ethoxyfen-ethyl, fluorodifen, fluoroglycofen-ethyl, fluoronitrofen, fluthiacet-metyl, fomesafen, furyloxyfen, halosafen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen, oxyfluorfen, flumiclorac-pentyl, flumioxazine, profluazol, pyrazogyl, oxadiargyl, oxadiazon, pentoxazone, fluazolate, pyraflufen-ethyl, benzfendizone, butafenacil, cinidon-ethyl, flumipropyn, flupropacil, fluthiacet-metyl, thidiazimin, azafenidin, carfentrazone, carfentrazone-ethyl, sulfentrazone, saflufenacil, flufenpyr-ethyl, ET-751, JV 485, nipyraclufen, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất này. Tốt hơn là các chất ức chế PPO được lựa chọn từ nhóm bao gồm carfentrazone, sulfentrazone, fluthiacet-metyl, saflufenacil và các hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất này.

Các thuốc diệt cỏ khác bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở acrolein, rượu allyl, aminocyclopyrachlor, azafenidin, bentazon, bentranil, benzobicyclon, bixyclopyron, buthidazol, canxi xyanamid, chlorfenac, chlorfenprop, chlorflurazole,

chlorflurenol, cinmethylin, clomazone, CPMF, cresol, cyanamide, ortho-dichlorobenzene, dimepiperate, dithioete, endothal, fluoromidine, fluridone, flocloridon, flurtamone, funaihecaoling, glyphosate, glufosinate, herbimycin, huancaiwo, indanofan, methoxyphenone, metyl isothiocyanate, OCH, oxaziclomefone, axit pelargonic, pentachlorophenol, pentoxazone, phenyl thủy ngân axetat, prosulfalin, pyribenzoxim, pyriftalid, quinoclamine, rhodethanil, saflufenacil, sulglycapin, tavron, thidiazimin, tridiphane, trimeturon, tripropindan, tritac và các muối và các este nông dụng của chúng.

Theo phương án ưu tiên, thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, diphenamid, napropamide, napropamide-M, naptalam, pethoxamid, propanil, acetochlor, alachlor, dimethachlor, *R/S*-metolachlor *S*-metolachlor, pretilachlor, benzo-fluor, cambendichlor, chloramben, dicamba, bispyribac, pyri-thiobac; mesotrione, sulcotrione, tefuryltrione, tembotrione, benfuresate, asulam, barban, alloxymid isoxaflutole, dinitramine, dipropalin, ethalfluralin, pendimethalin, trifluralin, acifluorfen, aclonifen, etnipromid, clomazone, sulfentrazone, fluoronitrofen, fomesafen, glyphosate, glufosinate, saflufenacil, imazamethabenz, bromobonil, bromoxynil, methiozolin, monisouron, pyroxasulfone, topramezone, bromofenoxim, clomeprop, 2,4-DEB, etnipromid, clacyfos, 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DB, cloprop, 4-CPP, dichlorprop, chlorazifop, clodinafop, clofop, cyhalofop, kuicaoxi, metamifop, propaquizafop, quizalofop, difenzoquat, halosulfuron, metazachlor, fluazolate, brompyrazon, clopyralid, diflufenican, atrazine, chlorazine, cyanazine, cyprazine, trietazine, indaziflam, ametryn, methoprotrotyne, simetryn, terbutryn, ethiozin, hexazinone, metribuzin, amicarbazone, bencarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, sulfentrazone, thienicarbazone, cloransulam, isoproturon, linuron, methiuron, metobromuron, metoxuron, tetrafluron, thidiazuron, amidosulfuron, cyclosulfamuron, etoxysulfuron, flucetosulfuron, metsulfuron, prosulfuron, thifensulfuron, tebuthiuron, acrolein, flurtamone, fluthiacet-metyl, funaihecaoling và các muối và các este nông dụng của chúng.

Theo một phương án ưu tiên, thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, aclonifen, ametryn, amicarbazone, atrazine, bispyribac, bromoxynil, carfentrazone, carfentrazone etyl, clomazone, cyhalofop, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB,

dicamba, diflufenican, dimethachlor, dimethenamid-P, ethalfluralin, etoxysulfuron, flucetosulfuron, fluthiacet-metyl, fomesafen, glyphosate, glufosinate, saflufenacil, hexazinone, isoxaflutole, linuron, mesotrione, metamifop, metazachlor, metobromuron, *S*-metolachlor, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, napropamide, pendimethalin, pethoxamid, pretilachlor, propanil, pyroxasulfone, quizalofop, tebuthiuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, trifluralin, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này.

Theo phương án được ưu tiên khác, thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, napropamide, dimethachlor, *S*-metolachlor, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron và các muối và các este nông dụng của chúng. Theo phương án khác, thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm metazachlor, napropamide, sulfentrazone và mesotrione.

Theo phương án khác, thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4 DC và thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, pethoxamid, propanil, acetochlor, dimethachlor, pretilachlor, dicamba, bispyribac, mesotrione, ethalfluralin, pendimethalin, trifluralin, fomesafen, bromoxynil, 2,4-DEB, 2,4-D, 2,4-DB, cyhalofop, metamifop, quizalofop, atrazine, aclonifen, ametryn, hexazinone, metribuzin, amicarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, linuron, etoxysulfuron, fluthiacet-metyl, napropamide, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron và các muối và các este nông dụng của chúng.

Theo phương án khác, thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,5 DC và thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, pethoxamid, propanil, acetochlor, dimethachlor, pretilachlor, dicamba, bispyribac, mesotrione, ethalfluralin, pendimethalin, trifluralin, fomesafen, bromoxynil, 2,4-DEB, 2,4-D, 2,4-DB, cyhalofop, metamifop, quizalofop, atrazine, aclonifen, ametryn, hexazinone, metribuzin, amicarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, linuron, etoxysulfuron, fluthiacet-metyl, napropamide, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron và các muối và các este nông dụng của chúng.

Theo phương án khác, thuốc diệt cỏ thứ hai là một chất bất kỳ trong số các chất dimethenamid-P, napropamide, dimethachlor, S-metolachlor, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron và các muối và các este nông dụng của chúng có kích thước hạt nhỏ hơn 250, 100 hoặc tốt hơn 50 micron. Theo phương án khác, thuốc diệt cỏ thứ hai có thể là chất bất kỳ trong số napropamide, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, mesotrione, metsulfuron, thifensulfuron và các muối và các este nông dụng của chúng có kích thước hạt nhỏ hơn 250, 100 hoặc tốt hơn là 50 micron.

Theo một khía cạnh của sáng chế, các chế phẩm theo sáng chế bảo vệ một cách chọn lọc các cây trồng thuộc bất kì nhóm cây trồng nào sau đây bao gồm, chuối, đậu, củ cải đường, sắn, ngũ cốc, họ cam quýt, ca cao, dừa, cà phê, ngô, bông, cây sợi, hoa, forge corps, cây lâm nghiệp, cây thân củ mọc dưới đất cho dầu, lạc, cây hublông, cây trồng trong vườn, cây không trồng trên đất, cây cọ dầu, cây cải dầu, cây đậu, cây có quả dạng táo, khoai tây, lúa, cây quả hạch, cây gia vị, mía, cây hướng dương, trà, thuốc lá, cà chua, cây lấy hạt, cỏ lớp mặt, rau, cây leo, nho. Theo ít nhất một phương án, cây trồng là khoai tây, đậu tương, ngô, lúa, lúa miến, cây cải dầu, lúa mạch, lúa mạch đen, đậu đũa, hoặc cải dầu canola.

Cụ thể hơn, các cây trồng như vậy bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chuối, chuối cứng, củ cải khô, củ cải, củ cải đường, sắn, lúa mạch, lúa mạch vụ xuân, lúa mạch vụ đông, yến mạch, yến mạch+lúa mì lai lúa mạch đen (tiểu hắc mạch) - vụ đông, yến mạch vụ xuân, yến mạch vụ đông, lúa mạch đen, lúa mạch đen vụ đông, gốc rạ, tiểu hắc mạch, tiểu hắc mạch+lúa mạch đen, lúa mì, lúa mì/lúa mạch, lúa mì-lúa mì cứng, lúa mì vụ xuân, lúa mì vụ đông, giống cam quýt, nho, chanh/chanh tây, cam, cacao, dừa, cà phê, ngô, ngô khô, ngô hạt, ngô ngọt, ngô+lúa miến -vụ xuân, bông, lanh, cẩm chướng, hoa cúc, hoa, hoa lay ơn, các cây cảnh: cây trong vườn ươm, hồng, linh lăng, cải bắp khô, cỏ ba lá: hạt, cây làm thức ăn cho gia súc, hạt cỏ, bãi cỏ, bãi chăn thả, lúa mạch đen: hạt, cây lâm nghiệp, cây thân củ mọc dưới đất cho dầu, lạc, cây hublông, cây trồng trong vườn, cây công nghiệp, cỏ mọc dưới nước, đất hoang, đất trồng để không, đất cải tạo, đất bỏ không mùa hè, cây cọ dầu, cây cải dầu canola, cây cải dầu, cây cải dầu- vụ xuân, cây cải dầu- vụ đông, hạt lanh, đậu lupin, mù tạt, hạt cho dầu, hạt rum, hạt vừng, cây ôliu, cây quả mọng, mâm xôi, nam việt quất, lý chua, sầu

riêng, ổi, quả kiwi, vải, xoài, đu đủ, hồng vàng, táo, chôm chôm, dâu tây, các trái cây nhiệt đới, đậu, đậu gà, đậu lăng, đậu xanh, đậu Hà Lan, hạt đỗ/đậu, táo, mơ, bơ, anh đào, trái cây, đào, xuân đào, lê, mận, quả dạng táo, quả dạng táo/có hạt, các cây trồng dạng cây (tree crops): roi, khoai tây, khoai tây hạt, khoai tây ngọt, lúa, lúa đồng bằng, lúa nương, cao su, kê, các loại hạt nhỏ khác, lúa miến, đậu tương, cây bạch đậu khấu, cây đinh hương, sâm, hồ tiêu đen, cây gia vị, mía, cây hướng dương, trà, thuốc lá, cà chua, cà chua đồng, cà chua xanh, cà chua đỏ, quả hạnh, quả cau, đào lộn hột, hạt phỉ, hạt mắc ca, hồ đào pécã, cây hồ trăn, quả óc chó, cỏ lớp mặt/bãi cỏ, cây thùa, măng tây, rau họ bắp cải, súp lơ xanh, bắp cải, bắp cải Trung Quốc, cà rốt, rau diếp xoăn, họ cải, dưa chuột, họ bầu bí, cây cà, tỏi, thảo mộc, rau diếp, dưa, hành, hành/tỏi, hồ tiêu/ớt, hồ tiêu đồng, củ cải Nhật Bản, bí, các loại rau, rau đồng, các loại rau khác, dưa hấu và nho. Họ bầu bí bao gồm các cây như dưa: *Benincasa* spp., *Citrullus* spp., *Cucumis* spp., *Momordica* spp.; dưa hấu: *Citrullus lanatus*; bí ngô: *Cucurbita pepo*; bí: *Cucurbita argyrosperma*, *C. ficifolia*, *C. maxima*, *C. moschata*; và dưa chuột: *Cucumis sativus*. Theo một phương án, cây trồng bao gồm các loại lúa mì như Bloc, Kord, Wyalkatchem và Mace.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, các chế phẩm yêu cầu bảo hộ theo sáng chế là chọn lọc chống lại các loại cỏ bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, giống cúc, diếp dại, cỏ, cỏ lá rộng, cỏ lông vược (*Echinochloa crus-galli*), cà độc dược (*Datura stramonium*), cây lá nhung chi cối xay (*Abutilon theophrasti*), cây ké đầu ngựa (*Xanthium strumarium*) và cây xuyên chi (*Bidens pilosa*), cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne. multiflorum*), cỏ Poa (*Poa annua*), rau muống (*Chenopodium album*), cây láng hạt nhỏ (*Phalaris minor*), cây tràng sao (*Stellaria media*) và cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*), rau răm Pennsylvania (*Polygonum pennsylvanicum*), cây rau dền Palmer (*Amaranthus palmeri*), cây lá nhung chi cối xay (*Abutilon theophrasti*), cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria viridis*), cây bìm bìm hoa tía (*Ipomoea* spp.), cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*), cỏ gấu tía (*Cyperus rotundus*) và cây rau trai (*Commelina benghalensis*), *Atriplex prostrate*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Chenopodium album ccentrorubrum*, *Desuraina Sophia*, *Galium aparine*, *Lamium Purpureum*, *Matricaria recutita*, *solanum nigrum*, *Stellaria media*, *Viola arvensis*.

Theo phương án khác nữa, hoạt tính của thuốc diệt cỏ thứ nhất và thuốc diệt cỏ thứ hai được bổ sung thêm. Do đó, hoạt tính quan sát thấy là giống như mong đợi, hoạt tính của chế phẩm phối hợp được bổ sung thêm. Theo phương án khác, chế phẩm phối hợp của thuốc diệt cỏ thứ nhất và thuốc diệt cỏ thứ hai mang lại hoạt tính lớn hơn so với hoạt tính bổ sung mong đợi và do đó chế phẩm phối hợp mang lại các đặc tính hiệp đồng. Ngược lại, khi hoạt tính kết hợp là nhỏ hơn mong đợi, hoạt tính dường như bị đối kháng. Theo ít nhất một khía cạnh của sáng chế, các chế phẩm phối hợp của thuốc diệt cỏ thứ nhất và thuốc diệt cỏ thứ hai mang lại tác dụng hiệp đồng trong việc phòng trừ cỏ.

Theo ít nhất một phương án, tác dụng hiệp đồng của chế phẩm phối hợp được mô tả theo sáng chế được quan sát thấy ở các loài bao gồm cỏ Poa, cây rau trai, cây lu lu đực, cây sương sáo, cây cheat (thực vật có hoa thuộc họ hòa thảo), cây tràng sao, cây ké đầu ngựa, cây rau muối, cỏ phấn hương, rau bộ binh (đơn kim), cỏ hắc mạch đen Ý, bìm bìm hoa tím lá thường xuân, cà độc dược, cỏ cao, cây lách hạt nhỏ, rau răm Pennsylvania, bìm bìm hoa tím rỗ hoa, cỏ gấu tím, cỏ quack, cây rau tề, cây lá nhung, cây kiều mạch dại, cây mù tạt dại, yến mạch dại, cây trạng nguyên dại, cỏ gấu vàng.

Theo phương án khác, các phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn ở cây trồng là được mô tả bằng cách áp dụng cho khu vực thực vật lượng có hiệu quả của trừ cỏ chế phẩm chứa thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2,4-DC và 2,5-DC và, tùy ý, thuốc diệt cỏ thứ hai khác với thuốc diệt cỏ thứ nhất, trong đó cây trồng được lựa chọn từ lúa mì, khoai tây, đậu tương, ngô, lúa, lúa miến cây cải dầu, lúa mạch, lúa mạch đen, đậu đũa, yến mạch, hướng dương, cải dầu canola. Theo phương án được ưu tiên khác, cây trồng là lúa mì, hướng dương, cải dầu canola.

Theo ít nhất một khía cạnh của sáng chế, các chế phẩm theo sáng chế chứa 2,4-DC hoặc 2,5-DC có thể được áp dụng trước khi xuất hiện hoặc sau khi xuất hiện cỏ. Lượng tạo thành lượng hiệu quả là thay đổi và thường phụ thuộc vào một số yếu tố như loại đất, kiểu tưới hoặc đội mong muốn, loài thực vật được phòng trừ và tính nhạy của cây trồng cụ thể có liên quan. Tuy nhiên, lượng hiệu quả thường nằm trong khoảng 1 và 4000 gram thành phần hoạt tính của thuốc diệt cỏ có thể cần để áp dụng trên hecta. Các hợp chất này thường được áp dụng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 75 đến khoảng

2000 gram thành phần hoạt tính (active ingredient - a.i)/hecta. Theo các phương án được ưu tiên hơn, lượng được áp dụng là ở tỷ lệ khoảng 125 và 1500 gram a.i./hecta.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể chứa một hoặc nhiều các chất hỗ trợ hoặc chất mang. Theo ít nhất một phương án, các thành phần hoạt tính diệt cỏ có mặt với nồng độ nằm trong khoảng 0,01% đến khoảng 95%. Theo phương án khác, các chất mang nông dụng nằm trong khoảng 4% đến khoảng 98,5%. Chất hoạt động bề mặt hoạt tính hoặc các tác nhân hoạt động bề mặt, các tác nhân làm tăng độ nhớt và các dung môi một cách tương ứng có thể cấu thành khoảng từ 1% đến 15% khối lượng chế phẩm cuối. Theo một phương án ưu tiên, các chế phẩm theo sáng chế được tạo chế phẩm là EC, SC hoặc CS.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, các chế phẩm đơn nhất được mô tả chỉ chứa 2,4 DC hoặc 2,5 DC trong tá dược phân phối thích hợp. Theo một phương án, 2,4 DC hoặc 2,5 DC có hàm lượng nằm trong khoảng từ 25 đến 40% khối lượng/khối lượng, canxi clorua với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 8% khối lượng/khối lượng, và natri nitrat với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 8% khối lượng/khối lượng, trong khi theo phương án khác, sáng chế có bao gồm chế phẩm chứa 2,5 DC, trong đó 2,4 DC có hàm lượng khoảng 36% khối lượng/khối lượng, canxi clorua có hàm lượng khoảng 6,156% khối lượng/khối lượng và natri nitrat có hàm lượng khoảng 6,156% khối lượng/khối lượng.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, các chế phẩm theo sáng chế chứa: (i). thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2,4 DC và 2,5 DC; (ii) ít nhất một thành phần không hoạt tính được lựa chọn từ nhóm bao gồm ít nhất một chất chống vi khuẩn, ít nhất một chất hoạt động bề mặt, ít nhất một chất làm đặc, ít nhất một chất chống tạo bọt, ít nhất một chất chống đông, ít nhất một dung môi và ít nhất một đồng dung môi; và (iii) tùy ý, một hoặc nhiều các thành phần hoạt tính bổ sung.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, chế phẩm được mô tả, ví dụ, ở dạng SC có thể chứa chất hoạt động bề mặt từ rất nhiều chất hoạt động bề mặt đã biết trong lĩnh vực mà có thể cũng có bán trên thị trường. Các chất hoạt động bề mặt có thể thuộc nhiều lớp khác nhau như các chất hoạt động bề mặt cation, các chất hoạt động bề mặt anion, các chất hoạt động bề mặt không ion, các chất hoạt động bề mặt ion và các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính. Theo sáng chế, chất hoạt động bề mặt có thể là bất kỳ

chất hoạt động bề mặt nào hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt hữu dụng để hòa tan hợp chất diệt cỏ, ví dụ, ở dạng axit của nó để tạo thành dạng đậm đặc tạo vi nhũ tương.

Ví dụ về một số chất hoạt động bề mặt được ưu tiên bao gồm các chất hoạt động bề mặt cation, không ion và anion. Trong các chất này, một dạng cụ thể hơn của các chất hoạt động bề mặt được ưu tiên bao gồm các chất hoạt động bề mặt là cồn etoxylat không ion mạch thẳng hoặc mạch nhánh, các chất hoạt động bề mặt là anion este của axit phosphoric (đôi khi được đề cập đến là “các chất hoạt động bề mặt phosphat este”) và các chất hoạt động bề mặt cation amion từ mỡ được etoxy hóa.

Các chất hoạt động bề mặt không ion thích hợp cho sáng chế bao gồm rượu cồn mạch thẳng được etoxy hóa, alkyl phenol được etoxy hóa, polyme alkyl EO/PO, axit béo/dầu polyalkylen glycol monobutyl ete được etoxy hóa, sorbitan laurat, polysorbat, sorbitan oleat, rượu cồn của axit béo được etoxy hóa, hoặc alkyl phenol.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, chế phẩm theo sáng chế, có thể chứa chất làm đặc. Chất làm đặc thích hợp là gạo, tinh bột, gôm arabic, gôm tragacanth, bột guar, gôm British, ete tinh bột và este tinh bột, nhựa gôm, galactomannan, magie nhôm silicat, gôm xanthan, carrageenan, các dẫn xuất xenluloza, etyl xenluloza, alginat và tổ hợp của chúng. Các sản phẩm đã biết trên thị trường có thể bao gồm Lattice NTC 50, Lattice NTC 60, methocel, đất sét, veegum silic dioxit.

Theo phương án khác, các chế phẩm theo sáng chế có thể chứa chất chống đông như etylen glycol, propylen glycol, urê, canxi clorua, natri nitrat, magie clorua và amoni sulfat. Các chất không hoạt động khác có thể bao gồm chất chống vi khuẩn như Proxel GXL, Bronopol, BHT, BHA, Dowcided A Kathon; các dung môi bao gồm dung môi thơm và mạch thẳng. Các dung môi thơm bao gồm dung môi thơm 100, dung môi thơm 150, dung môi thơm 150 ND, dung môi thơm 200 ND, isopar M, dầu parafin, Sunspray 6 hoặc 11 N, dầu thực vật, metyl este của axit béo, Dimetyl caprylamit. Các chất chống tạo bọt như Xiameter AFE-100, Dow Corning AFs, Dow Corning 1520, 1530, hoặc 1540 may cũng có thể được sử dụng trong các chế phẩm phối hợp yêu cầu bảo hộ theo sáng chế.

Ít nhất một phương án khác đề cập đến chế phẩm chứa 2,4 DC hoặc 2,5 DC với hàm lượng nằm trong khoảng từ 30 đến khoảng 50% khối lượng/khối lượng, tốt hơn là

khoảng 35 đến khoảng 45% và tốt hơn nữa là khoảng 40% khối lượng/khối lượng. Theo phương án khác, các chế phẩm theo sáng chế chứa chất chống đông với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến khoảng 15%, tốt hơn là khoảng 3 đến khoảng 8% và tốt hơn nữa là khoảng 5 đến khoảng 7% khối lượng/khối lượng. Theo phương án khác, hàm lượng của chất hoạt động bề mặt trong các chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 1 đến khoảng 10%, tốt hơn là khoảng 3 đến khoảng 8% và tốt hơn nữa là khoảng 5 đến khoảng 7% khối lượng/khối lượng. Theo một phương án, chất chống đông là propylen glycol với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 8 % khối lượng/khối lượng và chất hoạt động bề mặt là Tergiot với lượng nằm trong khoảng từ 6% khối lượng/khối lượng.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, các chế phẩm đơn nhất được mô tả chứa thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,4 DC”) và 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,5 DC”); và thuốc diệt cỏ thứ hai; với điều kiện là thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4-DC hoặc 2,5-DC, thuốc diệt cỏ thứ hai không phải là 2,5-DC hoặc 2,4-DC một cách tương ứng.

Theo phương án được ưu tiên khác, chế phẩm là ở dạng SC chứa ít nhất một chất hoạt động bề mặt, chất làm đặc và dung môi và tùy ý chứa chất chống tạo bọt. Theo phương án khác, chế phẩm là ở chế phẩm CS chứa chất làm đặc, Reax hoặc chất dẫn xuất lignin và dung môi. Theo phương án khác, chế phẩm là chế phẩm EC chứa dung môi, chất hoạt động bề mặt, dầu hải ly được etoxy hóa hoặc nonyl phenol và DDBS hoặc các chất tương đương. Theo khía cạnh khác của sáng chế, các chế phẩm theo sáng chế được điều chế bằng quy trình theo các bước kết hợp thành phần có hoạt tính diệt cỏ với lượng hiệu quả và chất hoạt động bề mặt thích hợp, chất nhũ hóa với lượng mong muốn, chất làm tăng độ nhớt và dung môi thích hợp.

Theo phương án khác, hỗn hợp tiếp theo được trải qua quy trình nghiền đến khi thu được kích thước hạt thích hợp nằm trong khoảng từ 1 đến khoảng 250 micron. Theo phương án ưu tiên, hỗn hợp được nghiền đến khi 90% kích thước hạt (D90) là nhỏ hơn khoảng 50 micron.

Một khía cạnh của sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa: i) thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-

isoxazolidinon (“2,4-DC”) và 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,5-Dc”); ii) ít nhất một thành phần của chế phẩm được lựa chọn từ nhóm bao gồm các chất hỗ trợ cho chế phẩm EC; các chất hỗ trợ cho chế phẩm SC; và các chất hỗ trợ cho chế phẩm CS; và iii) tùy ý, một hoặc nhiều thành phần hoạt tính bổ sung.

Các chất hỗ trợ cho chế phẩm EC có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm pluronic hoặc Tergitol, dầu thầu dầu được etoxy hóa hoặc nonyl phenol, DDBS hoặc chất tương đương và dung môi. Các chất hỗ trợ cho chế phẩm SC có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm Tergitols, Pluronics, Dextrol, Soprophor FLK, Glycol, Glyxerin, nước, chất chống tạo bọt, đất sét và chất làm đặc. Các chất hỗ trợ cho chế phẩm CS được lựa chọn từ nhóm bao gồm dung môi, vật liệu polyme, Reax hoặc dẫn xuất lignin, muối và các chất làm đặc như xanthan. Nói chung, các glycol cũng có thể được sử dụng trong các chế phẩm dạng CS, EW, SE hoặc SS làm tác nhân chống đông.

Theo một phương án, các thành phần hoạt tính bổ sung được lựa chọn từ nhóm bao gồm các thuốc trừ sâu như clomozone. Một phương án của chế phẩm chứa 2,4-DC, propylen glycol và các chất hoạt động bề mặt. Theo phương án ưu tiên, chế phẩm chứa 2,4-DC với khoảng 36% theo khối lượng, propylen glycol với khoảng 6% theo khối lượng và hỗn hợp chất hoạt động bề mặt với khoảng 3% theo khối lượng của chế phẩm. Phương án khác của chế phẩm chứa 2,4-DC, canxi clorua và natri nitrat. Theo phương án ưu tiên chế phẩm chứa 2,4-DC với khoảng 36% theo khối lượng, canxi clorua với khoảng 6,156% theo khối lượng và natri nitrat với khoảng 6,156% theo khối lượng của chế phẩm.

Theo phương án khác, bản mô tả sáng chế mô tả chế phẩm nông nghiệp chứa khoảng 36% 2,4-diclophenyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (410 g/L), khoảng 6% propylen glycol, khoảng 3% hỗn hợp chất hoạt động bề mặt và khoảng 55% các thành phần khác, mà cũng có thể bao gồm các thành phần của chế phẩm nông dụng đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. Theo một phương án, chế phẩm nông nghiệp này là dạng huyền phù đậm đặc (Suspension Concentrate - SC).

Theo phương án khác, chế phẩm chứa khoảng 36% 2,4-diclophenyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (430 g/L), khoảng 6,156% canxi clorua hexahydrat (CAS No. 7774-34-7), khoảng 6,156% natri nitrat (CAS No. 7631-99-4) và khoảng 51,69% các thành phần khác, mà cũng có thể bao gồm các thành phần của chế phẩm nông dụng

đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. Theo một phương án, chế phẩm nông nghiệp này là ở dạng huyền phù trong nang (Capsule Suspension -CS).

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa: i) thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,4-DC”) và 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,5-DC”); và ii) thuốc diệt cỏ thứ hai; với điều kiện là thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4-DC hoặc 2,5-DC, thuốc diệt cỏ thứ hai tương ứng không phải là 2,5-DC hoặc 2,4-DC. Thuốc diệt cỏ thứ hai có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, diphenamid, napropamide, napropamide-M, naptalam, pethoxamid, propanil, acetochlor, alachlor, dimethachlor, S-metolachlor, pretilachlor, benzo-fluor, cambendichlor, chloramben, dicamba, bispyribac, pyri-thiobac, mesotrione, sulcotrione, tefuryltrione, tembotrione, benfuresate, asulam, barban, alloxymid, isoxaflutole, dinitramine, dipropalin, ethalfluralin, pendimethalin, trifluralin, acifluorfen, aclonifen, etnipro-mid, fluoronitrofen, fomesafen, imazamethabenz, bromobonil, bromoxynil, methiozolin, monisouron, pyroxasulfone, topramezone, bromofenoxim, clomeprop, 2,4-DEB, etnipro-mid, clac-yfos, 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DB, cloprop, 4-CPP, dichlorprop, chlorazifop, clodinafop, clofop, cyhalofop, kuicaoxi, metamifop, propaquizafop, quizalofop, difenzoquat, halosulfuron, metazachlor, fluazolate, brompyrazon, clopyralid, diflufenican, atrazine, chlorazine, cyanazine, cyprazine, trietazine, indaziflam, ametryn, methoprottryne, simetryn, terbutryn, ethiozin, hexazinone, metribuzin, amicarbazone, bencarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, sulfentrazone, thien-carbazone, cloransulam, isoproturon, linuron, methiuron, metobromuron, metoxuron, tetrafluron, thidiazuron, amidosulfuron, cyclosulfamuron, etoxysulfuron, flucetosulfuron, metsulfuron, prosulfuron, thifensulfuron, tebuthiuron, acrolein, flurtamone, fluthiacet-metyl, funaihecaoling, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo một phương án thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, aclonifen, ametryn, amicarbazone, atrazine, bispyribac, bromoxynil, carfentrazone, carfentrazone ethyl, clomazone, cyhalofop, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, dicamba, diflufenican, dimethachlor, dimethenamid-P, ethalfluralin, etoxysulfuron, flucetosulfuron, fluthiacet-metyl, fomesafen, hexazinone, isoxaflutole, linuron,

mesotrione, metamifop, metazachlor, metobromuron, S-metolachlor, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, napropamide, pendimethalin, pethoxamid, pretilachlor, propanil, pyroxasulfone, quizalofop, tebuthiuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, sulfentrazone, trifluralin, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo phương án ưu tiên thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm napropamide, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, mesotrione, metsulfuron, thifensulfuron, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này.

Một khía cạnh của sáng chế đề cập đến chế phẩm trong đó thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4-DC. Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến chế phẩm trong đó thuốc diệt cỏ là 2,5-DC.

Theo một khía cạnh của sáng chế thuốc diệt cỏ thứ nhất của chế phẩm là 2,4-DC và thuốc diệt cỏ thứ hai có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, diphenamid, napropamide, napropamide-M, naptalam, pethoxamid, propanil, acetochlor, alachlor, dimethachlor, S-metolachlor, pretilachlor, benzooflur, cambendichlor, chloramben, dicamba, bispyribac, pyriothiac, mesotrione, sulcotrione, tefuryltrione, tembotrione, benfuresate, asulam, barban, alloxymid, isoxaflutole, dinitramine, dipropalin, ethalfluralin, pendimethalin, trifluralin, acifluorfen, aclonifen, etniproamid, fluoronitrofen, fomesafen, imazamethabenz, bromobonil, bromoxynil, methiozolin, monisouron, pyroxasulfone, topramezone, bromofenoxim, clomeprop, 2,4-DEB, etniproamid, clacifos, 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DB, cloprop, 4-CPP, dichlorprop, chlorazifop, clodinafop, clofop, cyhalofop, kuicaoxi, metamifop, propaquizafop, quizalofop, difenzoquat, halosulfuron, metazachlor, fluazolate, brompyrazon, clopyralid, diflufenican, atrazine, chlorazine, cyanazine, cyprazine, trietazine, indaziflam, ametryn, methoprotetryne, simetryn, terbutryn, ethiozin, hexazinone, metribuzin, amicarbazone, bencarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, sulfentrazone, thienicarbazone, cloransulam, isoproturon, linuron, methiuron, metobromuron, metoxuron, tetrafluron, thidiazuron, amidosulfuron, cyclosulfamuron, etoxysulfuron, flucetosulfuron, metsulfuron, prosulfuron, thifensulfuron, tebuthiuron, acrolein, flurtamone, fluthiacet-metyl, funaihecaoling, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều

các chất này. Theo một phương án thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, aclonifen, ametryn, amicarbazone, atrazine, bispyribac, bromoxynil, carfentrazone, carfentrazone ethyl, clomazone, cyhalofop, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, dicamba, diflufenican, dimethachlor, dimethenamid-P, ethalfluralin, etoxysulfuron, flucetosulfuron, fluthiacet-metyl, fomesafen, hexazinone, isoxaflutole, linuron, mesotrione, metamifop, metazachlor, metobromuron, S-metolachlor, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, napropamide, pendimethalin, pethoxamid, pretilachlor, propanil, pyroxasulfone, quizalofop, tebuthiuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, sulfentrazone, trifluralin, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo phương án ưu tiên thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, napropamide, dimethachlor, S-metolachlor, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này.

Theo khía cạnh khác của sáng chế thuốc diệt cỏ thứ nhất của chế phẩm là 2,5-DC và thuốc diệt cỏ thứ hai có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, aclonifen, ametryn, amicarbazone, atrazine, bispyribac, bromoxynil, carfentrazone, carfentrazone ethyl, clomazone, cyhalofop, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, dicamba, diflufenican, dimethachlor, dimethenamid-P, ethalfluralin, etoxysulfuron, flucetosulfuron, fluthiacet-metyl, fomesafen, hexazinone, isoxaflutole, linuron, mesotrione, metamifop, metazachlor, metobromuron, S-metolachlor, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, napropamide, pendimethalin, pethoxamid, pretilachlor, propanil, pyroxasulfone, quizalofop, tebuthiuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, sulfentrazone, trifluralin, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo phương án ưu tiên thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, napropamide, dimethachlor, S-metolachlor, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn ở cây trồng bao gồm bước áp dụng vào vị trí của thực vật lượng có tác dụng diệt cỏ chế phẩm chứa thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2,4-DC và 2,5-DC và thuốc diệt cỏ thứ hai, với điều kiện là thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4-DC hoặc 2,5-DC, thuốc diệt cỏ thứ hai tương ứng không phải là 2,5-DC hoặc 2,4-DC, trong đó cây trồng có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm các cây trồng lá rộng và các cây trồng dạng cỏ và thực vật không mong muốn được lựa chọn từ nhóm bao gồm cỏ và cỏ lá rộng. Theo một phương án thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, diphenamid, napropamide, napropamide-M, naptalam, pethoxamid, propanil, acetochlor, alachlor, dimethachlor, S-metolachlor, pretilachlor, benzofluor, cambendichlor, chloramben, dicamba, bispyribac, pyriithiobac, mesotrione, sulcotrione, tefuryltrione, tembotrione, benfuresate, asulam, barban, alloxymid, isoxaflutole, dinitramine, dipropalin, ethalfluralin, pendimethalin, trifluralin, acifluorfen, aclonifen, etniproamid, fluoronitrofen, fomesafen, imazamethabenz, bromobonil, bromoxynil, methiozolin, monisouron, pyroxasulfone, topramezone, bromofenoxim, clomeprop, 2,4-DEB, etniproamid, clacifos, 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DB, cloprop, 4-CPP, dichlorprop, chlorazifop, clodinafop, clofop, cyhalofop, kuicaoxi, metamifop, propaquizafop, quizalofop, difenzoquat, halosulfuron, metazachlor, fluazolate, brompyrazon, clopyralid, diflufenican, atrazine, chlorazine, cyanazine, cyprazine, trietazine, indaziflam, ametryn, methoprotetryne, simetryn, terbutryn, ethiozin, hexazinone, metribuzin, amicarbazone, bencarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, sulfentrazone, thienicarbazone, cloransulam, isoproturon, linuron, methiuron, metobromuron, metoxuron, tetrafluron, thidiazuron, amidosulfuron, cyclosulfamuron, etoxysulfuron, flucetosulfuron, metsulfuron, prosulfuron, thifensulfuron, tebuthiuron, acrolein, flurtamone, fluthiacet-metyl, funaihecaoling, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo phương án khác thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, aclonifen, ametryn, amicarbazone, atrazine, bispyribac, bromoxynil, carfentrazone, carfentrazone ethyl, clomazone, cyhalofop, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, dicamba, diflufenican, dimethachlor, dimethenamid-P, ethalfluralin, etoxysulfuron, flucetosulfuron, fluthiacet-metyl, fomesafen, hexazinone, isoxaflutole, linuron,

mesotrione, metamifop, metazachlor, metobromuron, S-metolachlor, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, napropamide, pendimethalin, pethoxamid, pretilachlor, propanil, pyroxasulfone, quizalofop, tebuthiuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, sulfentrazone, trifluralin, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo phương án ưu tiên thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, napropamide, dimethachlor, S-metolachlor, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo một phương án cây trồng được lựa chọn từ nhóm bao gồm lúa mì, khoai tây, đậu tương, ngô, lúa, lúa miến, cải dầu, lúa mạch lúa mạch đen, đậu đũa, yến mạch và cải dầu canola. Theo phương án ưu tiên cây trồng là lúa mì.

Theo một khía cạnh của sáng chế thuốc diệt cỏ thứ nhất của phương pháp là 2,4-DC. Theo khía cạnh khác của sáng chế thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,5-DC.

Theo một phương án của phương pháp, thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,4-DC và thuốc diệt cỏ thứ hai có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, diphenamid, napropamide, napropamide-M, naptalam, pethoxamid, propanil, acetochlor, alachlor, dimethachlor, S-metolachlor, pretilachlor, benzooflur, cambendichlor, chloramben, dicamba, bispyribac, pyriithiobac, mesotrione, sulcotrione, tefuryltrione, tembotrione, benfuresate, asulam, barban, alloxydim, isoxaflutole, dinitramine, dipropalin, ethalfluralin, pendimethalin, trifluralin, acifluorfen, aclonifen, etniproamid, fluoronitrofen, fomesafen, imazamethabenz, bromobonil, bromoxynil, methiozolin, monisouron, pyroxasulfone, topramezone, bromofenoxim, clomeprop, 2,4-DEB, etniproamid, clacyfos, 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DB, cloprop, 4-CPP, dichlorprop, chlorazifop, clodinafop, clofop, cyhalofop, kuicaoxi, metamifop, propaquizafop, quizalofop, difenzoquat, halosulfuron, metazachlor, fluazolate, brompyrazon, clopyralid, diflufenican, atrazine, chlorazine, cyanazine, cyprazine, trietazine, indaziflam, ametryn, methoprotetryne, simetryn, terbutryn, ethiozin, hexazinone, metribuzin, amicarbazone, bencarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, sulfentrazone, thienicarbazone, cloransulam, isoproturon, linuron, methiuron, metobromuron, metoxuron, tetrafluron, thidiazuron,

amidosulfuron, cyclosulfamuron, etoxysulfuron, flucetosulfuron, metsulfuron, prosulfuron, thifensulfuron, tebuthiuron, acrolein, flurtamone, fluthiacet-metyl, funaihecaoling, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo một phương án thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, aclonifen, ametryn, amicarbazone, atrazine, bispyribac, bromoxynil, carfentrazone, carfentrazone ethyl, clomazone, cyhalofop, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, dicamba, diflufenican, dimethachlor, dimethenamid-P, ethalfluralin, etoxysulfuron, flucetosulfuron, fluthiacet-metyl, fomesafen, hexazinone, isoxaflutole, linuron, mesotrione, metamifop, metazachlor, metobromuron, S-metolachlor, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, napropamide, pendimethalin, pethoxamid, pretilachlor, propanil, pyroxasulfone, quizalofop, tebuthiuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, sulfentrazone, trifluralin, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo một phương án thuốc diệt cỏ thứ hai có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, napropamide, dimethachlor, S-metolachlor, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này.

Theo phương án khác của phương pháp, thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2,5-DC và thuốc diệt cỏ thứ hai có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, diphenamid, napropamide, napropamide-M, naptalam, pethoxamid, propanil, acetochlor, alachlor, dimethachlor, S-metolachlor, pretilachlor, benzooflur, cambendichlor, chloramben, dicamba, bispyribac, pyriithiobac, mesotrione, sulcotrione, tefuryltrione, tembotrione, benfuresate, asulam, barban, alloxymid, isoxaflutole, dinitramine, dipropalin, ethalfluralin, pendimethalin, trifluralin, acifluorfen, aclonifen, etniproamid, fluoronitrofen, fomesafen, imazamethabenz, bromobonil, bromoxynil, methiozolin, monisouron, pyroxasulfone, topramezone, bromofenoxim, clomeprop, 2,4-DEB, etniproamid, clacifos, 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DB, cloprop, 4-CPA, dichlorprop, chlorazifop, clodinafop, clofop, cyhalofop, kuicaoxi, metamifop, propaquizafop, quizalofop, difenzoquat, halosulfuron, metazachlor, fluazolate, brompyrazon, clopyralid, diflufenican, atrazine, chlorazine,

cyanazine, cyprazine, trietazine, indaziflam, ametryn, methoprotryne, simetryn, terbutryn, ethiozin, hexazinone, metribuzin, amicarbazone, bencarbazone, carfentrazone, carfentrazone ethyl, sulfentrazone, thiencarbazone, cloransulam, isoproturon, linuron, methiuron, metobromuron, metoxuron, tetrafluron, thidiazuron, amidosulfuron, cyclosulfamuron, etoxysulfuron, flucetosulfuron, metsulfuron, prosulfuron, thifensulfuron, tebuthiuron, acrolein, flurtamone, fluthiacet-metyl, funaihecaoling, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo một phương án thuốc diệt cỏ thứ hai có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm acetochlor, aclonifen, ametryn, amicarbazone, atrazine, bispiribac, bromoxynil, carfentrazone, carfentrazone ethyl, clomazone, cyhalofop, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, dicamba, diflufenican, dimethachlor, dimethenamid-P, ethalfluralin, etoxysulfuron, flucetosulfuron, fluthiacet-metyl, fomesafen, hexazinone, isoxaflutole, linuron, mesotrione, metamifop, metazachlor, metobromuron, S-metolachlor, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, napropamide, pendimethalin, pethoxamid, pretilachlor, propanil, pyroxasulfone, quizalofop, tebuthiuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, sulfentrazone, trifluralin, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo phương án ưu tiên thuốc diệt cỏ thứ hai có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm dimethenamid-P, napropamide, dimethachlor, S-metolachlor, aclonifen, pyroxasulfone, metazachlor, diflufenican, sulfentrazone, metobromuron, metsulfuron, thifensulfuron, các muối nông dụng của chúng, các este và hỗn hợp của hai hoặc nhiều các chất này. Theo một phương án của phương pháp cây trồng là lúa mì hoặc ngô. Theo phương án ưu tiên cây trồng là lúa mì.

Khía cạnh khác nữa của sáng chế đề cập đến phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn ở cây trồng bao gồm bước áp dụng vào vị trí của thực vật lượng có tác dụng diệt cỏ của chế phẩm chứa thuốc diệt cỏ thứ nhất được lựa chọn từ nhóm bao gồm 2,4-DC và 2,5-DC, trong đó cây trồng có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm chuối, đậu, củ cải đường, sắn, ngũ cốc, họ cam quýt, ca cao, dừa, cà phê, ngô, cây sợi, hoa, cây trồng làm thức ăn cho gia súc, cây lâm nghiệp, cây làm thức ăn cho gia súc, nho, cây thân củ mọc dưới đất cho dầu, cây hublông, cây trồng trong vườn, cây không trồng trên đất, cây cọ dầu, cây cải dầu, đậu Hà Lan, lạc, cây có quả dạng táo, khoai tây,

lúa, cây gia vị, cây quả hạch, mía, cây hướng dương, trà, thuốc lá, cây lấy hạt, cỏ lớp mặt, rau, cây leo, lúa mì và thực vật không mong muốn có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm cỏ Poa, cây rau trai, cây sương sáo, cây lu lu đục, cỏ tín hiệu lá rộng, cây kế Canada, cỏ cheat, cây kế đầu ngựa (*Xanthium pensylvanicum*), cỏ phấn hương, cây thuốc phiện hoang, cây violet đồng, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn, cỏ màn trâu, cỏ đuôi cáo xanh, cỏ Ghinê, rau bộ binh, cây sương sáo kháng thuốc diệt cỏ, cỏ tai hùm, cỏ hắc mạch đen Ý, cà độc dược, cỏ cao (*lúa miến halepense*), cỏ cua lớn, cây lách hạt nhỏ, bìm bìm hoa tím spp., rau răm Pennsylvania, bìm bìm hoa tím đỏ, cây sida gai, cỏ quack, cây trục lê thân rễ đỏ, cây lúa miến, cây rau tề, cỏ lúa windgrass, cây hướng dương (là cỏ ở khoai tây), cây kiền mạch dại (*Polygonum convolvulus*), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*), yến mạch dại (*Avena fatua*), cây trạng nguyên dại, cỏ đuôi cáo vàng, cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*). Theo một phương án, cây trồng được lựa chọn từ nhóm bao gồm củ cải đường, các cây ngũ cốc, ngô, cây thân củ mọc dưới đất cho dầu, lạc, cây cọ dầu, cây cải dầu, đậu Hà Lan, khoai tây, lúa, mía, cây hướng dương, cây thuốc lá, các loại rau và lúa mì. Theo phương án ưu tiên cây trồng là lúa mì.

Theo phương án ưu tiên khác, các phương pháp mới sử dụng 2,4 DC hoặc 2,5 DC một mình được mô tả trên các cây trồng như chuối, đậu, củ cải đường, sắn, các cây ngũ cốc, giống cam quýt, ca cao, dừa, cà phê, cây sợi, hoa, cây lâm nghiệp, forge corps, nho, cây thân củ mọc dưới đất cho dầu, cây hublông, cây trồng trong vườn, cây không trồng trên đất, cây cọ dầu, cây cải dầu, đậu Hà Lan, cây có quả dạng táo, khoai tây, cây gia vị, cây quả hạch, cây mía, cây hướng dương, cây trà, cây thuốc lá, cây lấy hạt, cỏ lớp mặt, rau, cây leo, lúa mì. Theo phương án khác, các cây trồng ưu tiên là củ cải đường, các cây ngũ cốc, ngô, cây thân củ mọc dưới đất cho dầu, lạc, cây cọ dầu, cây cải dầu, đậu Hà Lan, khoai tây, lúa, mía, cây hướng dương, cây thuốc lá, các loại rau lúa mì.

Theo phương án ưu tiên khác, phương pháp phòng trừ cỏ và các thực vật không mong muốn được mô tả sử dụng 2,4 DC hoặc 2,5 DC một mình để chống lại cỏ Poa, cây rau trai, cây sương sáo, cây lu lu đục, cỏ tín hiệu lá rộng, cây kế Canada, cỏ cheat, cây kế đầu ngựa (*Xanthium pensylvanicum*), cỏ phấn hương, cây thuốc phiện hoang, cây violet đồng, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn, cỏ màn trâu, cỏ đuôi cáo xanh, cỏ Ghinê, rau bộ binh, cây sương sáo kháng thuốc diệt cỏ, cỏ tai hùm, cỏ hắc mạch đen

Ý, cà độc dược, cỏ cao (*lúa miến halepense*), cỏ cua lớn, cây lách hạt nhỏ, bìm bìm hoa tím, rau răm Pennsylvania, bìm bìm hoa tím nhỏ, cây sida gai, cỏ quack, cây trúc lê thân rễ đỏ, cây lúa miến, cây rau tề, cỏ lúa windgrass, cây hướng dương (là cỏ ở khoai tây), cây kiền mạch dại (*Polygonum convolvulus*), cây mù tạt dại (*Brassica kaber*), yến mạch dại (*Avena fatua*), cây trạng nguyên dại, cỏ đuôi cáo vàng, cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*).

Các ví dụ sau đây chỉ để minh họa sáng chế và không nên hiểu là giới hạn sáng chế theo bất kỳ cách nào, vì các biến đổi tiếp theo được bao gồm trong sáng chế bộc lộ sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong sáng chế. Tất cả các biến đổi như vậy là nằm trong phạm vi của sáng chế như được định nghĩa trong phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Chế phẩm huyền phù đậm đặc (SC) của 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (2,4-DC)

Chế phẩm 1A: Chế phẩm SC của 2,4-DC được điều chế bằng cách kết hợp 37,89% 2,4-DC, 1,50% TERGITOL™ XD (Dow Chemical Company), 1,50% DEXTROL™ OC-180 (Ashland Specialty Company), 1,00% INDULIN® C, 0.10% XIAMETER® AFE 100, 6,0% propyleneglycol, 0,15 % KELZAN® M gồm xanthan (CPKelco A Huber Company), 0,15% PROXEL® GXL và 42,00 % nước (% theo khối lượng).

Theo ít nhất một phương án, các chế phẩm theo sáng chế được điều chế sử dụng các quy trình bao vi nang như sau: sử dụng hồ nhão và thùng xả, máy nghiền attritor, TERGITOL® XD nóng chảy trong lò 55°C trước khi sử dụng dụng.

Chuẩn bị hồ nhão KELZAN/Glycol:

Trong bình riêng, cân khối lượng propylen glycol. Trong khi đảo trộn mạnh, từ từ thêm hỗn hợp KELZAN M. đến khi đồng nhất.

Chuẩn bị hồ nhão trước khi nghiền:

Thêm nước vào bình đảo trộn và thêm XIAMETER® AFE-100, TERGITOL® XD, DEXTROL® OC-180 và PROXEL® GXL vào thùng và đảo trộn đến khi đồng

nhất. Sau đó thêm 2,4-DC mức kỹ thuật từng phần, đảo trộn mỗi phần trước khi thêm tiếp. Đo độ nhớt ban đầu.

Các bước nghiên:

Đưa một phần của hồ nhão vào máy nghiền attritor và nghiền. Đo kích thước hạt mỗi 20 phút và tiếp tục nghiền đến khi D90 là < 10 micron. Xả phần đã nghiền vào thùng xả đã cân bì và nạp phần còn lại của hồ trước khi nghiền vào. Nghiền phần còn lại này như trước và thu lại. Khi việc nghiền kết thúc, nạp 500 g nước giữ vào máy nghiền attritor, rửa sạch và kết hợp với bazơ nghiền. Đo khối lượng là độ nhớt của bazơ nghiền. Dựa trên khối lượng thu hồi được, xác định lượng INDULIN® C để thêm vào, sử dụng công thức tính toán sau đây: Số gam INDULIN® C cần thêm = (khối lượng của bazơ nghiền được thu hồi, tính theo gam/9149,6) x 104. Sau đó thêm INDULIN® C và trộn kỹ. Cuối cùng, thêm một nửa hồ nhão KELZAN®/glycol vào mẻ này, đảo trộn ít nhất bốn giờ và đưa đi thử nghiệm điều chế. Tiếp tục khuấy mẻ này qua đêm. Việc đo độ nhớt nên được hoàn thành sau khi khuấy. Dựa trên thử nghiệm điều chế và độ nhớt, thêm tiếp KELZAN®/glycol và/hoặc nước nếu cần và khuấy.

Thử nghiệm	Kích thước hạt		Lưới ướt:		Độ nhớt	Tỷ trọng
	D90	D50	+100 lỗ	+200 lỗ		
2,4-DC						
36,5%	11,52	5,21	0	0,0018	1200	1,1232

Chế phẩm 1B: Chế phẩm SC của 2,4-DC được điều chế bằng cách kết hợp 44,1% 2,4-DC (42,0% AI hoạt tính), 1,5% TERGITOL™ XD (Dow Chemical Company), 1,17% DEXTROL™ OC-180 (Ashland Specialty Company), 6,0% propyleneglycol, 0,13 % dung dịch nước 2% KELZAN® M gồm xanthan (CPKelco A Huber Company) và 46,77 % nước (% theo khối lượng) và nghiền hỗn hợp đến khi kích thước hạt D90 là nhỏ hơn khoảng khoảng 50 micron.

Chế phẩm 1C: Chế phẩm SC 2,4-DC được điều chế bằng cách kết hợp 44,0% 2,4-DC, 1,5% TERGITOL™ XD (Dow Chemical Company), ETHOX ERS 01293 (Ethox Chemicals), 6,0% propyleneglycol, 0,13 % dung dịch nước 2% của KELZAN® M gồm xanthan (CPKelco A Huber Company), 0,15% DOW AF chất chống tạo bọt (Dow Chemical Company) và 46,7 % nước (tất cả % là theo khối lượng) và nghiền hỗn hợp đến khi kích thước hạt D90 là nhỏ hơn khoảng khoảng 50 micron.

Chế phẩm 1D: Chế phẩm SC của 2,4-DC được điều chế bằng cách kết hợp 38% 2,4-DC (36% AI hoạt tính), 1,17% TERGITOL™ XD (Dow Chemical Company), 1,17% DEXTROL™ OC-180 (Ashland Specialty Company), 0,078 XIAMETER® AFE 100 AF Emulsion (Dow Chemical Company), 0,12 PROXEL™ GXL Antimicrobial (Arch chemicals Inc.) 4,68% propyleneglycol, 3,0% ATTAFLOW® AF(BASF), 1,0% INDULIN® C (MeadWestvaco) 0,12 % dung dịch nước 2% của KELZAN® M gồm xanthan (CPKelco A Huber Company) và 50,662 % nước (% theo khối lượng) và nghiền hỗn hợp đến khi kích thước hạt D90 là nhỏ hơn khoảng khoảng 50 micron.

Chế phẩm 1E: Chế phẩm SC của 2,4-DC được điều chế bằng cách kết hợp 37,5% 2,4-DC, 1,5% DEXTROL™, 1,5% TERGITOL™ XD, 1,0% INDULIN® C, 0,1% XIAMETER® AFE 100, 0,15% PROXEL® GXL, 0,2% KELZAN® M, 6,0% propylen glycol và 52,05% nước.

Chế phẩm 1F: Chế phẩm SC của 2,4-DC:

Vật liệu thô	% khối lượng
2,4-DC	36,00
DEXTROL® OC-180	2,00
INDULIN® C	2,00
TERGITOL® XD	2,00
Veegum	0,50
propylen glycol	6,00
KELZAN® M	0,30
PROXEL® GXL	0,15
Nước	51,05
Tổng	100,00

Chế phẩm 1G: Chế phẩm SC của 2,4 DC với sulfentrazone:

Vật liệu thô	% khối lượng
2,4-DC mức kỹ thuật 95%	24,00

Sulfentrazone	12,00
DEXTROL® OC-180	2,00
TERGITOL® XD	2,00
Veegum	0,50
propylen glycol	6,00
KELZAN® M	0,30
PROXEL® GXL	0,15
Nước	53,05
Tổng	100,00

Chế phẩm 1H: Chế phẩm SC của 2,4 DC với diflufenican:

Vật liệu thô	% khối lượng
2,4-DC	20,00
Diflufenican kỹ thuật	16,00
DEXTROL® OC-180	2,00
TERGITOL® XH	1,40
TERGITOL® XD	2,00
Veegum	0,50
propylen glycol	6,00
KELZAN® M	0,30
PROXEL® GXL	0,15
Nước	51,65
Tổng	100,00

Chế phẩm 1I: Chế phẩm SC của 2,4 DC với metolachlor:

Vật liệu thô	% khối lượng
2,4-DC	10,00
metolachlor	42,00
AGNIQUE® CSO-40	5,00

CaDDBS	5,00
TERGITOL® XD	2,00
Chất thơm 150	36,00
Tổng	100,00

Ví dụ 2: Sự đánh giá thuốc diệt cỏ trước khi nảy mầm của 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon trong hỗn hợp với Metazachlor

Các chế phẩm theo sáng chế được thử nghiệm về hiệu quả diệt cỏ theo cách sau đây:

Các chế phẩm thử nghiệm chứa 2,4 DC ví dụ 1B và metazachlor (Butisan® S, 43,1% thành phần hoạt tính, BASF) và các hỗn hợp của 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon và metazachlor, được pha loãng với nước để tạo thành các nồng độ tỷ lệ thử nghiệm thích hợp.

Các cây trồng thử nghiệm là lúa mì và cải dầu canola (*Brassica napus*), các loại cỏ thử nghiệm là cỏ hắc mạch đen Ý (IR) (*Lolium perenne. multiflorum*), cỏ Poa (AB) (*Poa annua*), cây rau muống (CL) (*Chenopodium album*), cây láng hạt nhỏ (LC) (*Phalaris minor*), cây tràng sao (CC) (*Stellaria media*) và cây thuốc phiện hoang (CP) (*Papaver rhoeas*).

Để thử nghiệm trước khi nảy mầm, bốn hộp nông có sợi (kích thước 15,24 đến 25,4 cm (6" đến 10")) cho mỗi tỷ lệ áp dụng của mỗi dung dịch thuốc diệt cỏ được phủ đất mặt và các hạt của mỗi loài được trồng vào đó theo luống tạo bởi mẫu ép lên trên mặt của đất. Các luống được phủ đất sau khi trồng hạt và được tưới nước kỹ trước khi áp dụng các hợp chất thử nghiệm.

Các hộp nông có sợi được thiết kế cho việc xử lý được đặt trong phòng có vòi phun có nền tĩnh và dụng cụ phun di chuyển và độ cao của vòi phun là cao hơn mặt đất trồng 25,4cm (10,5 inso). Khi dụng cụ phun được định chuẩn dụng nước cho thể tích phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh), các hộp nông được phun với dụng cụ phun ở tốc độ để tổng lượng phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh). Các tỷ lệ áp dụng được thể hiện trong bảng 1 dưới đây cho từng dung dịch diệt cỏ và chế phẩm diệt cỏ của sáng chế. Các hộp nông trước khi nảy mầm được nhanh chóng đặt trong nhà kính

và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Sau đó, chúng được tưới nước định kỳ và bón phân trong thời gian thử nghiệm

Sự phòng trừ cỏ được đánh giá trong mỗi thử nghiệm ở 21 ngày sau khi xử lý (Days After Treatment -DAT) cho cây thuốc phiện hoang và lúa mì và 28 DAT cho các loài khác. Các kết quả, được chỉ ra là giá trị trung bình của các thử nghiệm lặp lại được so sánh với các kết quả quan sát thấy ở các hộp nông làm đối chứng không được xử lý trong cùng các thử nghiệm. Các kết quả là trong bảng 1 dưới đây. Như được thể hiện, hiệu quả của chế phẩm phối hợp theo sáng chế là vượt trội hơn nhiều so với từng thành phần riêng rẽ.

Phần trăm phòng trừ được xác định bằng phương pháp tương tự như hệ thống xếp hạng từ 0 đến 100 bậc lộ trong "Research Methods in Weed Science," 2nd ed., B. Truelove, Ed.; Southern Weed Science Society; Auburn University, Auburn, Ala., 1977. Hệ thống xếp hạng là như sau:

Hệ thống xếp hạng phòng trừ cỏ		
Xếp hạng phần trăm phòng trừ	Mô tả các danh mục chính	Mô tả loại cỏ
0	Không có hiệu quả	Không có hiệu quả phòng trừ cỏ
10		Phòng trừ cỏ rất kém
20	Có hiệu quả thấp	Phòng trừ cỏ kém
30		Phòng trừ cỏ từ kém đến không đầy đủ
40		Phòng trừ cỏ không đầy đủ
50	Hiệu quả vừa phải	Hiệu quả phòng trừ cỏ từ không đầy đủ đến vừa phải
60		Phòng trừ cỏ vừa phải
70		Phòng trừ cỏ phần kém hơn mức thỏa đáng
80	Hiệu quả mãnh liệt	Phòng trừ cỏ từ thỏa đáng đến tốt
90		Phòng trừ cỏ từ rất tốt đến tuyệt vời
100	Hiệu quả hoàn toàn	Diệt cỏ hoàn toàn

Bảng 1: Phần trăm mức thương tổn của cây trồng và phần trăm mức phòng trừ cỏ sử dụng các hỗn hợp của 2,4-DC và Metazachlor ở 21 và 28 DAT (Ba hoặc bộ bốn thử nghiệm)

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% thương tổn/% phòng trừ							
		Cải dầu canola	lúa mì	CP	AB	IR	CL	LC	CC
Đối chứng không được xử lý	--	0	0	0	0	0	0	0	0
2,4-DC + Metazachlor	31,25 + 250	8	68	100	93	93	100	90	100
2,4-DC + Metazachlor	31,25 + 500	14	92	100	100	99	100	98	100
2,4-DC + Metazachlor	31,25 + 750	27	90	100	100	98	100	95	100
2,4-DC + Metazachlor	62,5 + 250	15	75	100	100	100	99	93	100
2,4-DC + Metazachlor	62,5 + 500	20	85	100	100	98	100	93	100
2,4-DC + Metazachlor	62,5 + 750	35	93	100	100	99	100	99	100
2,4-DC + Metazachlor	125 + 250	25	70	100	100	99	100	90	100
2,4-DC + Metazachlor	125 + 500	35	93	100	100	100	100	98	100
2,4-DC + Metazachlor	125 + 750	28	88	100	100	100	100	100	100
2,4-DC + Metazachlor	250 + 250	40	82	100	100	100	100	87	100

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% thương tổn/% phòng trừ							
		Cải dầu canola	lúa mì	CP	AB	IR	CL	LC	CC
2,4-DC + Metazachlor	250 + 500	40	87	100	100	100	100	100	100
2,4-DC + Metazachlor	250 + 750	40	100	100	100	100	100	100	100
2,4-DC + Metazachlor	375 + 250	43	75	100	100	100	100	96	100
2,4-DC + Metazachlor	375 + 500	47	88	100	100	100	100	99	100
2,4-DC + Metazachlor	375 + 750	55	88	100	100	100	100	100	100
2,4-DC	31,25	27	4	53	3	57	27	0	100
2,4-DC	62,5	25	5	28	47	68	23	7	100
2,4-DC	125	35	9	53	63	85	50	22	100
2,4-DC	250	40	16	85	63	98	73	38	100
2,4-DC	375	40	53	90	77	99	82	58	100
Metazachlor	250	23	72	100	100	96	100	99	100
Metazachlor	500	28	98	100	100	98	100	100	100
Metazachlor	750	35	96	100	100	99	100	100	100

Ví dụ 3: Sự đánh giá thuốc diệt cỏ trước khi nảy mầm của 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon trong hỗn hợp với Napropamide

Các chế phẩm theo sáng chế được thử nghiệm về hiệu quả diệt cỏ theo cách sau đây:

Các chế phẩm thử nghiệm chứa 2,4-DC ví dụ 1C và napropamit (Devrinol® 50-DF, 50% thành phần hoạt tính, United Phosphorus Inc.) và các hỗn hợp của 2-(2,4-

diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon và napropamide, được pha loãng với nước để tạo thành các nồng độ tỷ lệ thử nghiệm thích hợp.

Cây trồng thử nghiệm là cải dầu canola (*Brassica napus*) và lúa mì, cỏ thử nghiệm là cỏ hắc mạch đen Ý (IR) (*Lolium perenne. multiflorum*), cỏ Poa (AB) (*Poa annua*), cây sương sáo (BG) (*Alopecurus myosuroides*), cây kiều mạch dại (WB) (*Polygonum convolvulus*), cây tràng sao (CC) (*Stellaria media*), cây lán hạt nhỏ (LC) (*Phalaris minor*) và yến mạch dại (WO) (*Avena fatua*).

Để thử nghiệm trước khi nảy mầm, bốn hộp nông có sợi (kích thước 15,24 đến 25,4 cm (6" đến 10")) cho mỗi tỷ lệ áp dụng của mỗi dung dịch thuốc diệt cỏ được phủ đất mặt và các hạt của mỗi loài được trồng vào đó theo luống tạo bởi mẫu ép lên trên mặt của đất. Các luống có hạt được phủ đất và được tưới kỹ trước khi áp dụng các hợp chất thử nghiệm. Các hộp nông có sợi được thiết kế cho việc xử lý được đặt trong phòng có vòi phun có nền tĩnh và dụng cụ phun di chuyển và độ cao của vòi phun là cao hơn mặt đất trồng 25,4cm (10,5 in). Khi dụng cụ phun được định chuẩn dụng nước cho thể tích phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh), các hộp nông được phun với dụng cụ phun ở tốc độ để tổng lượng phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh).

Các tỷ lệ áp dụng được thể hiện trong bảng 2 dưới đây cho từng dung dịch diệt cỏ và chế phẩm diệt cỏ của sáng chế. Các hộp nông trước khi nảy mầm được nhanh chóng đặt trong nhà kính và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Sau đó, chúng được tưới nước và bón phân định kỳ trong thời gian thử nghiệm. Sự phòng trừ cỏ được đánh giá trong mỗi thử nghiệm ở 27 ngày sau khi xử lý (DAT) cho tất cả các loại. Các kết quả, được chỉ ra là giá trị trung bình của các thử nghiệm lặp lại được so sánh với các kết quả quan sát thấy ở các hộp nông làm đối chứng không được xử lý trong cùng các thử nghiệm.

Các kết quả là trong bảng 2 dưới đây. Do đó, các chế phẩm theo sáng chế cho kết quả vượt trội hơn nhiều so với từng tác nhân riêng rẽ. Phần trăm phòng trừ được xác định bằng phương pháp tương tự như hệ thống xếp hạng từ 0 đến 100 bậc lộ trong "Research Methods in Weed Science," 2nd ed., B. Truelove, Ed.; Southern Weed Science Society; Auburn University, Auburn, Ala., 1977.

Bảng 2: Phần trăm mức thương tổn của cây trồng và phần trăm mức phòng trừ cỏ sử dụng hỗn hợp của 2,4-DC và Napropamide ở 27 DAT (bộ bốn thử nghiệm)

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% Phòng trừ/thương tổn							
		Cải dầu Canola	LC	BG	WB	WO	AB	CC	IR
2,4-DC + napropamide	31,2 + 315	12	84	18	22	10	0	93	23
2,4-DC + napropamide	31,2 + 630	10	93	62	30	18	85	95	57
2,4-DC + napropamide	31,2 + 1260	10	96	67	27	37	94	95	53
2,4-DC + napropamide	62,5 + 315	13	78	70	37	33	82	97	60
2,4-DC + napropamide	62,5 + 630	12	96	72	42	37	82	99	79
2,4-DC + napropamide	62,5 + 1260	10	100	83	43	65	83	98	86
2,4-DC + napropamide	125 + 315	18	77	89	73	33	83	99	89
2,4-DC + napropamide	125 + 630	25	98	91	80	83	89	99	88
2,4-DC + napropamide	125 + 1260	23	98	85	73	76	100	99	93
2,4-DC + napropamide	250 + 315	33	88	93	75	57	87	99	97
2,4-DC + napropamide	250 + 630	37	95	96	86	73	90	99	99
2,4-DC + napropamide	250 + 1260	37	100	95	80	84	100	100	98

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% Phòng trừ/thương tổn							
		Cải dầu Canola	LC	BG	WB	WO	AB	CC	IR
2,4-DC + napropamide	375 + 315	43	87	97	57	70	86	100	99
2,4-DC + napropamide	375 + 630	50	90	97	82	82	95	100	100
2,4-DC + napropamide	375 + 1260	53	99	97	78	85	99	99	100
2,4-DC	31,2	7	8	10	10	7	0	94	23
2,4-DC	62,5	10	12	18	8	13	2	99	60
2,4-DC	125	27	18	84	8	53	12	100	83
2,4-DC	250	32	27	93	23	65	40	100	97
2,4-DC	375	50	53	97	37	78	63	100	98
napropamide	315	7	50	5	23	7	1	80	15
napropamide	630	10	87	7	23	8	77	81	20
napropamide	1260	8	100	15	38	81	92	83	90

Các chế phẩm theo sáng chế được thử nghiệm về hiệu quả diệt cỏ theo cách sau đây:

Các chế phẩm thử nghiệm chứa 2,4-DC ví dụ 1B và sulfentrazone (Spartan® 4F, 39,6% thành phần hoạt tính, FMC Corp.) và các hỗn hợp của 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon và sulfentrazone, được pha loãng với nước để tạo ra nồng độ tỷ lệ thử nghiệm thích hợp.

Cỏ thử nghiệm là rau răm Pennsylvania (PS) (*Polygonum pennsylvanicum*), rau dền Palmer (PA) (*Amaranthus palmeri*), cây lá nhung (VL) (*Abutilon theophrasti*), cỏ đuôi cáo xanh (GF) (*Setaria viridis*), bìm bìm hoa tím (MG) (*Ipomoea spp.*), cỏ gấu vàng (YN) (*Cyperus esculentus*), cỏ gấu tím (PN) (*Cyperus rotundus*) và cây rau trai (BD) (*Commelina benghalensis*). Các cây trồng được bao gồm trong thử nghiệm là ngô, lúa mì và đậu đỗ.

Để thử nghiệm trước khi nảy mầm, bốn hộp nông có sợi (kích thước 15,24 đến 25,4 cm (6" đến 10")) cho mỗi tỷ lệ áp dụng của mỗi dung dịch thuốc diệt cỏ được phủ đất mặt và các hạt của mỗi loài được trồng vào đó theo luống tạo bởi mẫu ép lên trên mặt của đất. Các luống có hạt cây trồng/cỏ được phủ đất và được tưới kỹ trước khi áp dụng các hộp chất thử nghiệm. Các hộp nông được thiết kế cho việc xử lý được đặt trong phòng có vòi phun có nền tĩnh và dụng cụ phun di chuyển và độ cao của vòi phun là cao hơn mặt đất trồng 25,4cm (10,5 inso). Khi dụng cụ phun được định chuẩn dung nước cho thể tích phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh), các hộp nông được phun với dụng cụ phun ở tốc độ để tổng lượng phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh).

Các tỷ lệ áp dụng được thể hiện trong các bảng 3, 3A và 3B dưới đây cho từng dung dịch diệt cỏ và chế phẩm diệt cỏ của sáng chế. Các hộp nông trước khi nảy mầm được nhanh chóng đặt trong nhà kính và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý để hoạt hóa thuốc diệt cỏ. Sau đó, chúng được tưới nước và bón phân định kỳ trong thời gian thử nghiệm Sự phòng trừ cỏ được đánh giá trong mỗi thử thử nghiệm ở 28 ngày sau khi xử lý (DAT), 14 DAT cho tất cả các loại. Các kết quả, được chỉ ra là giá trị trung bình của các thử nghiệm lặp lại được so sánh với các kết quả quan sát thấy ở các hộp nông làm đối chứng không được xử lý trong cùng các thử nghiệm. Các kết quả là trong các bảng 3, 3A và 3B dưới đây. Phần trăm phòng trừ cỏ được xác định bằng phương pháp tương tự như hệ thống xếp hạng từ 0 đến 100 bậc lộ trong "Research Methods in Weed Science," 2nd ed., B. Truelove, Ed.; Southern Weed Science Society; Auburn University, Auburn, Ala., 1977.

Bảng 3: Phần trăm mức phòng trừ cỏ sử dụng các hỗn hợp của 2,4-DC và Sulfentrazone 28 DAT (bộ bốn thử nghiệm)

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% Phòng trừ/Thương tổn				
		PS	PA	VL	GF	MG
2,4-DC + sulfentrazone	31,2 + 105	100	100	73	80	100
2,4-DC + sulfentrazone	31,2 + 210	100	100	100	99	100

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% Phòng trừ/Thương tổn				
		PS	PA	VL	GF	MG
2,4-DC + sulfentrazone	31,2 + 315	100	100	100	93	100
2,4-DC + sulfentrazone	62,5 + 105	100	100	100	91	100
2,4-DC + sulfentrazone	62,5 + 210	100	100	100	99	100
2,4-DC + sulfentrazone	62,5 + 315	100	100	100	99	100
2,4-DC + sulfentrazone	125 + 105	100	100	90	85	95
2,4-DC + sulfentrazone	125 + 210	100	100	100	100	100
2,4-DC + sulfentrazone	125 + 315	100	100	100	100	100
2,4-DC + sulfentrazone	250 + 105	100	100	100	100	100
2,4-DC + sulfentrazone	250 + 210	100	100	90	100	100
2,4-DC + sulfentrazone	250 + 315	100	100	100	100	100
2,4-DC + sulfentrazone	375 + 105	100	100	100	100	100
2,4-DC + sulfentrazone	375 + 210	100	100	100	100	100
2,4-DC + sulfentrazone	375 + 315	100	100	100	100	100
2,4-DC	31,2	17	0	22	12	0
2,4-DC	62,5	83	0	3	85	0

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% Phòng trừ/Thương tổn				
		PS	PA	VL	GF	MG
2,4-DC	125	97	13	40	99	18
2,4-DC	250	100	448	58	99	32
2,4-DC	375	100	67	58	100	37
sulfentrazone	105	100	100	100	84	100
sulfentrazone	210	100	100	100	100	100
sulfentrazone	315	100	100	100	100	100

Bảng 3A: Phần trăm phòng trừ cỏ sử dụng các hỗn hợp của 2,4-DC và Sulfentrazone
28 DAT (DAT) (bộ bốn thử nghiệm)

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% Phòng trừ		
		YN	PN	BD
Đối chứng không được xử lý	--	0	0	0
2,4-DC + sulfentrazone	50 + 105	88	70	69
2,4-DC + sulfentrazone	50 + 210	97	77	82
2,4-DC + sulfentrazone	50 + 315	100	87	95
2,4-DC + sulfentrazone	100 + 105	70	65	60
2,4-DC + sulfentrazone	100 + 210	93	84	90
2,4-DC + sulfentrazone	100 + 315	95	85	97
2,4-DC + sulfentrazone	200 + 105	78	60	72

2,4-DC + sulfentrazone	200 + 210	94	73	93
2,4-DC + sulfentrazone	200 + 315	95	90	100
2,4-DC	50	10	7	8
2,4-DC	100	12	7	50
2,4-DC	200	13	20	82
sulfentrazone	105	85	77	72
sulfentrazone	210	95	77	88
sulfentrazone	315	100	83	90

Bảng 3B: Xác định phần trăm thương tổn của cây trồng sử dụng các hỗn hợp của 2,4-DC và Sulfentrazone 14 DAT (bộ bốn thử nghiệm)

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% Phòng trừ (Thương tổn)			
		đậu cô ve	Ngô	lúa mì	đậu đũa
2,4-DC + sulfentrazone	31,2 + 105	33	0	0	0
2,4-DC + sulfentrazone	31,2 + 210	50	0	7	1
2,4-DC + sulfentrazone	31,2 + 315	50	2	4	4
2,4-DC + sulfentrazone	62,5 + 105	33	1	4	4
2,4-DC + sulfentrazone	62,5 + 210	68	5	15	6
2,4-DC + sulfentrazone	62,5 + 315	78	5	10	20
2,4-DC + sulfentrazone	125 + 105	20	2	6	4

2,4-DC + sulfentrazone	125 + 210	53	2	17	10
2,4-DC + sulfentrazone	125 + 315	70	8	17	22
2,4-DC + sulfentrazone	250 + 105	40	4	11	10
2,4-DC + sulfentrazone	250 + 210	65	12	12	13
2,4-DC + sulfentrazone	250 + 315	77	9	20	13
2,4-DC + sulfentrazone	375 + 105	37	11	12	7
2,4-DC + sulfentrazone	375 + 210	65	15	15	15
2,4-DC + sulfentrazone	375 + 315	72	17	28	37
2,4-DC	31,2	3	0	0	0
2,4-DC	62,5	6	1	6	2
2,4-DC	125	8	2	8	5
2,4-DC	250	5	3	6	3
2,4-DC	375	3	4	9	6
sulfentrazone	105	10	1	4	5
sulfentrazone	210	56	50	10	10
sulfentrazone	315	75	75	13	20

Ví dụ 5: Sự đánh giá thuốc diệt cỏ trước khi nảy mầm của 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon trong hỗn hợp với Mesotrione

Các chế phẩm theo sáng chế được thử nghiệm về hiệu quả diệt cỏ theo cách sau đây:

các chế phẩm thử nghiệm chứa 2,4-DC ví dụ 1C và mesotrione (Callisto® thuốc diệt cỏ, 40% thành phần hoạt tính, Syngenta) và các hỗn hợp của 2-(2,4-diclophenyl)methyl-4,4-dimethyl-3-isoxazolidinon và mesotrione, được pha loãng với nước để tạo ra nồng độ tỷ lệ thử nghiệm thích hợp.

Cỏ thử nghiệm là cỏ lồng vực (BG) (*Echinochloa crus-galli*), cà độc dược (PA) (*Datura stramonium*), cây lá nhung (VL) (*Abutilon theophrasti*), cây ké đầu ngựa (CC) (*Xanthium strumarium*) và rau bộ binh (HB) (*Bidens pilosa*). Các cây trồng sử dụng trong đánh giá là ngô và lúa miến đồng.

Để thử nghiệm trước khi nảy mầm, bốn hộp nông có sợi (kích thước 15,24 đến 25,4 cm (6" đến 10")) cho mỗi tỷ lệ áp dụng của mỗi dung dịch thuốc diệt cỏ được phủ đất mặt và các hạt của mỗi loài được trồng vào đó theo luống tạo bởi mẫu ép lên trên mặt của đất. Các luống có hạt được phủ đất và được tưới kỹ trước khi áp dụng các hợp chất thử nghiệm. Các hộp nông được thiết kế cho việc xử lý được đặt trong phòng có vòi phun có nền tĩnh và dụng cụ phun di chuyển và độ cao của vòi phun là cao hơn mặt đất trồng 25,4cm (10,5 in). Khi dụng cụ phun được định chuẩn dung nước cho thể tích phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh), các hộp nông được phun với dụng cụ phun ở tốc độ để tổng lượng phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh).

Các tỷ lệ áp dụng được thể hiện trong bảng 4 dưới đây cho từng dung dịch diệt cỏ và chế phẩm diệt cỏ của sáng chế. Các hộp nông trước khi nảy mầm được nhanh chóng đặt trong nhà kính và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Sau đó, chúng được tưới nước định kỳ và bón phân trong thời gian thử nghiệm Sự phòng trừ cỏ và được đánh giá trong mỗi thử nghiệm ở 28 ngày sau khi xử lý (DAT), 14 DAT cho tất cả các loại. Các kết quả, được thể hiện là giá trị trung bình của các thử nghiệm dạng bộ, được so sánh với các kết quả quan sát thấy trong các hộp đối chứng không được xử lý trong cùng các thử nghiệm và đã cho thấy hiệu quả vượt trội hơn nhiều khi so sánh với các đối chứng một thành phần. Các kết quả là trong bảng 4 dưới đây. Phần trăm phòng trừ được xác định bằng phương pháp tương tự như hệ thống xếp hạng từ 0 đến 100 bậc lộ trong "Research Methods in Weed Science," 2nd ed., B. Truelove, Ed.; Southern Weed Science Society; Auburn University, Auburn, Ala., 1977.

Bảng 4: Phần trăm phòng trừ cỏ sử dụng các hỗn hợp của 2,4-DC và mesotrione 28 DAT (bộ bốn thử nghiệm)

Điều trị	Tỷ lệ (gam AI/ha)	% Phòng trừ (Thương tổn)					
		Ngô đồng	Lúa miến	BG	VL	JW	CC
Đối chứng không được xử lý	--	0	0	0	0	0	0
2,4-DC + mesotrione	50 + 25	3	1	98	87	73	80
2,4-DC + mesotrione	50 + 50	1	4	97	82	87	55
2,4-DC + mesotrione	50 + 100	7	10	99	100	98	98
2,4-DC + mesotrione	100 + 25	4	9	100	77	77	50
2,4-DC + mesotrione	100 + 50	3	5	100	99	100	31
2,4-DC + mesotrione	100 + 100	6	18	99	100	98	66
2,4-DC + mesotrione	200 + 25	12	21	100	78	87	63
2,4-DC + mesotrione	200 + 50	11	26	100	98	98	100
2,4-DC + mesotrione	200 + 100	9	32	100	100	98	100
2,4-DC	50	0	3	97	25	33	28
2,4-DC	100	3	15	99	13	35	28
2,4-DC	200	17	22	99	38	68	63
mesotrione	25	0	0	48	73	68	60
mesotrione	50	0	0	61	87	90	0
mesotrione	100	4	12	73	100	93	90

Ví dụ 6: Chế phẩm nhũ hóa đậm đặc (EC) của 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (2,5-DC)

Chế phẩm EC của 2,5-DC được điều chế bằng cách kết hợp 46,5 % 2,5-DC, 0,71% hỗn hợp của 80% canxi dodecyl benzen sulfonat và 20% 6 mol sản phẩm cộng etylen oxit của nonyl phenol, 5,47% hỗn hợp của 60% canxi dodexyl benzen sulfonat và 40% 30 mol sản phẩm cộng etylen oxit của nonyl phenol, 1,56 TERGITOL™ XD (Dow Chemical Company) và 45,689 % chất lỏng thơm 100 (ExxonMobile Chemical). Hỗn hợp được cho cất tạo hỗn hợp trong 1 phút sau đó khuấy đến khi thu được hỗn hợp đồng nhất.

Ví dụ 7: Sự đánh giá thuốc diệt cỏ trước khi nảy mầm của 2-(2,5-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon

Các chế phẩm thử nghiệm chứa 2,5-DC trong ví dụ 6 được pha loãng với nước để tạo ra nồng độ tỷ lệ thử nghiệm thích hợp.

Cỏ thử nghiệm là cỏ đuôi cáo xanh (GF) (*Setaria viridis*), cây sương sáo (BG) (*Alopecurus myosuroides*) và cây tràng sao (CC) (*Stellaria media*). Các cây trồng sử dụng trong đánh giá là ngô và lúa miến đồng.

Để thử nghiệm trước khi nảy mầm, bốn hộp nông có sợi (kích thước 15,24 đến 25,4 cm (6” đến 10”)) cho mỗi tỷ lệ áp dụng của mỗi dung dịch thuốc diệt cỏ được phủ đất mặt và các hạt của mỗi loài được trồng vào đó theo luống tạo bởi mẫu ép lên trên mặt của đất. Các luống được phủ đất và được tưới kỹ trước khi áp dụng các hợp chất thử nghiệm. Các hộp nông được thiết kế cho việc xử lý được đặt trong phòng có vòi phun có nền tĩnh và dụng cụ phun di chuyển và độ cao của vòi phun là cao hơn mặt đất trồng 25,4cm (10,5 inso). Khi dụng cụ phun được định chuẩn dụng nước cho thể tích phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh), các hộp nông được phun với dụng cụ phun ở tốc độ để tổng lượng phun là 280,5 L/ha (30 galông/mẫu Anh).

Các tỷ lệ áp dụng được thể hiện trong bảng 5 dưới đây cho từng dung dịch diệt cỏ và chế phẩm diệt cỏ của sáng chế. Các hộp nông trước khi nảy mầm được nhanh chóng đặt trong nhà kính và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Sau đó, các hộp này

được tưới nước định kỳ và bón phân trong thời gian thử nghiệm. Sự phòng trừ cỏ và được đánh giá trong mỗi thử nghiệm ở 28 ngày sau khi xử lý (DAT).

ĐIỀU TRỊ	Tỷ lệ (gam ai/ha)	% Phòng trừ (thương tổn)				
		Lúa mì	Lúa miến	GF	BG	CW
VÍ DỤ 6	31	0	0	0	0	95
VÍ DỤ 6	63	6	0	13	3	99
VÍ DỤ 6	125	17	6	88	15	100
VÍ DỤ 6	250	50	21	96	17	100
VÍ DỤ 6	375	80	28	100	81	100

Các kết quả, được chỉ ra là giá trị trung bình của các thử nghiệm lặp lại được so sánh với các kết quả quan sát thấy ở các hộp nông làm đối chứng không được xử lý trong cùng các thử nghiệm. Các kết quả được thể hiện trong bảng 5 dưới đây. Phần trăm phòng trừ được xác định bằng phương pháp tương tự như hệ thống xếp hạng từ 0 đến 100 bọc lộ trong "Research Methods in Weed Science," 2nd ed., B. Truelove, Ed.; Southern Weed Science Society; Auburn University, Auburn, Ala., 1977.

Bảng 5: Xác định phần trăm phòng trừ cỏ và thương tổn đối với cây trồng sử dụng chế phẩm EC chứa 2,5-DC.

Ví dụ 8: Chế phẩm nhũ hóa đậm đặc (EC) của 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (2,4-DC)

Hai chế phẩm EC khác nhau được chuẩn bị cho 2,4-DC sử dụng quy trình theo ví dụ 6, với các thành phần và hàm lượng thể hiện trong bảng 6 dưới đây (có và không có alkylphenol ethoxylat (APE)).

Bảng 6:

Thành phần	8A: Công thức không chứa APE*, % khối lượng	8B: Công thức chứa APE*, % khối lượng
2,4-DC mức kỹ thuật	20,74	20,74
Chất thơm 100	64,6	67,71
RHODACAL® 70/B	6,69	
ANTAROX® B848	3,34	
RHODASURF® BC 840	4,63	
NIAGARA® 1		1,15
NIAGARA® 2		8,1
TERGITOL® XD		2,3

*APE = alkylphenol etoxylat

Ví dụ 9A: Chế phẩm huyền phù trong nang (CS) của 2,4-DC được điều chế sử dụng các quy trình bao vi nang như sau:

Pha hữu cơ: 36,29% 2,4-DC và 6,48% Chất thơm 200ND.

Pha nước: 1,15% REAX® 88B, 5,33% natri nitrat, 5,33% canxi clorua khan, 3,68% hỗn hợp 2% KELZAN®/2% PROXEL®, 0,03% nước đá axít axetic, 2,16% hexamethylenediamine (HMDA), 2,16% polymethylene polyphenylisocyanate (polymeric MDI; PAPI® 27) và 37,39% nước.

Tốc độ nạp: 420 gam/phút

Thời gian chạy: 44,02 phút

Tốc độ nạp pha hữu cơ 209,78 gam/phút

Tốc độ nạp pha nước: 189,03 gam/phút

Tốc độ nạp PAPI® 27: 10,59 gam/phút

Tốc độ nạp HMDA: 10,59 gam/phút

Quy trình:

Đầu tiên, đun nóng các bình nạp nước và pha hữu cơ. Sau đó đun nóng chỉ tiết xả pha hữu cơ đến 80C để lan truyền nhiệt cho thiết bị trộn tĩnh và dung môi xả đến 80C.

Bắt đầu đun nóng chi tiết nắp cỡ micro đến nhiệt độ đích là 85°C. Đặt nhiệt độ lò phản ứng đến 55°C và chuẩn bị ghi dữ liệu.

Các dung dịch nạp:

Thêm dung môi hữu cơ vào lò phản ứng hữu cơ được đun nóng trước đến 80 - 85°C. Nạp 2,4-DC mức kỹ thuật và làm ấm đến 80-85°C. Giữ ở nhiệt độ này đồng thời khuấy đến khi dung dịch trong và đồng nhất. Hoàn thiện việc điều chế pha nước. Chuẩn bị nguyên liệu nạp gồm 43% HMDA, PAPI và 2% kelzan/2% dung dịch proxel.

Cài đặt và chạy thiết bị:

Tiếp theo, truyền dòng xả pha hữu cơ để đun nóng thiết bị trộn tĩnh và chuẩn bị nó. Thiết lập các hệ thống nạp PAPI và amin và bắt đầu quay vòng lại cả hai dòng gần lại để thiết lập các tốc độ. Khi các dung dịch nạp và bình ở nhiệt độ thiết lập, trước tiên thêm hệ nạp pha nước vào bình phản ứng. Giữ các hệ thống đến khi nhiệt độ thiết lập đạt được. Hệ thống điều khiển và ghi dữ liệu về tốc độ nạp dao động và chờ đến khi hệ thống ổn định. Khi đã ổn định, chuyển pha hữu cơ vào bình nạp pha hữu cơ. Giữ trước khi nạp vào. Giữ việc lưu thông dung môi xả hữu cơ. Thiết lập bình chứa chất thải tách riêng để thu lại 2,4-DC thải. Khi sẵn sàng, nạp nước vào bình chứa chất thải. Tăng chậm tốc độ đồng nhất đến khoảng 3000 vòng/phút, nạp dung môi vào trong khoảng 30 giây và sau đó nhanh chóng chuyển sang nạp pha hữu cơ thực tế (việc này giữ cho dòng trở lại của pha hữu cơ được môi với dung môi). Lập tức tăng số vòng quay/phút của thiết bị làm đồng nhất đến mức thiết lập. Nạp cả dòng amin và PAPI vào trong 30 giây. Điều khiển bằng tay tốc độ nạp để chúng gần với các mức đích. Khi đã gần với các mức đích, thiết lập tốc độ nạp đến chế độ tự động và thiết lập các tốc độ nạp đích. Xác nhận hệ thống chạy ở tốc độ nạp đã thiết lập. Khi đã ổn định, nạp vào thiết bị xử lý.

Xử lý phản ứng và làm sạch:

Giữ thiết bị ở 55°C trong 4 giờ. Làm mát xuống nhiệt độ phòng. Thêm muối canxi clorua và muối natri nitrat. Cho mỗi muối hòa tan trước khi thêm tiếp. Nếu cần, điều chỉnh độ pH sử dụng axit axetic đến trong khoảng 6,0 và 7,5. Thêm lượng yêu cầu của Kelzan 2%/Proxel 2% dựa trên việc thu hồi và trộn. Lấy mẫu để thử nghiệm và tiếp tục khuấy để hydrat hóa Kelzan. Sàng qua rây 200 lỗ, lấy ra và hoàn thiện các chất.

% khối lượng	Kích thước hạt		Lưới ướt		Mật độ		
2,4-DC	D90	D50	100	+200	(g/ml)	Độ nhớt	Độ pH
36,3%	13,50	7,264	0,19%	0,80%	1,1665	1560	7,34

Ví dụ 9B: CS chế phẩm của 2,4-DC:

Vật liệu thô	% khối lượng
2,4-DC	36,00
Chất thơm 200ND	6,00
REAX® 88B	1,00
canxi clorua	5,00
natri nitrat	5,00
Axit axetic	0,08
RUBINATE® M	
(polymeric MDI)	1,97
KELZAN® S	0,10
hexamethylene diamine	1,28
PROXEL® GXL	0,15
Nước	43,42
Tổng	100,00

Các ví dụ 9C đến 9E: Các chế phẩm CS của 2,4-DC:

<u>Ví dụ</u>	<u>9C</u>	<u>9D</u>	<u>9E</u>
2,4-DC	25,5%	25,5%	25,5%
Chất thơm 200ND	17,7	17,7	17,7
PAPI® 2027	2,13	1,14	1,42
HMDA 43%	2,13	1,14	1,14
nước	42,01	43,00	43,43
REAX® 88B	1,14	1,14	1,14
MgCl ₂	9,23	9,23	9,23
KELZAN® 2%	0,06	0,06	0,06
Axit axetic	0,03	0,03	0,03

Các ví dụ 9F và 9G: Các chế phẩm CS của 2,4-DC:

Cả ví dụ 9F và 9G được thực hiện, theo mẻ tách biệt, từ 255 g 2,4-DC, 45 g chất thom 200ND, 31 g PAPI 27, 288 g nước, 8 g REAX 88B, 31 g 43% HMDA và 37 g natri nitrat.

Các thử nghiệm sinh học

Sự xem xét “sự phòng trừ cỏ” - cho các mục đích của sáng chế, sự phòng trừ cỏ ở 85% hoặc cao hơn là chấp nhận được và quan trọng hơn là được mong đợi. Khi cỏ có mức tổn thương 85% hoặc cao hơn, chúng không thể cạnh tranh với cây trồng về nguồn nước, chất dinh dưỡng và không gian sinh lý và xác suất giảm đáng kể năng suất cây trồng là được giảm đến mức tối thiểu. Thông thường, việc phòng trừ cỏ được đánh giá ở 28 DAT. Trên cơ sở các xem xét này, sự hiệp đồng được đánh giá ở 28 DAT trong khi độ an toàn với cây trồng được đánh giá ở 7 hoặc 14 DAT. Sự hiệp đồng được tính toán sử dụng phương pháp của Colby. Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “sự hiệp đồng” và “có tác dụng hiệp đồng”, hoặc cụm từ “theo cách có tác dụng hiệp đồng”, đề cập đến sự tương tác *in vivo* của hai hoặc nhiều hợp chất có hoạt tính về mặt sinh học, trong đơn sáng chế này, là các hợp chất 3-isoaxzolidinon với hoạt chất thứ hai, sao cho hiệu quả kết hợp của chúng khi sử dụng cùng nhau là lớn hơn tổng hiệu quả quan sát thấy khi mỗi hoạt chất được sử dụng riêng rẽ. Đó là, hiệu quả diệt cỏ khi dùng chế phẩm phối hợp của, ví dụ 2,4-DC và tác nhân thứ hai như bộc lộ trên đây và được minh họa dưới đây. Theo cách này, tỷ lệ áp dụng của chế phẩm diệt cỏ phối hợp có thể thấp hơn so với tỷ lệ dùng đã đăng ký, nhờ đó giảm gánh nặng về mặt hóa học tổng thể đối với đồng ruộng mà được áp dụng chế phẩm như vậy.

Phương pháp của Colby là cho hiện tượng hiệp đồng được mô tả trong Colby, S.R., “Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations”, *các loại cỏ* 1967, 15, pg 20-22, tài liệu này được viện dẫn ở đây để tham khảo. Theo phương pháp này, sự có mặt của tác dụng hiệp đồng giữa hai thành phần hoạt tính được xác lập với sự hỗ trợ của phương trình Colby: $E = X + Y - (XY/100)$. Sử dụng phương pháp Colby, tác dụng hiệp đồng giữa hai thành phần hoạt tính được xác lập bằng cách là ban đầu, tính hoạt tính mong muốn, ‘E’, của hỗn hợp dựa vào hoạt tính của hai thành phần được sử dụng đơn lẻ. Trong phương trình nêu trên, ‘X’ là phần

trăm hoạt tính diệt cỏ trong đôi chứng khi sử dụng 3-isoxazolidinon đã bộc lộ ở dạng hỗn hợp với tỷ lệ 'x'. Thuật ngữ 'Y' là hoạt tính diệt cỏ của hoạt chất thứ hai được áp dụng ở dạng hỗn hợp với tỷ lệ 'y'. Phương trình tính toán 'E', hoạt tính diệt cỏ của hỗn hợp của 'X' ở tỷ lệ 'x' với 'Y' ở tỷ lệ 'y'. Nếu 'E' thấp hơn hoạt tính quan sát được, tác dụng hiệp đồng là có mặt. Nếu hiệu quả diệt cỏ là tăng thêm một cách rất hạn chế và không có tương tác nào xảy ra, 'E' sẽ bằng hoặc lớn hơn hoạt tính quan sát thấy. Các bảng trong các ví dụ dưới đây tóm tắt % phòng trừ cỏ thử nghiệm và giá trị mong đợi so với % phòng trừ quan sát thấy của các hỗn hợp của hợp chất 3-isoxazolidinon thử nghiệm và các hoạt chất khác trong tất cả các thử nghiệm trong nhà kính. Như được chủ định ở đây, sự phòng trừ các loài cỏ ở mức 85% hoặc cao hơn, bằng hợp chất ví dụ 3-isoxazolidinon phối hợp với thành phần hoạt tính thứ hai có thể thể hiện tác dụng hiệp đồng theo Colby.

Trong ít nhất một quan sát, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng các chế phẩm phối hợp theo sáng chế được mô tả trong bản mô tả này đem lại tác dụng phòng trừ cỏ hiệp đồng (với ngưỡng 85%) trong ít nhất 26 loài cỏ. Các loài này bao gồm cỏ Poa, cây rau trai, cây lu lu đực, cây sương sáo, cỏ cheat, cây trảng sao, cây ké đầu ngựa, cây rau muối, cỏ phấn hương, rau bộ binh, cỏ hắc mạch đen Ý, bìm bìm hoa tím lá thường xuân, cà độc dược, cỏ cao, cây lách hạt nhỏ, rau răm Pennsylvania, bìm bìm hoa tím rỗ, cỏ gấu tím, cỏ quack, cây rau tề, cây lá nhung, cây kiều mạch dại, cây mù tạt dại, yến mạch dại, cây trảng nguyên dại, cỏ gấu vàng. Trong khi hiệu quả hiệp đồng là ít nhất một quan sát không mong đợi, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng profin an toàn được cải thiện của các chế phẩm khiến chế phẩm bộc lộ theo sáng chế được mong đợi cao trong nhiều giai đoạn phát triển của cây trồng.

Sự xem xét “mức thương tổn của cây trồng” - cho các mục đích của sáng chế, giới hạn trên của mức thương tổn (độc tính) đối với cây trồng chấp nhận được là 10% cho hầu hết các cây trồng vì mức thương tổn cao hơn 10% có thể dẫn đến sự giảm đáng kể năng suất của cây trồng. Sự an toàn đối với cây trồng sớm là được mong đợi (trong 7 đến 14 DAT) nhằm cho cây trồng có khả năng cạnh tranh về nguồn nước, chất dinh dưỡng và không gian sinh lý. Các ví dụ sau đây được đưa ra để cung cấp và nhấn mạnh các phát hiện của các thử nghiệm sinh học theo sáng chế.

Ví dụ 10: Sự phòng trừ cỏ với chế phẩm phối hợp của 2,4-DC và Aclonifen trộn trong bình.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, khi 2,4-DC ở dạng một mình hoặc phối hợp với aclonifen làm chất xử lý trước nảy mầm (Preemergence - PRE) chống lại các loại cỏ sau: cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALMOY), cây trực lê thân rẽ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE), cây lách hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI), cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL), bìm bìm hoa tía lá thường xuân (*Ipomoea hederacea*, IPOHE), cây rau tề (*Capsella bursa-pastoris*, CAPBP), yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA), cỏ quack (*Elymus repens*, AGRRE), cỏ Poa (*Poa annua*, POAAN), cây lu lu đực (*Solanum nigrum*, SOLNI).

Phương pháp:

2,4-DC (CS 36,7%) được áp dụng ở 0, 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha đơn lẻ hoặc ở dạng trộn trong bình với các tỷ lệ aclonifen (53% WP) và Aclonifen cho việc áp dụng đơn lẻ hoặc trộn trong bình là 1500, 1800, hoặc 2100 g ai/ha. Các xử lý 1-12 của các chế phẩm của 2,4-DC và aclonifen ở dạng trộn trong bình theo cùng các tỷ lệ liệt kê trên đây. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Tất cả các loài thực vật được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24 x 25,4 cm (6 x 10") sử dụng đất Pennington. Sulfentrazone (Spartan 4F® 39,6%) với tỷ lệ 280 g ai/ha, pendimethalin (Prowl 3.3®EC, 37,4%) với tỷ lệ 784 g ai/ha, hoặc S-metolachlor (Dual II Magnum® 82,4%) với tỷ lệ 1084 g ai/ha được áp dụng là dạng tiêu chuẩn trên thị trường.

Các xử lý được tạo thành bộ ba và các hộp nông được tưới nước sau khi trồng cây nhưng trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi áp dụng xử lý. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Cây rau tề chỉ được đánh giá ở 21 và 28 DAT, do sự nảy mầm chậm. Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Các kết quả ở 28 DAT:

Tất cả 12 chế phẩm phối hợp trộn trong bình của 2,4-DC và aclonifen cho mức phòng trừ $\geq 85\%$ đối với yến mạch dại, rau muối, cỏ quack, cây lu lu đực, cây trực lê thân rễ đỏ, cây láng hạt nhỏ, cỏ Poa, cây sương sáo và cây rau tề. Không chế phẩm nào phòng trừ bìm bìm hoa tím lá thường xuân. 2,4-DC một mình ở 250 g ai/ha phòng trừ rau muối và phòng trừ rau tề quan sát thấy ở mọi tỷ lệ trừ ở 170 g. Aclonifen một mình ở tất cả ba tỷ lệ phòng trừ rau muối, cỏ quack, cây trực lê thân rễ đỏ, cây láng hạt nhỏ, cỏ Poa, cây sương sáo và cây rau tề. Sulfentrazone ở 280 g phòng trừ mọi loại cỏ trừ cỏ quack, cỏ Poa và cây sương sáo. Pendimethalin ở 784 g phòng trừ 5 trên 10 loại cỏ. S-metolachlor ở 1064 g chỉ phòng trừ hai loại cỏ. Các bảng dưới đây làm nổi bật sự phân tích dữ liệu đưa ra các tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + Aclonifen- (28 DAT)-trước khi nảy mầm chống lại yến mạch dại-28
DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC	^B
Aclonifen ^p							
1	34	80	86,8	100	Y	125	1500
2	34	88	92,08	100	Y	125	1800
3	34	65	76,9	97	Y	125	2100
4	37	80	87,4	93	Y	170	1500
5	37	88	92,44	100	Y	170	1800
6	37	65	77,95	97	Y	170	2100
7	48	80	89,6	97	Y	210	1500
8	48	88	93,76	100	Y	210	1800
9	48	65	81,8	97	Y	210	2100
10	73	80	94,6	93	N	250	1500
11	73	88	96,76	100	Y	250	1800
12	73	65	90,55	100	Y	250	2100

^a – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

^B và p- Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + Aclonifen- (28 DAT)-cây lu lu đực-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC	^β
Aclonifen ^p							
1	33	80	86,6	100	Y	125	1500
2	33	83	88,61	88	N	125	1800
3	33	77	84,59	100	Y	125	2100
4	47	80	89,4	100	Y	170	1500
5	47	83	90,99	100	Y	170	1800
6	47	77	87,81	100	Y	170	2100
7	67	80	93,4	100	Y	210	1500
8	67	83	94,39	100	Y	210	1800
9	67	77	92,41	100	Y	210	2100
10	83	80	96,6	100	Y	250	1500
11	83	83	97,11	100	Y	250	1800
12	83	77	96,09	87	N	250	2100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 11-: Hiệu quả trước khi nảy mầm (PRE) và tính chọn lọc với cây cải dầu với Các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và clomazone.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong lồng kính được thực hiện để xác định hiệu lực và độ thương tổn của cây cải dầu khi Các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và clomazone được dùng ở các tỷ lệ khác nhau làm chất xử lý trước khi nảy mầm chống lại các loại cỏ sau: cây trực lê thân rẽ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE), bìm bìm hoa tím cao (*Ipomoea purpurea*, PHBPU), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), cây rau muống (*Chenopodium album*, CHEAL), cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium multiflorum*, LOLMU), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*, PAPRH) và cây kiền mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO). Cây trồng thử nghiệm là cây cải dầu.

Vật liệu và phương pháp

Để xác định hiệu lực PRE và mức thương tổn của cây cải dầu, bốn tỷ lệ của 2,4-DC (36,7% CS) và ba tỷ lệ của clomazone (Command 3ME®, 31,4%) được áp dụng ở dạng đơn lẻ hoặc ở dạng trộn trong bình. 2,4-DC được áp dụng ở 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha và clomazone được áp dụng ở 60, 90, hoặc 120 g ai/ha trong các xử lý bằng chế phẩm phối hợp từ 1-12. Các xử lý bổ sung bao gồm việc dùng metazachlor (Butisan®, 43,1%) ở 750 g ai/ha, napropamide (Devrinol DF®, 50%) ở 1260 g và dimethachlor (Teridox®, 48%) ở 1000 g. Đối chứng không xử lý được bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được áp dụng ngay sau khi trồng bìm bìm hoa tía cao, cây mù tạt dại, cây rau muống, cỏ hắc mạch đen Ý, cây kiều mạch dại, cây trục lê thân rễ đỏ, cây trảng sao, cây thuốc phiện hoang và cây cải dầu.

Các loài thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Mỗi xử lý được lặp lại ba lần. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và sự thương tổn cây cải dầu quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn).

Sự thương tổn cây cải dầu được xác định về mức úa màu và còi cọc. Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Các kết quả ở 28 DAT:

Dữ liệu thu được ở 28 DAT gợi ý rằng trong số 12 chế phẩm phối hợp của 2,4-DC và clomazone, không chế phẩm nào phòng trừ bìm bìm hoa tía cao, cây mù tạt dại, cây trục lê thân rễ đỏ và cây thuốc phiện hoang. Tám chế phẩm phòng trừ cây rau muống, bảy chế phẩm phòng trừ cây kiều mạch dại và ba chế phẩm phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý. Tất cả 12 chế phẩm phòng trừ cây trảng sao. Sáu chế phẩm phối hợp của 2,4-DC và clomazone gây tổn thương lớn hơn 10% (úa màu) đối với cây cải dầu. 2,4-DC hoặc clomazone riêng rẽ ở bất kỳ tỷ lệ nào cũng không có khả năng phòng trừ bất kỳ loài nào trừ cây trảng sao. Metazachlor phòng trừ tất cả mọi cỏ, ngoại trừ bìm bìm hoa tía cao và cây mù tạt dại. Napropamide phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý, cây kiều mạch dại,

cây trúc lê thân rễ đỏ, cây trảng sao và cây thuốc phiện hoang. Dimethachlor chỉ phòng trừ hai loài, cỏ hắc mạch đen Ý và cây thuốc phiện hoang. Tất cả ba thuốc trừ sâu, metazachlor, napropamide, hoặc dimethachlor ở các tỷ lệ nêu trong phương pháp là an toàn đối với cây cải dầu.

Tóm lại, tất cả các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC cộng với clomazone phòng trừ ($\geq 85\%$) cây trảng sao trong khi hầu hết các chế phẩm phòng trừ cây rau muối và cây kiều mạch dại. Sáu chế phẩm là an toàn (độ thương tổn $\leq 10\%$) đối với cây cải dầu. Các bảng sau đây nhấn mạnh các kết quả ngoài mong đợi quan sát thấy liên quan đến nghiên cứu này. Các bảng dưới đây làm nổi bật sự phân tích dữ liệu đưa ra các tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + Clomazon- (28 DAT) - Áp dụng PRE với cây rau muối -28 DAT

Xử lý X		Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	
Clomazone ^p							
1	30	77	83,9	82	N	125	60
2	30	80	86	82	N	125	90
3	30	80	86	83	N	125	120
4	33	77	84,59	83	N	170	60
5	33	80	86,6	87	Y	170	90
6	33	80	86,6	85	N	170	120
7	42	77	86,66	85	N	210	60
8	42	80	88,4	86	N	210	90
9	42	80	88,4	85	N	210	120
10	51	77	88,73	85	N	250	60
11	51	80	90,2	85	N	250	90
12	51	80	90,2	88	N	250	120

^a α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

^b và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + Clomazon- (28 DAT) –PRE cỏ hắc mạch đen Ý-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
Clomazone ^p							
1	32	42	60,56	58	N	125	60
2	32	58	71,44	66	N	125	90
3	32	70	79,6	73	N	125	120
4	38	42	64,04	68	Y	170	60
5	38	58	73,96	67	N	170	90
6	38	70	81,4	76	N	170	120
7	58	42	75,64	78	Y	210	60
8	58	58	82,36	88	Y	210	90
9	58	70	87,4	75	N	210	120
10	68	42	81,44	88	Y	250	60
11	68	58	86,56	76	N	250	90
12	68	70	90,4	93	Y	250	120

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ- Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + Clomazon- (28 DAT) –cây kiều mạch đại-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α		
2,4-DC ^β	Clomazone ^p						
1	10	70	73	83	Y	125	60
2	10	80	82	87	Y	125	90
3	10	79	81,1	86	Y	125	120
4	30	70	79	90	Y	170	60
5	30	80	86	78	N	170	90
6	30	79	85,3	88	Y	170	120
7	22	70	76,6	88	Y	210	60
8	22	80	84,4	87	Y	210	90

9	22	79	83,62	82	N	210	120
10	27	70	78,1	72	N	250	60
11	27	80	85,4	90	Y	250	90
12	27	79	84,67	70	N	250	120

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 12 -Sự phòng trừ cỏ và sự chống chịu của cây trồng đối với các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và Dimethenamid-P.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong lồng kính được thực hiện để xác định hiệu quả với cỏ và sự chống chịu của cây trồng khi 2,4 DC được áp dụng một mình hoặc phối hợp với dimethenamid-P làm chất xử lý trước nảy mầm. Các loại cỏ thử nghiệm bao gồm: cây kiệu mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO), cây lá nhung (*Abutilon theophrasti*, ABUTH), cheat (*Bromus secalinus*, BROSE), yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA), củ cải (*Raphanus sativus*, RAPSN), cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*, PAPRH), cỏ đuôi cáo vàng (*Setaria pumila*, SETLU), cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne ssp. multiflorum*, LOLMU). Cây trồng thử nghiệm là cây cải dầu.

Phương pháp:

Nghiên cứu trong nhà kính này được thực hiện để đánh giá sự diệt cỏ trước khi nảy mầm (Preemergence -PRE) và sự chống chịu của cây cải dầu với chế phẩm phối hợp trộn trong bình của 2,4 DC (CS 36,7%) và dimethenamid-P (Outlook®, 63,9%). 2,4 DC được áp dụng ở 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha một mình hoặc ở dạng hỗn hợp trộn trong bình với dimethenamid-P. Các tỷ lệ của dimethenamid-P cho áp dụng trộn trong bình được áp dụng ở 250, 375, hoặc 500 g ai/ha cho số lần xử lý là 1-12, trong đó việc sử dụng một mình dimethenamid-P được thực hiện ở 750 g ngoài ba tỷ lệ nêu trên đây. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng được bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn.

Tất cả các loài thực vật được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24 x 25,4 cm (6 x 10") sử dụng đất Pennington. Metazachlor (Butisan, 43,1%) cộng với dimethenamid-P được áp dụng ở dạng trộn trong bình ở 500 g mỗi lần được áp dụng ở dạng tiêu chuẩn trên thị trường. Các xử lý được tạo thành bộ ba và các hộp nông được tưới nước sau khi trồng cây nhưng trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi áp dụng xử lý. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường

lệ. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và sự thương tổn cây cải dầu quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Các kết quả ở 28 DAT:

Tất cả 12 chế phẩm phối hợp trộn trong bình của 2,4 DC và dimethenamid-P cho mức phòng trừ $\geq 85\%$ đối với cây thuốc phiện hoang, cỏ đuôi cáo vàng và cỏ hắc mạch đen Ý. Trong số 12 chế phẩm phối hợp trộn trong bình, cỏ cheat và yến mạch dại tương ứng được phòng trừ với 11 và 4 chế phẩm. 2,4 DC một mình ở tất cả các tỷ lệ không phòng trừ bất kỳ loài cỏ nào. Dimethenamid-P một mình ở tất cả ba tỷ lệ phòng trừ cỏ cheat, cây thuốc phiện hoang, cỏ đuôi cáo vàng và cỏ hắc mạch đen Ý. Sự phòng trừ yến mạch dại thấy ở 500 g hoặc 750 g ai/ha. Việc xử lý với metazachlor và dimethenamid-P ở dạng trộn trong bình phòng trừ tất cả mọi loại cỏ, ngoại trừ cây lá nhung và củ cải.

Tất cả chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và dimethenamid-P là an toàn (mức thương tổn $\leq 10\%$) với cây cải dầu. 2,4 DC một mình hoặc diflufenican một mình là an toàn với cây cải dầu. Metazachlor cộng với dimethenamid-P cũng an toàn đối với cây cải dầu.

Tóm lại, các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và dimethenamid-P phòng trừ ($\geq 85\%$) 5 trong số 8 loại cỏ. Ở các tỷ lệ sử dụng trong nghiên cứu này, 2,4 DC một mình không phòng trừ bất kỳ loại cỏ nào; mặt khác, dimethenamid-P phòng trừ 5 loại cỏ. Trong hầu hết các trường hợp, các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và dimethenamid-P là an toàn với cây cải dầu. Các bảng dưới đây làm nổi bật sự phân tích dữ liệu đưa ra các tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + dimethenamid-P-cây kiều mạch đại-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β
Dimethenamid-P ^p						
1	8	32	37,44	58	Y	125 250
2	8	70	72,4	65	N	125 375
3	8	63	65,96	90	Y	125 500
4	25	32	49	35	N	170 250
5	25	70	77,5	60	N	170 375
6	25	63	72,25	87	Y	170 500
7	28	32	51,04	56	Y	210 250
8	28	70	78,4	83	Y	210 375
9	28	63	73,36	65	N	210 500
10	38	32	57,84	37	N	250 250
11	38	70	81,4	60	N	250 375
12	38	63	77,06	43	N	250 500

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và p- Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + dimethenamid-P- yến mạch đại-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β
Dimethenamid-P ^p						
1	9	66	69,06	70	Y	125 250
2	9	73	75,43	60	N	125 375
3	9	90	90,9	80	N	125 500
4	27	66	75,18	65	N	170 250
5	27	73	80,29	69	N	170 375
6	27	90	92,7	85	N	170 500
7	27	66	75,18	73	N	210 250
8	27	73	80,29	85	Y	210 375

9	27	90	92,7	73	N	210	500
10	29	66	75,86	84	Y	250	250
11	29	73	80,83	90	Y	250	375
12	29	90	92,9	89	N	250	500

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 13: Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và Diflufenican.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, khi 2,4-DC được áp dụng một mình hoặc phối hợp với diflufenican làm chất xử lý trước nảy mầm (PRE) chống lại cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALMOY), cỏ lúa windgrass (*Apera spica-venti*, APESV), cây trục lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE), cây lán hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI), cây kiền mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO), cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria viridis*, SETVI), cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), bìm bìm hoa tím cao (*Ipomoea purpurea*, PHPBU), cây rau tẻ (*Capsella bursa-pastoris*, CAPBP).

Phương pháp:

2,4-DC (CS 36,7%) được áp dụng ở 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha một mình hoặc ở dạng hỗn hợp trộn trong bình với diflufenican. Các tỷ lệ của diflufenican để áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình là 50, 75, hoặc 100 g ai/ha. Tất cả các loài thực vật được gieo hạt trực tiếp vào các nẹp nông có sợi kích thước 15,24 x 25,4 cm (6 x 10") sử dụng đất Pennington. Pyroxasulfone (KIH-485, 85%) ở 74,3 g ai/ha, pendimethalin (Prowl 3.3EC, 37,4%) ở 1200 g ai/ha, hoặc dạng trộn trước của chlorsulfuron với metsulfuron-metyl (bổ sung cho báo cáo, 75%) ở 15,8 g ai/ha được áp dụng ở dạng tiêu chuẩn trên thị trường. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được tạo thành bộ ba và các hộp nông được tưới nước sau khi trồng cây, trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi áp dụng xử lý. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI).

Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Các kết quả ở 28 DAT:

Tất cả 12 chế phẩm phối hợp dạng trộn trong bình của 2,4 DC và diflufenican cho mức phòng trừ $\geq 85\%$ đối với cỏ lúa windgrass, cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ đuôi cáo xanh, cây rau muối và cây rau tề. Sự phòng trừ cây sương sáo được chú ý khi 2,4 DC được áp dụng ở 250 g với tỷ lệ của diflufenican là 75 g ai/ha hoặc cao hơn. Sự phòng trừ hoàn toàn cây kiều mạch dại được quan sát thấy với 2,4 DC ở 210 g cộng với diflufenican ở 75 g. Việc thêm diflufenican ở 100 g vào 2,4 DC ở bất kỳ tỷ lệ nào phòng trừ ($\geq 85\%$) cây mù tạt dại.

Ngoại trừ đối với cây rau tề, 2,4 DC một mình ở tất cả các tỷ lệ không phòng trừ hầu hết các loại cỏ. Diflufenican một mình ở tất cả ba tỷ lệ ở một mức độ phòng trừ cỏ lúa windgrass, cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ đuôi cáo xanh và cây rau tề. Cây kiều mạch dại và cây mù tạt dại được phòng trừ ở 75 g hoặc tỷ lệ cao hơn. Diflufenican phòng trừ cây rau muối chỉ ở 100 g. Pyroxasulfone ở 74,3 g phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ bìm bìm hoa tía cao và cây rau tề. Pendimethalin ở 1200 g phòng trừ 6 trên 10 loại cỏ. Chlorsulfuron cộng với metsulfuron-metyl ở 15,8 g phòng trừ tất cả 10 loại cỏ ngoại trừ cây sương sáo và cây láng hạt nhỏ.

Tóm lại, các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và diflufenican phòng trừ ($\geq 85\%$) 8 trên 10 loại cỏ. Ở tất cả các tỷ lệ sử dụng trong nghiên cứu này, 2,4 DC khi dùng một mình cho mức phòng trừ một loại cỏ trong khi diflufenican khi dùng một mình phòng trừ 7 loại cỏ. Các bảng dưới đây làm nổi bật sự phân tích dữ liệu đưa ra các tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + Diflufenican chống lại cây sương sáo 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
Diflufenican ^p							
1	23	33	48,41	37	N	125	50
2	23	17	36,09	43	Y	125	75
3	23	27	43,79	61	Y	125	100
4	53	33	68,51	62	N	170	50
5	53	17	60,99	77	Y	170	75
6	53	27	65,69	66	Y	170	100
7	66	33	77,22	58	N	210	50
8	66	17	71,78	78	Y	210	75
9	66	27	75,18	77	Y	210	100
10	68	33	78,56	67	N	250	50
11	68	17	73,44	86	Y	250	75
12	68	27	76,64	88	Y	250	100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = Có; N = Không

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + Diflufenican - cây rau muống-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
Diflufenican ^p							
1	15	65	70,25	90	Y	125	50
2	15	73	77,05	91	Y	125	75
3	15	85	87,25	92	Y	125	100
4	26	65	74,1	88	Y	170	50
5	26	73	80,02	93	Y	170	75
6	26	85	88,9	98	Y	170	100
7	58	65	85,3	96	Y	210	50
8	58	73	88,66	96	Y	210	75

9	58	85	93,7	93	N	210	100
10	60	65	86	87	Y	250	50
11	60	73	89,2	97	Y	250	75
12	60	85	94	92	N	250	100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + Diflufenican - cây mù tạt đại-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^{α}	2,4-DC ^{β}	Diflufenican ^{ρ}
1	10	42	47,8	83	Y	125	50
2	10	89	90,1	97	Y	125	75
3	10	100	100	100	N	125	100
4	15	42	50,7	77	Y	170	50
5	15	89	90,65	83	N	170	75
6	15	100	100	100	N	170	100
7	26	42	57,08	88	Y	210	50
8	26	89	91,86	97	Y	210	75
9	26	100	100	100	N	210	100
10	23	42	55,34	79	Y	250	50
11	23	89	91,53	87	N	250	75
12	23	100	100	93	N	250	100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

ví dụ 14 – Sự chọn lọc cây trồng POST và sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và Bromoxynil.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để nghiên cứu sự phòng trừ cỏ sau nảy khi mầm (postemergence -POST) và sự chọn lọc với lúa mì và

lúa mạch với 2,4 DC ở dạng một mình hoặc ở dạng phối hợp trộn trong bình với bromoxynil chống lại các loại cỏ sau yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA) cây kiệu mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium multiflorum*, LOLMU). Nghiên cứu này còn đánh giá độ an toàn với cây trồng post đối với lúa mì và lúa mạch.

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha ở dạng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với bromoxynil. Các tỷ lệ của bromoxynil để dùng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình là 140, 210, hoặc 280 g ai/ha. Thifensulfuron-metyl + tribenuron-metyl + metsulfuron-metyl (Thêm chính xác, 37,5%+18,75%+15%) ở 31,48 g ai/ha hoặc thifensulfuron-metyl + tribenuron-metyl (Harmony Extra SG, 33,33%+16,67%) ở 19,95 g ai/ha được áp dụng ở dạng tiêu chuẩn trên thị trường, đối chứng không được xử lý cũng được bao gồm để so sánh. Chất hoạt động bề mặt không ion ở 0,5% (thể tích/thể tích) được bao gồm với việc áp dụng các chất tiêu chuẩn trên thị trường. Không có chất bổ trợ nào được áp dụng với bất kỳ xử lý khác. Các thực vật được gieo hạt trực tiếp vào chậu nhựa đường kính 6,62cm (3") sử dụng hỗn hợp metro làm môi trường sinh trưởng. Khi áp dụng việc xử lý, rau muối cao 1,75", cây tràng sao cao 2", cây mù tạt dại cao 2,25", yến mạch dại cao 5,5", cây kiệu mạch dại cao 2-5", cỏ hắc mạch đen Ý cao 2-3", lúa mì cao 5,5" và lúa mạch cao 4,5" (1"=2,54 cm). Các thực vật được tưới nước kỹ trước khi xử lý và không được tưới nước 24 giờ sau khi xử lý. Các thực vật được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Mỗi xử lý được lặp lại bốn lần. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI).

Sự thương tổn của lúa mì và lúa mạch và sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 7, 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không gây thương tổn cây trồng) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Các kết quả ở 28 DAT:

Tất cả các áp dụng trộn trong bình của 2,4-DC (SC 36%) với bromoxynil cho mức phòng trừ $\geq 85\%$ cây kiều mạch dại và cây mù tạt dại, 11 chế phẩm phối hợp phòng trừ cây rau muối, trong khi 3 chế phẩm phối hợp phòng trừ cây trảng sao. Yên mạch dại và cỏ hắc mạch đen Ý không được phòng trừ bởi bất kỳ chế phẩm phối hợp trộn trong bình nào, tuy nhiên, cỏ hắc mạch đen Ý lại được triệt (mức thương tổn 70-84%) bởi các chế phẩm phối hợp nhất định.

Lúa mì không bị thương tổn bởi bất kỳ chế phẩm phối hợp nào; lúa mạch bị thương tổn vừa phải bởi một chế phẩm và an toàn với tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình khác. 2,4-DC (SC 36%) được áp dụng một mình không phòng trừ bất kỳ loại cỏ nào trong thử nghiệm và an toàn ở tất cả các tỷ lệ đôi với cả lúa mì và lúa mạch. Bromoxynil một mình phòng trừ cây kiều mạch dại, cây mù tạt dại và cây rau muối ở tất cả các tỷ lệ và là an toàn với các cây trồng ở tất cả các tỷ lệ. Thifensulfuron-metyl + tribenuron-metyl + metsulfuron-metyl hoặc thifensulfuron-metyl + tribenuron-metyl đều phòng trừ cây kiều mạch dại, cây mù tạt dại, cây trảng sao và cây rau muối và an toàn đối với lúa mạch và lúa mì; không có xử lý nào phòng trừ yên mạch dại hoặc cỏ hắc mạch đen Ý.

Cỏ hắc mạch đen Ý không được phòng trừ bởi bất kỳ xử lý nào trong thử nghiệm. Tuy nhiên, đã quan sát thấy rằng khi 2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở ≥ 210 g ai/ha với tỷ lệ bất kỳ của bromoxynil, mức thương tổn của cỏ hắc mạch đen Ý tăng đến mức bị triệt trong tất cả các trường hợp. Mức phòng trừ giống như vậy không đạt được bởi bất kỳ thuốc diệt cỏ khi được áp dụng một mình.

Tóm lại việc áp dụng POST của tất cả 12 chế phẩm phối hợp trộn trong bình của 2,4-DC và bromoxynil phòng trừ ($\geq 85\%$) cây mù tạt dại và cây kiều mạch dại, cây rau muối được phòng trừ với 11 chế phẩm phối hợp, cây trảng sao được phòng trừ với 3 chế phẩm phối hợp. Yên mạch dại và cỏ hắc mạch đen Ý không được phòng trừ bởi bất kỳ chế phẩm nào. Tất cả các chế phẩm phối hợp ngoại trừ một chế phẩm là an toàn đối với cả lúa mạch và lúa mì. 2,4-DC một mình không phòng trừ bất kỳ loại cỏ thử nghiệm nào trong ví dụ này, bromoxynil một mình phòng trừ cây kiều mạch dại, cây mù tạt dại và cây rau muối. Các bảng dưới đây làm nổi bật sự phân tích dữ liệu đưa ra các tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + bromoxynil-3129 (28 DAT)- cây trồng sao-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β
Bromoxynil ^p						
1	9	35	40,85	76	Y	125
2	9	65	68,15	74	Y	125
3	9	38	43,58	76	Y	125
4	7	35	39,55	72	Y	170
5	7	65	67,45	83	Y	170
6	7	38	42,34	82	Y	170
7	14	35	44,1	88	Y	210
8	14	65	69,9	88	Y	210
9	14	38	46,68	80	Y	210
10	28	35	53,2	79	Y	250
11	28	65	74,8	84	Y	250
12	28	38	55,36	86	Y	250

^a – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

^β và ^p - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 15- Hiệu quả PRE chống lại các loài cỏ và tính chọn lọc của các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC và S-metolachlor ở ngô.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC phối hợp với S-metolachlor trong Các chế phẩm phối trộn trong bình khi được áp dụng đối với ngô ở các tỷ lệ khác nhau. Các loại cỏ thử nghiệm trong nghiên cứu này là cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE), cà độc dược (*Datura stramonium*, DATST), cây lu lu đục (*Solanum nigrum*, SOLNI), cỏ cua lớn (*Digitaria sanguinalis*, DIGSA), rau răm Pennsylvania (*Polygonum pennsylvanicum*, POLPY), cỏ tai hùm (*Conyza canadensis*, ERICA), cây kiêu mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO). Cây trồng được thử nghiệm là ngô (var. Viking).

Phương pháp:

Để xác định hiệu lực PRE và mức thương tổn của ngô, năm tỷ lệ của mỗi 2,4 DC (36,7% CS) và *S*-metolachlor (Dual II Magnum®, 82,4%) được áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình. 2,4 DC được áp dụng ở 0, 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha và *S*-metolachlor được áp dụng ở 0, 267, 534, 801, hoặc 1070 g ai/ha. Các xử lý bổ sung bao gồm việc áp dụng các hỗn hợp trộn trước của pyrooxasulfone với fluthiacet-metyl (Anthem™ 23,3%) ở 169,9 g ai/ha và dạng phối trộn trong bình của mesotrione (Callisto®, 40%) ở 123 g với *S*-metolachlor ở 1252 g. Các xử lý được áp dụng ngay sau khi trồng cỏ cua lớn, cà độc được, cây lu lu đực, cây trực lê thân rễ đỏ, rau răm Pennsylvania, cỏ tai hùm, cây kiệu mạch đại và ngô. Đối chứng không xử lý được bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn.

Các loài cỏ được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Mỗi xử lý được lặp lại ba lần. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và sự thương tổn của ngô quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Sự thương tổn của ngô được xác định về mức úa màu và còi cọc. Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

Tất cả 16 chế phẩm phối hợp phòng trừ ($\geq 85\%$) cỏ cua lớn, cây lu lu đực, cây trực lê thân rễ đỏ, rau răm Pennsylvania và cỏ tai hùm. Chín chế phẩm phối hợp phòng trừ cà độc được và chỉ có ba chế phẩm phối hợp phòng trừ cây kiệu mạch đại.

Tất cả 16 chế phẩm phối hợp gây ra mức úa màu 5% hoặc thấp hơn với lá ngô trong khi 12 chế phẩm phối hợp gây ra mức còi cọc lớn hơn 10% đối với ngô. 2,4 DC một mình phòng trừ cỏ cua lớn ở 170 g ai/ha hoặc 250 g và hợp chất là an toàn đối với ngô ở tất cả các tỷ lệ. *S*-metolachlor một mình cho mức phòng trừ tất cả các loài ở các tỷ lệ khác nhau ngoại trừ cà độc được. *S*-metolachlor một mình gây ra mức úa màu nhỏ hơn 10% hoặc khiến ngô còi cọc ở 267 g hoặc 534 g. Hỗn hợp trộn trước của pyrooxasulfone với fluthiacet-metyl và dạng phối trộn trong bình của mesotrione với *S*-metolachlor phòng trừ tất cả các loài ngoại trừ pyrooxasulfone với fluthiacet-metyl

không phòng trừ cà độc dược. Sự thương tổn của với pyroxasulfone với fluthiacet-metyl và mesotrione với *S*-metolachlor là còi cọc nghiêm trọng (>50%).

Tóm lại, tất cả các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC với *S*-metolachlor phòng trừ ($\geq 85\%$) cỏ cua lớn, cây lu lu đực, cây trúc lê thân rễ đỏ, rau răm Pennsylvania và cỏ tai hùm. Trong nhiều trường hợp, các chế phẩm phối hợp này gây ra mức còi cọc với ngô lớn hơn 10%. 2,4 DC một mình chỉ phòng trừ cỏ cua lớn, tốt hơn là ở ba tỷ lệ của 170, 210 và 250 và an toàn đối với ngô ở tất cả các tỷ lệ. *S*-metolachlor phòng trừ sáu trong số bảy loài và an toàn đối với ngô ở 534 g hoặc các tỷ lệ nhỏ hơn. Các bảng dưới đây làm nổi bật sự phân tích dữ liệu đưa ra các tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + *S*-metolachlor- cà độc dược-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^b
<i>S</i> -metolachlor ^p						
1	37	17	47,71	63	Y	125
2	37	17	47,71	88	Y	125
3	37	23	51,49	73	Y	125
4	37	28	54,64	88	Y	125
5	40	17	50,2	57	Y	170
6	40	17	50,2	80	Y	170
7	40	23	53,8	90	Y	170
8	40	28	56,8	92	Y	170
9	48	17	56,84	85	Y	210
10		48	17	56,84	62	Y
	534					210
11		48	23	59,96	68	Y
	801					210
12		48	28	62,56	85	Y
	1070					210
13		53	17	60,99	62	Y
	267					250

14	53	17	60,99	89	Y	250
534						
15	53	23	63,81	95	Y	250
801						
16	53	28	66,16	75	Y	250
1070						

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + s-metolachlor- cây lu lu đực-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^{β}
S-metolachlor ^p						
1	32	46	63,28	99	Y	125
2	32	85	89,8	93	Y	125
3	32	90	93,2	88	N	125
4	32	95	96,6	100	Y	125
5	33	46	63,82	90	Y	170
6	33	85	89,95	97	Y	170
7	33	90	93,3	93	N	170
8	33	95	96,65	99	Y	170
9	47	46	71,38	93	Y	210
10		47	85	92,05	97	Y
534						
11		47	90	94,7	100	Y
801						
12		47	95	97,35	100	Y
1070						
13		50	46	73	100	Y
267						

14	50	85	92,5	99	Y	250
534						
15	50	90	95	100	Y	250
801						
16	50	95	97,5	100	Y	250
1070						

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + S-metolachlor- rau răm Pennsylvania-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a		2,4-DC ^β
S-metolachlor ^p							
1	38	75	84,5	96	Y	125	267
2	38	95	96,9	100	Y	125	534
3	38	100	100	100	N	125	801
4	38	100	100	100	N	125	1070
5	67	75	91,75	100	Y	170	267
6	67	95	98,35	100	Y	170	534
7	67	100	100	100	N	170	801
8	67	100	100	100	N	170	1070
9	80	75	95	100	Y	210	267
10		80	95	99	100	Y	210
	534						
11		80	100	100	100	N	210
	801						
12		80	100	100	100	N	210
	1070						
13		78	75	94,5	100	Y	250
	267						

14	78	95	98,9	100	Y	250
534						
15	78	100	100	100	N	250
801						
16	78	100	100	100	N	250
1070						

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + S-metolachlor- cây kiều mạch đại -28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^b	S-metolachlor ^p
1	15	33	43,05	25	N	125	267
2	15	65	70,25	43	N	125	534
3	15	82	84,7	62	N	125	801
4	15	85	87,25	97	Y	125	1070
5	43	33	61,81	35	N	170	267
6	43	65	80,05	47	N	170	534
7	43	82	89,74	77	N	170	801
8	43	85	91,45	75	N	170	1070
9	30	33	53,1	53	N	210	267
10		30	65	75,5	58	N	210
534							
11		30	82	87,4	72	N	210
801							
12		30	85	89,5	68	N	210
1070							
13		32	33	54,44	37	N	250
267							
14		32	65	76,2	63	N	250
534							

15	32	82	87,76	92	Y	250
801						
16	32	85	89,8	88	N	250
1070						

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 16- Hiệu quả PRE của Các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC và pyroxasulfone.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả PRE của các hỗn hợp trộn trong bình của 2,4 DC và pyroxasulfone khi 2,4 DC hoặc pyroxasulfone được áp dụng ở các tỷ lệ khác nhau chống lại các loại cỏ được lựa chọn từ nhóm gồm cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn (*Setaria faberi*, SETFA), cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria viridis*, SETVI), cỏ đuôi cáo vàng (*Setaria pumila*, SETLU), cây lu lu đực (*Solanum nigrum*, SOLNI), cỏ kochia (*Kochia scoparia*, KCHSC), cây trục lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE), cỏ phấn hương (*Ambrosia artemisiifolia*, AMBEL), cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG), cỏ cua lớn (*Digitaria sanguinalis*, DIGSA).

Phương pháp:

Để xác định hiệu lực PRE, năm mức của 2,4 DC (CS 36,7%) 0, 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha và năm mức của pyroxasulfone (KIH485-85WG) 0, 50, 65, 80, hoặc 95 g ai/ha được áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình. Các xử lý bổ sung bao gồm hỗn hợp trộn trước của pyroxasulfone với fluthiacet-metyl (Anthem™ 23,3%) ở 169,9 g ai/ha, S-metolachlor (Dual II Magnum, 82,4%) ở 1388 g và dạng phối trộn trong bình của mesotrione (Callisto, 40%) ở 123 g với S-metolachlor ở 1252 g. Đối chứng không xử lý được bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được áp dụng trước khi nảy mầm của cây lu lu đực, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn, cỏ đuôi cáo xanh, cỏ đuôi cáo vàng, cỏ cua lớn, kochia, cây trục lê thân rễ đỏ, cỏ phấn hương và cỏ lồng vực.

Các loài cỏ được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng

sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Mỗi xử lý được lặp lại ba lần. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Dữ liệu về sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

tất cả mười sáu chế phẩm phối hợp phòng trừ ($\geq 85\%$) cây lu lu đực, cỏ kochia, cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ lồng vực, cỏ cua lớn, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn, cỏ đuôi cáo xanh và cỏ đuôi cáo vàng. Trong số 16 chế phẩm phối hợp, 14 chế phẩm phối hợp phòng trừ cỏ phần hương. 2,4 DC một mình phòng trừ cỏ kochia ở 210 g ai/ha, cỏ lồng vực và cỏ cua lớn ở 125 g, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn và cỏ đuôi cáo xanh ở 170 g.

Không xét đến các tỷ lệ, pyroxasulfone phòng trừ tất cả các loài ngoại trừ cỏ phần hương không được phòng trừ ở bất kỳ tỷ lệ nào. Dạng phối trộn trước của pyroxasulfone với fluthiacet-metyl và dạng phối trộn trong bình của mesotrione với S-metolachlor phòng trừ tất cả các loài. S-metolachlor phòng trừ cây lu lu đực, cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ lồng vực, cỏ cua lớn và tất cả cả ba loài cỏ đuôi cáo.

Tóm lại, gần như tất cả các chế phẩm phối hợp hoạt động một cách hiệu quả (phòng trừ $\geq 85\%$) đối với tất cả các loài cỏ. 2,4 DC một mình phòng trừ kochia ở 210 g ai/ha và phòng trừ tất cả các loại cỏ ngoại trừ cỏ đuôi cáo vàng ở 170 g. Pyroxasulfone ở tất cả các tỷ lệ phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ cỏ phần hương. Các bảng dưới đây làm nổi bật sự phân tích dữ liệu đưa ra các tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + pyroxasulfone- cỏ phần hương-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
	Pyroxasulfone ^p						
1	33	40	59,8	83	Y	125	50
2	33	53	68,51	88	Y	125	65
3	33	40	59,8	97	Y	125	80
4	33	70	79,9	95	Y	125	95
5	40	40	64	80	Y	170	50

6	40	53	71,8	85	Y	170	65
7	40	40	64	90	Y	170	80
8	40	70	82	93	Y	170	95
9	40	40	64	90	Y	210	50
10	40	53	71,8	82	Y	210	65
11	40	40	64	93	Y	210	80
12	40	70	82	83	Y	210	95
13	45	40	67	90	Y	250	50
14	45	53	74,15	85	Y	250	65
15	45	40	67	90	Y	250	80
16	45	70	83,5	90	Y	250	95

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 17- Hiệu quả PRE đối với cỏ và tính chọn lọc đối với mía của Các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC và Isoxaflutole.

Trong ví dụ này nghiên cứu được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ và sự thương tổn với mía khi 2,4 DC hoặc isoxaflutole được áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình trước khi nảy mầm chống lại các loại cỏ: bìm bìm hoa tím lá thường xuân (*Ipomoea hederacea*, IPOHE), rau bộ binh (*Bidens pilosa*, BIDPI), cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*, CYPES), cỏ cua lớn (*Digitaria sanguinalis*, DIGSA) và cây trực lê thân rẽ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE). Cây trồng được thử nghiệm trong nghiên cứu này là mía (var. CTC 20).

Phương pháp:

Để xác định hiệu quả đối với cỏ và tính chọn lọc với mía, 2,4 DC (SC 36%) và isoxaflutole (Balance Flexx®, 20%) được áp dụng PRE một mình hoặc ở dạng trộn trong bình ở các tỷ lệ nêu dưới đây. 2,4 DC được áp dụng ở 500, 750 và 1000 g ai/ha trong khi isoxaflutole được áp dụng ở 80, 100 và 120 g ai/ha. Hai chất chuẩn trên thị trường, clomazone (Commva® 3ME, 31,4%) ở 1120 g ai/ha và mesotrione (Callisto® 40%) ở 105 g được bao gồm. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được áp dụng PRE đối với mía (var. CTC 20), bìm bìm hoa tím lá thường xuân, rau bộ binh, cỏ gấu vàng, cỏ cua lớn và cây trực lê thân rẽ đỏ.

Các loài cỏ được trồng trong các hộp nông có sợi (15,24cm x 25,4cm X 10”(6” X 10”)) chứa đất Pennington. Đất được tưới nước trước khi xử lý và được tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và sự thương tổn của mía được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

Các xử lý bằng dạng trộn trong bình của 2,4 DC với isoxaflutole ở tất cả các tỷ lệ phòng trừ (mức phòng trừ cỏ $\geq 85\%$) bìm bìm hoa tím lá thường xuân, rau bộ binh, cỏ cua lớn và cây trực lê thân rễ đỏ. Không có xử lý bằng dạng trộn trong bình phòng trừ cỏ gấu vàng. Tất cả các xử lý bằng dạng trộn trong bình khiến mía úa màu lớn hơn 20%. Sự phòng trừ bìm bìm hoa tím lá thường xuân với 2,4 DC một mình đạt được ở 1000 g trong khi rau bộ binh được phòng trừ ở 750 g 2,4 DC. Cỏ cua lớn và cây trực lê thân rễ đỏ được phòng trừ với 2,4 DC một mình ở 500 g hoặc ở các tỷ lệ cao hơn. Isoxaflutole một mình ở 80 g hoặc ở các tỷ lệ cao hơn phòng trừ rau bộ binh, cỏ cua lớn và cây trực lê thân rễ đỏ. Isoxaflutole một mình ở ba tỷ lệ khiến mía úa màu trong khoảng từ 26 đến 42%. Mesotrione ở 105 g phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ bìm bìm hoa tím lá thường xuân. Clomazone ở 1120 g phòng trừ rau bộ binh, cỏ cua lớn và cây trực lê thân rễ đỏ.

Tóm lại, Các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC và isoxaflutole phòng trừ (phòng trừ cỏ $\geq 85\%$) tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ cỏ gấu vàng. Tất cả 12 chế phẩm phối hợp trộn trong bình gây ra mức úa màu ở mía $>20\%$ ở 28 DAT. 2,4 DC một mình phòng trừ bốn trong số năm loài, bìm bìm hoa tím lá thường xuân, rau bộ binh, cỏ cua lớn và cây trực lê thân rễ đỏ được phòng trừ. Các bảng dưới đây làm nổi bật sự phân tích dữ liệu đưa ra các tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4 DC + isoxaflutole- bìm bìm hoa tím lá thường xuân-28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β		
Isoxaflutole ^p							
1	67	69	89,77	90	Y	500	80
2	67	73	91,09	92	Y	500	100
3	67	81	93,73	98	Y	500	120
4	78	69	93,18	95	Y	750	80
5	78	73	94,06	98	Y	750	100
6	78	81	95,82	97	Y	750	120
7	88	69	96,28	98	Y	1000	80
8	88	73	96,76	99	Y	1000	100
9	88	81	97,72	100	Y	1000	120

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 18- Hiệu quả PRE với các chế phẩm phối hợp ở dạng trộn trong bình của 2,4 DC và clomazone.

Trong ví dụ này, hiệu quả xử lý trước khi nảy mầm được nghiên cứu khi các chế phẩm phối hợp ở dạng trộn trong bình của 2,4 DC và clomazone được áp dụng ở các tỷ lệ khác nhau chống lại các loại cỏ sau: cỏ Poa (*Poa annua*, POAAN); cheat (*Bromus secalinus*, BROSE); yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA); cỏ quack (*Elymus repens*, AGRE); cây violet đồng (*Viola arvensis*, VIOAR); cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY); cây lách hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI); cỏ lúa windgrass (*Apera spica-venti*, APESP); cỏ đuôi cáo vàng (*Setaria pumila*, SETPU); cỏ mần trầu (*Eleusine indica*, ELEIN)

Các phương pháp

Để xác định hiệu lực PRE, bốn tỷ lệ của 2,4 DC (CS 36,7%) và ba tỷ lệ của clomazone (Command 3ME, 31,4%) được áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình. 2,4 DC được áp dụng ở 0, 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha và clomazone được áp dụng ở 0, 60, 90, hoặc 120 g ai/ha. Các xử lý bổ sung bao gồm việc dùng metazachlor (Butisan®, 43,1%) ở 750 g ai/ha, napropamide (Devrinol DF®, 50%) ở 1260 g ai/ha và dimethachlor (Teridox®, 48%) ở 1000 g ai/ha. . Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được áp dụng ngay sau khi gieo hạt

cỏ Poa, cỏ cheat, yến mạch dại, cỏ quack, cây violet đồng, cây sương sáo, cây lách hạt nhỏ, cỏ lúa windgrass, cỏ đuôi cáo vàng và cỏ mần trầu. Các loài thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Mỗi xử lý được lặp lại ba lần. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu thô (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

Trong số 12 chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và clomazone, không có chế phẩm nào phòng trừ (mức thương tổn $\geq 85\%$) cỏ Poa, cây sương sáo, hoặc cây lách hạt nhỏ. Ba chế phẩm phối hợp diệt được (70-84% injury) cây violet đồng, cỏ quack và cỏ đuôi cáo vàng, sau chế phẩm phối hợp diệt được cỏ lúa windgrass. Yến mạch dại được phòng trừ bởi năm chế phẩm phối hợp, cỏ cheat bởi 10 chế phẩm phối hợp và cỏ mần trầu được phòng trừ bởi tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình.

Khi được áp dụng một mình, 2,4 DC phòng trừ cỏ mần trầu ở ≥ 170 g ai/ha trong khi clomazone phòng trừ cỏ mần trầu ở tất cả các tỷ lệ và cỏ cheat ở 120 g, các loài cỏ khác không bị phòng trừ bởi bất kỳ thuốc diệt cỏ nào được áp dụng một mình. Metazachlor phòng trừ tất cả mọi loại cỏ; napropamide phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ cây sương sáo. Dimethachlor phòng trừ cỏ Poa, cỏ quack, cây lách hạt nhỏ, cỏ lúa windgrass, cỏ đuôi cáo vàng và cỏ mần trầu.

Tóm lại, 2,4 DC một mình cho mức bao phủ tốt chống lại cỏ mần trầu. các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC với clomazone phòng trừ ($\geq 85\%$) cỏ mần trầu. Cỏ cheat được phòng trừ một cách hiệp đồng bởi các chế phẩm phối hợp thử nghiệm. Mặc dù yến mạch dại được phòng trừ bởi năm chế phẩm phối hợp, các bảng dưới đây cho thấy các tác dụng hiệp đồng cụ thể không ngờ bởi các chế phẩm phối hợp theo sáng chế. Không có chế phẩm phối hợp nào phòng trừ hoặc diệt cỏ Poa, cây sương sáo, hoặc cây lách hạt nhỏ.

2,4-DC + clomazon- cỏ cheat-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
Comazone ^p							
1	6	40	43,6	67	Y	125	60
2	6	75	76,5	87	Y	125	90
3	6	97	97,18	97	N	125	120
4	11	40	46,6	76	Y	170	60
5	11	75	77,75	89	Y	170	90
6	11	97	97,33	98	Y	170	120
7	12	40	47,2	86	Y	210	60
8	12	75	78	92	Y	210	90
9	12	97	97,36	96	N	210	120
10	25	40	55	89	Y	250	60
11	25	75	81,25	95	Y	250	90
12	25	97	97,75	96	N	250	120

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + clomazone -yến mạch đại-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α 2,4-DC ^β		
Comazone ^p							
1	0	40	40	55	Y	125	60
2	0	47	47	86	Y	125	90
3	0	77	77	83	Y	125	120
4	0	40	40	72	Y	170	60
5	0	47	47	77	Y	170	90
6	0	77	77	91	Y	170	120
7	10	40	46	63	Y	210	60
8	10	47	52,3	87	Y	210	90
9	10	77	79,3	94	Y	210	120
10	20	40	52	59	Y	250	60
11	20	47	57,6	82	Y	250	90
12	20	77	81,6	88	Y	250	120

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 19: Hiệu quả với cỏ và độ an toàn với cây trồng của 2,4 DC khi được trộn trong bình với Diflufenican và được áp dụng PRE.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định tính chọn lọc với cây trồng và hiệu quả với cỏ khi 2,4 DC được áp dụng PRE với nhiều tỷ lệ ở dạng một mình hoặc phối hợp với diflufenican chống lại các loại cỏ sau: cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* L. ssp. *multiflorum*, LOLMU); cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*, PAPRH); yến mạch đại (*Avena fatua*, AVEFA); cỏ Poa (*Poa annua*, POAAN); cỏ quack (*Elymus repens*, AGRRE); cỏ cheat (*Bromus secalinus*, BROSE). Trong nghiên cứu này, cây trồng được thử nghiệm bao gồm lúa mì, lúa mạch và cây cải dầu (oil seed rape- OSR).

Phương pháp:

Để xác định hiệu quả đối với cỏ và sự chọn lọc với lúa mì, lúa mạch hoặc OSR, 2,4 DC (CS 36,7%) và Diflufenican (CS 19,5%) được áp dụng PRE một mình hoặc ở dạng trộn trong bình ở các tỷ lệ sau. 2,4 DC được áp dụng ở 125, 170, 210 và 250 g

ai/ha trong khi Diflufenican được áp dụng ở 50, 75 và 100 g ai/ha. Pyroxasulfone (KIH-485, 85%) ở 74,3 g ai/ha, pendimethalin (Prowl 3.3EC, 37,4%) ở 1200 g ai/ha, hoặc dạng phối trộn trước của chlorsulfuron với metsulfuron-metyl (bổ sung cho báo cáo, 75%) ở 15,8 g ai/ha được áp dụng ở dạng tiêu chuẩn trên thị trường. Đối chứng không xử lý được bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn.

Tất cả các thực vật được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. 2,4 DC và diflufenican được áp dụng một mình hoặc được phối hợp ở dạng trộn trong bình ở mỗi tỷ lệ nêu dưới đây. Các thuốc trừ sâu được bao gồm làm các chất chuẩn để so sánh là pyroxasulfone, pendimethalin và dạng trộn trước của chlorsulfuron với metsulfuron metyl, tất cả được áp dụng ở các tỷ lệ được dán nhãn và được chỉ ra trên đây. Các xử lý được lặp lại ba lần. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và độ an toàn với cây trồng quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4 DC (36,7% CS) được áp dụng ở dạng huyền phù tỷ lệ 125 g (mức thương tổn 70-84%) đối với cây thuốc phiện hoang, các tỷ lệ cao hơn phòng trừ (mức thương tổn $\geq 85\%$) cây thuốc phiện hoang. Không có loại cỏ nào khác trong thử nghiệm này được phòng trừ bởi bất kỳ việc áp dụng chỉ một mình 2,4 DC. Lúa mì, lúa mạch và cây cải dầu là an toàn (mức thương tổn $\leq 10\%$) với tất cả các xử lý bằng một mình 2,4 DC. 2,4 DC với diflufenican ở dạng trộn trong bình phòng trừ cây violet đồng với tất cả các chế phẩm phối hợp, cây thuốc phiện hoang với 11 trong số 12 chế phẩm phối hợp, cỏ Poa với 7 chế phẩm phối hợp và cỏ hắc mạch đen Ý với 6 chế phẩm phối hợp. tất cả các chế phẩm phối hợp là an toàn đối với lúa mạch; lúa mì bị thương tổn ở mức độ vừa phải (12%) bằng chỉ một chế phẩm phối trộn trong bình, trong khi OSR bị gây thương tổn bởi tất cả các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC với diflufenican.

Các thuốc diệt cỏ tiêu chuẩn được thử nghiệm để so sánh hiệu quả và độ an toàn bao gồm pyroxasulfone ở 74,3 g, chất này phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ cây violet đồng và chỉ an toàn đối với lúa mì; pendimethalin được áp dụng ở 1200 g, phòng trừ cây thuốc phiện hoang và cây violet đồng và an toàn đối với lúa mạch; và dạng trộn trước của chlorsulfuron với metsulfuron metyl (bổ sung cho báo cáo) ở 15,8 g, hỗn hợp này cũng phòng trừ cây thuốc phiện hoang và cây violet đồng, trong khi có tính chọn lọc với lúa mì.

Tóm lại, 2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ cây thuốc phiện hoang khi được áp dụng ≥ 170 g ai/ha và an toàn đối với tất cả các cây trồng ở tất cả các tỷ lệ. Cây thuốc phiện hoang và cỏ Poa được phòng trừ với hầu hết các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC với diflufenican, trong khi cây violet đồng được phòng trừ với tất cả các chế phẩm phối hợp. 2,4 DC với diflufenican phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý với hầu hết các chế phẩm phối hợp khi 2,4 DC được áp dụng ở ≥ 210 g. Lúa mạch không bị thương tổn bởi bất kỳ chế phẩm nào trong khi lúa mì bị thương tổn ở mức độ vừa phải (12%) bởi một chế phẩm; cây cải dầu bị gây thương tổn bởi tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC với diflufenican. Các bảng dưới đây làm nổi bật sự phân tích dữ liệu liên quan đến các tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + diflufenican- cỏ hắc mạch đen Ý- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
Diflufenican ^p							
1	22	1	22,78	47	Y	125	50
2	22	20	37,6	63	Y	125	75
3	22	55	64,9	70	Y	125	100
4	37	1	37,63	83	Y	170	50
5	37	20	49,6	70	Y	170	75
6	37	55	71,65	87	Y	170	100
7	47	1	47,53	73	Y	210	50
8	47	20	57,6	91	Y	210	75
9	47	55	76,15	93	Y	210	100

10	63	1	63,37	86	Y	250	50
11	63	20	70,4	87	Y	250	75
12	63	55	83,35	93	Y	250	100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β - Rate - g ai/ha

2,4-DC + diflufenican- cỏ Poa-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α		
2,4-DC ^β	Diflufenican ^ρ						
1	0	57	57	83	Y	125	50
2	0	85	85	68	N	125	75
3	0	86	86	81	N	125	100
4	0	57	57	85	Y	170	50
5	0	85	85	75	N	170	75
6	0	86	86	92	Y	170	100
7	3	57	58,29	73	Y	210	50
8	3	85	85,45	88	Y	210	75
9	3	86	86,42	89	Y	210	100
10	13	57	62,59	89	Y	250	50
11	13	85	86,95	92	Y	250	75
12	13	86	87,82	90	Y	250	100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 20 –2,4 DC với Dimethenamid-P- Hiệu quả PRE với cỏ.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ khi 2,4 DC được áp dụng PRE ở nhiều tỷ lệ một mình hoặc được kết hợp với dimethenamid-P ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cây rau muống (*Chenopodium album*, CHEAL); cây kế Canada (*Cirsium arvense*, CIRAR); cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), cây rau tẻ (*Capsella bursa-pastoris*, CAPBU); cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE); cây sương sáo (*Alopecurus*

myosuroides, ALOMY), cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn (*Setaria faberi*, SETFA); cỏ màn trâu (*Eleusine indica*, ELEIN); cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME)

Các vật liệu:

Các thuốc trừ sâu:

2,4 DC-21 (CS 36,7%): 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha một mình và ở dạng trộn trong bình với dimethenamid-P

Dimethenamid-P (Outlook, 63,9%): 250, 375, 500 g ai/ha phối hợp với 2,4 DC và một mình, xử lý bổ sung một mình ở 750 g ai/ha.

Metazachlor (Butisan 43,1%): 500 g ai/ha

Các loại cỏ:

cây rau muối

cây kế Canada

cây mù tạt dại

cây rau tề

cây trúc lê thân rễ đỏ

cây sương sáo

cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn

cỏ màn trâu

cây tràng sao

Phương pháp:

Tất cả các thực vật được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. 2,4 DC và dimethenamid-P được áp dụng một mình hoặc được phối hợp ở dạng trộn trong bình ở mỗi tỷ lệ nêu dưới đây. Các thuốc trừ sâu được bao gồm ở dạng chất chuẩn để so sánh là metazachlor với dimethenamid-P (500g) ở dạng chế phẩm phối trộn trong bình. Đối chứng không xử lý được bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được lặp lại ba lần. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun

ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4 DC (36,7% CS) được áp dụng một mình ở 125 g ai/ha phòng trừ (mức thương tổn $\geq 85\%$) cây kế Canada, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn, cỏ mần trầu và cây trảng sao; ở 210 g cây rau tề cũng được phòng trừ bởi 2,4 DC. Tất cả chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC với dimethenamid-P phòng trừ cây kế Canada, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn, cỏ mần trầu, cây trảng sao, cây rau tề và cây trực lê thân rễ đỏ. Cây rau muối được phòng trừ hoặc bị kim hãm (mức thương tổn 70-84%) khi 2,4 DC được áp dụng ở 250 g ở dạng trộn trong bình với tỷ lệ bất kỳ của dimethenamid-P. cây mù tạt đại bị kim hãm với 4 chế phẩm phối trộn trong bình; cây sương sáo bị kim hãm với một chế phẩm. Dimethenamid-P một mình phòng trừ cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn và cỏ mần trầu ở tất cả các tỷ lệ; cây trảng sao ở ≥ 375 g; cây rau tề ở ≥ 500 g; và cây kế Canada ở 750 g. Cây rau muối hoặc cây mù tạt đại bị kim hãm bởi các tỷ lệ nhất định của dimethenamid-P một mình, cây sương sáo không bị phòng trừ hoặc bị kim hãm bởi tỷ lệ bất kỳ của dimethenamid-P khi được áp dụng một mình. Chế phẩm phối hợp của metazachlor ở 500 g với dimethenamid-P ở 500 g được bao gồm để so sánh phòng trừ tất cả mọi loại cỏ được thử nghiệm ngoại trừ cây mù tạt đại.

Tóm lại, 2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ cây kế Canada, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn, cỏ mần trầu và cây trảng sao ở tất cả các tỷ lệ, cây rau tề được phòng trừ ở ≥ 210 g ai/ha. 2,4 DC phối trộn trong bình với dimethenamid-P trong tất cả các trường hợp phòng trừ tất cả mọi loại cỏ được đề cập trên đây ngoài cây trực lê thân rễ đỏ; cây rau muối được phòng trừ với các chế phẩm phối hợp nhất định khi 2,4 DC được áp dụng ở 250 g. Các bảng dưới đây nhấn mạnh các hiệu quả hiệp đồng không ngờ của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + Dimethenamid-P- cây rau muối-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α		
2,4-DC ^β	Dimethenamid ^p						
1	27	22	43,06	72	Y	125	250
2	27	43	58,39	55	N	125	375
3	27	84	88,32	68	N	125	500
4	28	22	43,84	68	Y	170	250
5	28	43	58,96	58	N	170	375
6	28	84	88,48	48	N	170	500
7	33	22	47,74	48	Y	210	250
8	33	43	61,81	55	N	210	375
9	33	84	89,28	75	N	210	500
10	62	22	70,36	83	Y	250	250
11	62	43	78,34	94	Y	250	375
12	62	84	93,92	86	N	250	500

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4 DC + Dimethenamid-P-Shepherd's-purse-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng		
2,4-DC	Dimethenamid ^p						
1	60	20	68	98	Y	125	250
2	60	58	83,2	98	Y	125	375
3	60	94	97,6	98	Y	125	500
4	68	20	74,4	96	Y	170	250
5	68	58	86,56	95	Y	170	375
6	68	94	98,08	96	N	170	500
7	86	20	88,8	96	Y	210	250
8	86	58	94,12	96	Y	210	375

9	86	94	99,16	98	N	210	500
10	95	20	96	99	Y	250	250
11	95	58	97,9	98	Y	250	375
12	95	94	99,7	98	N	250	500

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 21- Hiệu của đôi với cỏ của 2,4 DC khi được phối trộn trong bình với *S*-metolachlor và áp dụng PRE đối với các loại cỏ Châu Âu.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ khi nhiều tỷ lệ của 2,4 DC được áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với *S*-metolachlor ở các tỷ lệ khác nhau chống lại các loại cỏ: cỏ quack (*Elymus repens*, AGREE) cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME); cây lá nhung (*Abutilon theophrasti*, ABUTH); cỏ đuôi cáo vàng (*Setaria pumila*, SETLU); cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria viridis*, SETVI); cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL); cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG).

Phương pháp:

2,4 DC (36,7% CS) được áp dụng PRE ở 0, 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với *S*-metolachlor (Dual II Magnum®, 82.4%) ở 0, 267, 534, 801, hoặc 1070 g ai/ha. Pyroxasulfone với fluthiacet-metyl (Anthem™, 23,3%) được áp dụng ở 169.9 g ai/ha và dạng phối trộn trong bình của mesotrione (Callisto®, 40%) ở 123 g với *S*-metolachlor (Dual II Magnum®, 82.4%) ở 1252 g được bao gồm làm chất chuẩn để so sánh. Cỏ quack, cây tràng sao, cây lá nhung, cỏ đuôi cáo vàng, cỏ đuôi cáo xanh, cây rau muối và cỏ lồng vực được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6” x 10”) sử dụng đất Pennington. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Mỗi xử lý được lặp lại ba lần. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén trong buồng phun ở 275,8 Kpa (40 PSI) và thể tích phun là 30 GPa sử dụng vòi phun TeeJet 8001E. Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT. Sự phòng trừ cỏ được đánh giá sử dụng thang chia

từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Các kết quả ở 28 DAT:

2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ (mức thương tổn $\geq 85\%$) cây tràng sao ở tất cả các tỷ lệ, cỏ lồng vực ở ≥ 210 g ai/ha và cỏ đuôi cáo xanh ở 250 g. *S-metolachlor* được áp dụng một mình phòng trừ cỏ đuôi cáo vàng, cỏ đuôi cáo xanh và cỏ lồng vực ở tất cả các tỷ lệ, cỏ quack hoặc cây tràng sao ở ≥ 534 g và cây rau muống ở ≥ 801 g. Tất cả 16 hỗn hợp trộn trong bình của 2,4 DC được bao nang với *S-metolachlor* phòng trừ cây tràng sao, cỏ đuôi cáo vàng, cỏ đuôi cáo xanh và cỏ lồng vực. Cỏ quack được phòng trừ bởi 10 chế phẩm phối trộn trong bình; 6 chế phẩm phối hợp khác có tác dụng kìm hãm cỏ quack (trong khoảng phòng trừ 70 – 84%).

Cây rau muống được phòng trừ bởi 13 chế phẩm phối hợp của 2,4 DC với *S-metolachlor*, được kìm hãm bởi 2 chế phẩm phối hợp và không được phòng trừ bởi 1 chế phẩm. Cây lá nhung không bị phòng trừ hoặc bị kìm hãm bởi bất kỳ xử lý nào chứa 2,4 DC hoặc *S-metolachlor*, ở dạng một mình hoặc ở dạng phối hợp. Cả hai chất chuẩn được thử nghiệm, dạng phối trộn trước của fluthiacet-metyl với pyroxasulfone (Anthem), hoặc mesotrione với *S-metolachlor* ở dạng trộn trong bình, phòng trừ tất cả mọi loại cỏ trong nghiên cứu này.

Tóm lại, 2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ cây tràng sao ở tất cả các tỷ lệ, cỏ lồng vực và cỏ đuôi cáo xanh với các tỷ lệ nhất định, trong khi các loài khác không được phòng trừ bởi 2,4 DC một mình ở bất kỳ tỷ lệ nào. *S-metolachlor* một mình phòng trừ cỏ đuôi cáo vàng, cỏ đuôi cáo xanh và cỏ lồng vực ở tất cả các tỷ lệ; cỏ quack, cây tràng sao và cây rau muống được phòng trừ ở các tỷ lệ nhất định. Tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC với *S-metolachlor* phòng trừ cây tràng sao, cỏ đuôi cáo vàng, cỏ đuôi cáo xanh và cỏ lồng vực; hầu hết các chế phẩm phối hợp phòng trừ cây rau muống và cỏ quack. Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4 DC + S-metolachlor- cây rau muối- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	S-metolachlor ^p
1	2	7	8,86	65	Y	125	267
2	2	75	75,5	85	Y	125	534
3	2	97	97,06	95	N	125	801
4	2	96	96,08	94	N	125	1070
5	2	7	8,86	75	Y	170	267
6	2	75	75,5	87	Y	170	534
7	2	97	97,06	94	N	170	801
8	2	96	96,08	96	N	170	1070
9	8	7	14,44	86	Y	210	267
10	8	75	77	89	Y	210	534
11	8	97	97,24	95	N	210	801
12	8	96	96,32	96	N	210	1070
13	8	7	14,44	82	Y	250	267
14	8	75	77	91	Y	250	534
15	8	97	97,24	96	N	250	801
16	8	96	96,32	96	N	250	1070

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và p - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 22- Hiệu của đối với cỏ của 2,4 DC khi được phối trộn trong bình với S-metolachlor được áp dụng PRE với phổ các cỏ Brazil.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ khi nhiều tỷ lệ của 2,4 DC được áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với S-metolachlor ở các tỷ lệ khác nhau và áp dụng PRE chống lại các loại cỏ sau: cỏ cao (*lúa miến halepense*, SORHA); cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR); cây rau trai (*Commelina benghalensis*, COMBE); cây sida gai (*Sida spinosa*, SIDSP); rau bộ binh (*Bidens pilosa*, BIDPI); bìm bìm hoa tím (*Ipomoea spp.* IPO sp); cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL); cỏ màn trầu (*Eleusine indica*, ELEIN).

Vật liệu và phương pháp

2,4 DC (36,7% CS) được áp dụng PRE ở 0, 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với *S*-metolachlor (Dual II Magnum®, 82,4%) ở 0, 267, 534, 801, hoặc 1070 g ai/ha. Pyroxasulfone với fluthiacet-metyl (Anthem™, 23,3%) được áp dụng ở 169,9 g ai/ha và dạng phối trộn trong bình của mesotrione (Callisto®, 40%) ở 123 g với *S*-metolachlor (Dual II Magnum®, 82,4%) ở 1252 g được bao gồm làm chất chuẩn để so sánh. Cỏ cao, cây mù tạt dại, cây rau trai, cây sida gai, rau bộ binh, bìm bìm hoa tím, cây rau muối và cỏ mần trầu được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng.

Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Mỗi xử lý được lặp lại ba lần. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén trong buồng phun ở 275,8 Kpa (40 PSI) và thể tích phun là 30 GPa sử dụng vòi phun TeeJet 8001E. Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT. Sự phòng trừ cỏ được đánh giá sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Các kết quả ở 28 DAT:

2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ (mức thương tổn $\geq 85\%$) cỏ cao ở 210 g ai/ha, cây rau muối ở 250 g và cỏ mần trầu ở tất cả các tỷ lệ. 2,4 DC với *S*-metolachlor ở dạng trộn trong bình phòng trừ cỏ cao, cây rau muối và cỏ mần trầu với tất cả các chế phẩm phối hợp, cây rau trai được phòng trừ với 13 trong số 16 chế phẩm phối hợp, (3 chế phẩm phối hợp khác có mức phòng trừ trong khoảng 70 – 84%). Mười một chế phẩm phối hợp cho mức phòng trừ khác với cây sida gai, trong khi ba chế phẩm phối hợp có phòng trừ. Năm chế phẩm phối hợp phòng trừ rau bộ binh và không có chế phẩm phối hợp nào phòng trừ cây mù tạt dại hoặc bìm bìm hoa tím. *S*-metolachlor được áp dụng một mình phòng trừ cỏ cao và cỏ mần trầu ở tất cả các tỷ lệ và phòng trừ cây rau trai, cây sida gai và cây rau muối ở 801 g. Mesotrione với *S*-metolachlor ở dạng trộn trong bình phòng trừ tất cả mọi loại cỏ, dạng phối trộn trước của fluthiacet-metyl với pyroxasulfone phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ rau bộ binh.

Tóm lại, 2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ cỏ mần trầu ở tất cả các tỷ lệ trong khi phòng trừ cỏ cao và cây rau muống ở các tỷ lệ nhất định, các loài khác không được phòng trừ bởi một mình 2,4 DC. *S-metolachlor* một mình phòng trừ cỏ cao và cỏ mần trầu ở tất cả các tỷ lệ, cây rau trai, cây sida gai và cây rau muống ở các tỷ lệ nhất định. Tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình phòng trừ cỏ cao, cây rau muống và cỏ mần trầu; hầu hết các chế phẩm phòng trừ cây rau trai trong khi các chế phẩm phối hợp nhất định phòng trừ cây sida gai và rau bộ binh. Cây mù tạt dại và bìm bìm hoa tím không được phòng trừ bởi bất kỳ xử lý nào chứa 2,4 DC hoặc *S-metolachlor*. Các bảng dưới đây nhấn mạnh các hiệu quả hiệp đồng không ngờ của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + *S-metolachlor*-cây rau trai-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^b	S- metolachlor ^c
1	8	67	69,64	84	Y	125	267
2	8	72	74,24	92	Y	125	534
3	8	94	94,48	95	Y	125	801
4	8	90	90,8	96	Y	125	1070
5	13	67	71,29	95	Y	170	267
6	13	72	75,64	94	Y	170	534
7	13	94	94,78	98	Y	170	801
8	13	90	91,3	98	Y	170	1070
9	43	67	81,19	82	Y	210	267
10	43	72	84,04	92	Y	210	534
11	43	94	96,58	95	N	210	801
12	43	90	94,3	96	Y	210	1070
13	40	67	80,2	80	N	250	267
14	40	72	83,2	93	Y	250	534
15	40	94	96,4	97	Y	250	801
16	40	90	94	96	Y	250	1070

^a – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + S-metolachlor- rau bộ binh- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^b	S-metolachlor ^p
1	37	40	62,2	40	N	125	267
2	37	50	68,5	40	N	125	534
3	37	52	69,76	65	N	125	801
4	37	62	76,06	53	N	125	1070
5	40	40	64	40	N	170	267
6	40	50	70	62	N	170	534
7	40	52	71,2	89	Y	170	801
8	40	62	77,2	91	Y	170	1070
9	50	40	70	53	N	210	267
10	50	50	75	63	N	210	534
11	50	52	76	77	Y	210	801
12	50	62	81	95	Y	210	1070
13	40	40	64	53	N	250	267
14	40	50	70	80	Y	250	534
15	40	52	71,2	90	Y	250	801
16	40	62	77,2	90	Y	250	1070

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 23- Hiệu quả đối với cỏ và tính chọn lọc với mía khi 2,4 DC với Sulfentrazone được áp dụng PRE ở dạng trộn trong bình.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ và tính chọn lọc với mía khi 2,4 DC được áp dụng PRE ở nhiều tỷ lệ một mình hoặc được kết hợp với sulfentrazone ở dạng trộn trong bình chống lại các loại cỏ sau: cỏ cua lớn (*Digitaria sanguinalis*, DIGSA); cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE); cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*, CYPES); rau bộ binh (*Biden*

pilosa, BIDPI); bìm bìm hoa tím sp. (*Ipomoea spp*). cây trồng thử nghiệm trong nghiên cứu này là mía (CTC20).

Các vật liệu:

Các thuốc trừ sâu:

2,4 DC (36% SC): 500, 750, hoặc 1000 g ai/ha một mình và ở dạng trộn trong bình với sulfentrazone

Sulfentrazone (Spartan 4F, 39,6%): 210, 315, hoặc 420 g ai/ha một mình hoặc phối hợp với 2,4 DC

Isoxaflutole (Balance Flexx, 20%): 85 g ai/ha

Mesotrione (Callisto, 40%): 105 g ai/ha

Clomazone (Command 3ME, 31,4%): 1120 g ai/ha

Các loại cỏ:

cỏ cua lớn

cỏ gấu vàng

cây trúc lê thân rễ đỏ

rau bộ binh

bìm bìm hoa tím sp

Cây trồng:

mía (CTC20)

Phương pháp:

Tất cả các loại cỏ được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. Mía được gieo hạt trực tiếp vào các chậu nhựa kích thước 15,24 cm (6") sử dụng đất mía kích thước 3-4", được cho nảy chồi, với lớp bọc lá chồi được loại bỏ. 2,4 DC và sulfentrazone được áp dụng một mình hoặc được phối hợp ở dạng trộn trong bình ở mỗi tỷ lệ nêu dưới đây. Các thuốc trừ sâu được bao gồm ở dạng chất chuẩn để so sánh là isoxaflutole, mesotrione và clomazone. Các xử lý được lặp lại ba lần. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun

TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Sự thương tổn với mía theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không thương tổn, quan sát thấy là úa màu, còi cọc hoặc bị chết hoại đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Các kết quả ở 28 DAT:

2,4 DC (36% SC) được áp dụng một mình ở ≥ 500 g ai/ha phòng trừ (mức thương tổn $\geq 85\%$) cỏ cua lớn và cây trực lê thân rễ đỏ. 2,4 DC ở 1000 g kim hãm (mức thương tổn 70 - 84%) rau bộ binh và bìm bìm hoa tím. Tất cả chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC với sulfentrazone phòng trừ cỏ cua lớn, cỏ gấu vàng, cây trực lê thân rễ đỏ, rau bộ binh và bìm bìm hoa tím. Sulfentrazone một mình phòng trừ rau bộ binh ở 315 g; tất cả các loại cỏ khác được phòng trừ bởi tất cả các tỷ lệ của sulfentrazone. Mesotrione ở 105 g phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ bìm bìm hoa tím, isoxaflutole ở 85 g hoặc clomazone ở 1120 g phòng trừ cỏ cua lớn, cây trực lê thân rễ đỏ và rau bộ binh. Mía là an toàn (mức thương tổn $\leq 10\%$) với tất cả các xử lý trong thử nghiệm này ngoại trừ isoxaflutole, gây ra mức thương tổn 12%.

Chế phẩm phối hợp của 2,4 DC với sulfentrazone có hiệu quả tốt đối với tất cả mọi loại cỏ trong khi duy trì được tính chọn lọc với cây trồng. Các loại cây trồng khác nên được khám phá về phổ cỏ và tính chọn lọc với cây trồng với hai thuốc trừ sâu này.

Tóm lại, 2,4 DC-4 SC được áp dụng một mình phòng trừ cỏ cua lớn và cây trực lê thân rễ đỏ ở tất cả các tỷ lệ. Tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC với sulfentrazone phòng trừ tất cả mọi loại cỏ trong thử nghiệm. Mía là an toàn với tất cả các xử lý của 2,4 DC hoặc sulfentrazone, một mình hoặc ở dạng phối hợp. Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4 DC + sulfentrazone- rau bọ bình-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
	Sulfentrazone ^p						
1	47	62	79,86	97	Y	500	210
2	47	100	100	97	N	500	315
3	47	98	98,94	97	N	500	420
4	68	62	87,84	94	Y	750	210
5	68	100	100	97	N	750	315
6	68	98	99,36	97	N	750	420
7	77	62	91,26	95	Y	1000	210
8	77	100	100	100	N	1000	315
9	77	98	99,54	100	Y	1000	420

^a – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

^β và ^p- Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 24- Hiệu lực PRE của các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC và pyroxasulfone.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả PRE của các hỗn hợp trộn trong bình của 2,4 DC và pyroxasulfone khi 2,4 DC hoặc pyroxasulfone được áp dụng ở các tỷ lệ khác nhau. Các loại cỏ thử nghiệm bao gồm cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn (*Setaria faberi*, SETFA), cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria viridis*, SETVI), cỏ đuôi cáo vàng (*Setaria pumila*, SETLU), cây lu lu đực (*Solanum nigrum*, SOLNI), cỏ kochia (*Kochia scoparia*, KCHSC), cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE), cỏ phấn hương (*Ambrosia artemisiifolia*, AMBEL), cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG), cỏ cua lớn (*Digitaria sanguinalis*, DIGSA).

Vật liệu và phương pháp

Để xác định hiệu lực PRE, năm mức của 2,4 DC-21 (36,7% CS) 0, 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha và năm mức của pyroxasulfone (KIH485-85WG) 0, 50, 65, 80, hoặc 95 g ai/ha được áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình. Các xử lý bổ sung bao gồm hỗn hợp trộn trước của pyroxasulfone với fluthiacet-metyl (Anthem™ 23,3%) ở 169,9 g ai/ha, S-metolachlor (Dual II Magnum®, 82,4%) ở 1388 g và dạng phối trộn

trong bình của mesotrione (Callisto®, 40%) ở 123 g với *S*-metolachlor ở 1252 g. Đối chứng không xử lý được bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được áp dụng trước khi nảy mầm của cây lu lu đực, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn, cỏ đuôi cáo xanh, cỏ đuôi cáo vàng, cỏ cua lớn, kochia, cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ phấn hương và cỏ lồng vực. Các loài cỏ được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Mỗi xử lý được lặp lại ba lần. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Dữ liệu về sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

tất cả mười sáu chế phẩm phối hợp phòng trừ ($\geq 85\%$) cây lu lu đực, cỏ kochia, cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ lồng vực, cỏ cua lớn, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn, cỏ đuôi cáo xanh và cỏ đuôi cáo vàng. Trong số 16 chế phẩm phối hợp, 14 chế phẩm phối hợp phòng trừ cỏ phấn hương. 2,4 DC một mình phòng trừ cỏ kochia ở 210 g ai/ha, cỏ lồng vực và cỏ cua lớn ở 125 g, cỏ đuôi cáo kích thước rất lớn và cỏ đuôi cáo xanh ở 170 g. Không xét đến các tỷ lệ, pyroxasulfone phòng trừ tất cả các loài ngoại trừ cỏ phấn hương không được phòng trừ ở bất kỳ tỷ lệ nào. Dạng phối trộn trước của pyroxasulfone với fluthiacet-metyl và dạng phối trộn trong bình của mesotrione với *S*-metolachlor phòng trừ tất cả các loài. *S*-metolachlor phòng trừ cây lu lu đực, cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ lồng vực, cỏ cua lớn và tất cả cả ba loài cỏ đuôi cáo.

Tóm lại, gần như tất cả các chế phẩm phối hợp hoạt động một cách hiệu quả (phòng trừ $\geq 85\%$) đối với tất cả các loài cỏ. 2,4 DC một mình cho mức phòng trừ kochia ở 210 g ai/ha và phòng trừ tất cả các loại cỏ ngoại trừ cỏ đuôi cáo vàng ở 170 g. Pyroxasulfone ở tất cả các tỷ lệ phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ cỏ phấn hương. Các bảng dưới đây làm nổi bật dữ liệu được phân tích về tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4-DC + pyroxasulfone- bìm bìm hoa tím rỗ-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
Pyroxasulfone ^p							
2	10	73	75,7	96	Y	125	50
3	10	95	95,5	77	N	125	65
4	10	97	97,3	97	N	125	80
5	10	100	100	98	N	125	95
6	28	73	80,56	95	Y	170	50
7	28	95	96,4	97	Y	170	65
8	28	97	97,84	98	Y	170	80
9	28	100	100	83	N	170	95
10	17	73	77,59	17	N	210	50
11	17	95	95,85	91	N	210	65
12	17	97	97,51	99	Y	210	80
13	17	100	100	95	N	210	95
14	27	73	80,29	98	Y	250	50
15	27	95	96,35	100	Y	250	65
16	27	97	97,81	92	N	250	80
17	27	100	100	97	N	250	95

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ- Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + pyroxasulfone-PRE cỏ cao-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^b	
Pyroxasulfone ^p							
2	14	69	73,34	100	Y	125	50
3	17	100	100	100	N	125	65
4	23	100	100	100	N	125	80
5	33	100	100	100	N	125	95

6	14	69	73,34	100	Y	170	50
7	17	100	100	100	N	170	65
8	23	100	100	100	N	170	80
9	33	100	100	100	N	170	95
10	14	69	73,34	0	N	210	50
11	17	100	100	100	N	210	65
12	23	100	100	100	N	210	80
13	33	100	100	100	N	210	95
14	14	69	73,34	100	Y	250	50
15	17	100	100	100	N	250	65
16	23	100	100	100	N	250	80
17	33	100	100	100	N	250	95

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + pyroxasulfone cỏ quack-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	
pyroxasulfone ^p							
1	1	23	23,77	83	Y	125	50
2	1	35	35,65	83	Y	125	65
3	1	70	70,3	85	Y	125	80
4	1	85	85,15	92	Y	125	95
5	3	23	25,31	89	Y	170	50
6	3	35	36,95	83	Y	170	65
7	3	70	70,9	89	Y	170	80
8	3	85	85,45	92	Y	170	95
9	13	23	33,01	0	N	210	50
10	13	35	43,45	90	Y	210	65
11	13	70	73,9	83	Y	210	80
12	13	85	86,95	88	Y	210	95

13	15	23	34,55	78	Y	250	50
14	15	35	44,75	85	Y	250	65
15	15	70	74,5	86	Y	250	80
16	15	85	87,25	93	Y	250	95

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 25- Hiệu quả với cỏ và tính chọn lọc với cây trồng của 2,4 DC khi được phối trộn trong bình với Pyroxasulfone để áp dụng PRE.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ và tính chọn lọc với cây trồng ở nhiều tỷ lệ của 2,4 DC được áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với pyroxasulfone ở các tỷ lệ khác nhau PRE chống lại cà độc dược (*Datura stramonium*, DATST); cây trạng nguyên dại (*Euphorbia heterophylla*, EUHHL), rau bộ binh (*Bidens pilosa*, BIDPI); cây lu lu đực (*Solanum nigrum*, SOLNI). Cây trồng được thử nghiệm trong nghiên cứu này là ngô.

Vật liệu và phương pháp:

2,4 DC-21 (36,7% CS) được áp dụng PRE ở 0, 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với pyroxasulfone (KIH-485, 85% WP) ở 0, 50, 65, 80, hoặc 95 g ai/ha. Pyroxasulfone với fluthiacet-metyl (Anthem™, 23.3%) được áp dụng ở 169,9 g ai/ha, s-metolachlor (Dual II Magnum®, 82,4%) được áp dụng ở 1389 g và dạng phối trộn trong bình của mesotrione (Callisto®, 40%) ở 123 g với s-metolachlor (Dual II Magnum®, 82,4%) ở 1252 g được bao gồm làm chất chuẩn để so sánh. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Cà độc dược, cây trạng nguyên dại, rau bộ binh, cây lu lu đực và ngô được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6” x 10”) sử dụng đất Pennington. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén trong buồng phun ở 275,8 Kpa (40 PSI) và thể tích phun là 30 GPa sử dụng vòi phun TeeJet 8001E. Dữ liệu về phần trăm phòng trừ cỏ và mức thương tổn của cây trồng quan sát thấy được ghi lại ở 14, 21 và 28 DAT. Sự phòng trừ cỏ được

đánh giá sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Sự thương tổn với ngô được đánh giá về sự úa màu, còi cọc và chết hoại, sử dụng thang chia từ 0 (không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ (mức thương tổn $\geq 85\%$) cây lu lu được ở 170 g ai/ha, không phòng trừ các loại cỏ khác được thử nghiệm khi được áp dụng một mình ở bất kỳ tỉ lệ nào và an toàn đối với ngô ở tất cả các tỷ lệ. 2,4 DC với pyroxasulfone phòng trừ cây lu lu được với tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình, phòng trừ cỏ dại được với tất cả ngoại trừ một chế phẩm, phòng trừ cây trạng nguyên dại với hai chế phẩm phối hợp và rau bộ binh với một chế phẩm. Không có chế phẩm phối trộn trong bình nào gây ra sự tổn thương úa màu ($\geq 10\%$) đối với ngô, 7 chế phẩm phối hợp gây còi cọc ở mức vừa phải (11-20%) đối với ngô và 3 chế phẩm phối hợp gây còi cọc nghiêm trọng ($\geq 20\%$) đối với ngô. Không có chế phẩm phối trộn trong bình nào của 2,4 DC với pyroxasulfone gây ra sự chết hoại lớn hơn 10%. Khi sự thương tổn tổng hợp là đáng xem xét, (phần trăm úa màu + phần trăm còi cọc + phần trăm chết hoại) chỉ một chế phẩm phối trộn trong bình là an toàn đối với ngô; năm chế phẩm phối hợp là an toàn ở mức vừa phải trong khi 10 chế phẩm phối hợp gây thương tổn nghiêm trọng đối với ngô. Fluthiacet-metyl với pyroxasulfone phòng trừ cỏ dại được và cây lu lu được và gây còi cọc nghiêm trọng đối với ngô. *S*-metolachlor chỉ phòng trừ cây lu lu được và cũng gây còi cọc nghiêm trọng đối với ngô. Mesotrione với *s*-metolachlor phòng trừ tất cả mọi loại cỏ được thử nghiệm và gây còi cọc ở mức độ vừa phải đối với ngô.

Tóm lại, 2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ cây lu lu được với hầu hết các tỷ lệ; các loại cỏ khác không được phòng trừ bởi 2,4 DC một mình. 2,4 DC với pyroxasulfone phòng trừ cây lu lu được với tất cả các áp dụng, cỏ dại được với hầu hết các chế phẩm phối hợp và cây trạng nguyên dại hoặc rau bộ binh với các áp dụng chế phẩm phối trộn trong bình nhất định. Tất cả các tỷ lệ của 2,4 DC một mình an toàn đối với ngô, các dạng trộn trong bình của 2,4 DC với pyroxasulfone gây tổn thương ngô với hầu hết các áp dụng. Các bảng dưới đây làm nổi bật dữ liệu được phân tích về các tác dụng hiệp đồng không được mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + pyroxasulfone- cà độc được-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
	pyroxasulfone ^p						
1	40	60	76	77	Y	125	50
2	40	70	82	91	Y	125	65
3	40	85	91	94	Y	125	80
4	40	85	91	95	Y	125	95
5	47	60	78,8	91	Y	170	50
6	47	70	84,1	92	Y	170	65
7	47	85	92,05	93	Y	170	80
8	47	85	92,05	96	Y	170	95
9	70	60	88	91	Y	210	50
10	70	70	91	95	Y	210	65
11	70	85	95,5	93	N	210	80
12	70	85	95,5	92	N	210	95
13	73	60	89,2	98	Y	250	50
14	73	70	91,9	96	Y	250	65
15	73	85	95,95	97	Y	250	80
16	73	85	95,95	98	Y	250	95

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + pyroxasulfone- PRE- cây trạng nguyên đại-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy		Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β
	pyroxasulfone ^p						
1	2	40	41,2	17	N	125	50
2	2	47	48,06	13	N	125	65
3	2	60	60,8	83	Y	125	80
4	2	79	79,42	97	Y	125	95
5	7	40	44,2	10	N	170	50
6	7	47	50,71	50	N	170	65
7	7	60	62,8	80	Y	170	80
8	7	79	80,47	83	Y	170	95
9	38	40	62,8	20	N	210	50
10	38	47	67,14	87	Y	210	65
11	38	60	75,2	30	N	210	80
12	38	79	86,98	57	N	210	95
13	47	40	68,2	12	N	250	50
14	47	47	71,91	40	N	250	65
15	47	60	78,8	53	N	250	80
16	47	79	88,87	83	N	250	95

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ- Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + pyroxasulfone- rau bộ binh-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy		Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β
	pyroxasulfone ^p						
1	35	47	65,55	83	Y	125	50
2	35	63	75,95	78	Y	125	65
3	35	60	74	85	Y	125	80
4	35	75	83,75	82	N	125	95
5	50	47	73,5	72	N	170	50
6	50	63	81,5	74	N	170	65

7	50	60	80	77	N	170	80
8	50	75	87,5	73	N	170	95
9	57	47	77,21	84	Y	210	50
10	57	63	84,09	67	N	210	65
11	57	60	82,8	81	N	210	80
12	57	75	89,25	83	N	210	95
13	52	47	74,56	82	Y	250	50
14	52	63	82,24	65	N	250	65
15	52	60	80,8	60	N	250	80
16	52	75	88	70	N	250	95

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 26- Hiệu quả PRE của các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và sulfentrazone đối với cỏ gấu.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định sự phòng trừ cỏ gấu khi 2,4 DC hoặc sulfentrazone được áp dụng một mình hoặc ở dạng phối hợp chống lại cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*, CYPES), cỏ gấu tím (*Cyperus rotundus*, CYPRO), cây rau trai (*Commelina benghalensis*, COMBE)

Vật liệu và phương pháp:

Để đánh giá hiệu quả của các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC (36% SC) và sulfentrazone (Spartan 4F®, 39,6%) đối với cỏ gấu, 2,4 DC ở 50, 100, hoặc 200 g ai/ha được áp dụng ở dạng trộn trong bình với sulfentrazone ở 105, 210, hoặc 315 g ai/ha. Mỗi thuốc diệt cỏ được áp dụng một mình ở tỷ lệ đưa ra và 2,4 DC một mình ở 400 g và clomazone (Command 3ME® 31,4%) ở 100 g với sulfentrazone ở 315 g được áp dụng làm các xử lý bổ sung. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được áp dụng ở thời điểm trồng đối với cỏ gấu vàng, cỏ gấu tím và cây rau trai. Các thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và được tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở

14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

Khi 2,4 DC và sulfentrazone được áp dụng cùng nhau, 7 trong số 9 chế phẩm phối trộn trong bình phòng trừ cỏ gấu vàng ở 28 DAT. 2,4 DC ở tất cả các tỷ lệ khi được áp dụng với sulfentrazone ở 315 g phòng trừ cỏ gấu tím. Trong hầu hết các trường hợp, cây rau trai được phòng trừ với chế phẩm khi sulfentrazone được áp dụng ở 210 hoặc 315 g

2,4 DC một mình không phòng trừ cỏ gấu ở bất kỳ tỷ lệ nào ngoại trừ cây rau trai ở 400 g. Sulfentrazone một mình phòng trừ cỏ gấu vàng ở tất cả các tỷ lệ, cây rau trai ở 210 hoặc 315 g và không phòng trừ cỏ gấu tím ở bất kỳ tỷ lệ nào. Chế phẩm phối hợp của clomazone và sulfentrazone phòng trừ tất cả ba loại cỏ gấu ở 28 DAT.

Tóm lại, 2,4 DC với sulfentrazone các chế phẩm phối hợp phòng trừ cỏ gấu vàng trong hầu hết các trường hợp trong khi chỉ ba chế phẩm phối hợp phòng trừ cỏ gấu tím. Sự phòng trừ cây rau trai là đáng chú ý với chế phẩm phối trộn trong bình khi sulfentrazone được áp dụng ở 315 g ai/ha. 2,4 DC một mình cho mức phòng trừ cây rau trai chỉ ở 400 g. Bảng sau đây nhấn mạnh tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi quan sát thấy ở chế phẩm phối hợp thử nghiệm chống lại cỏ gấu tím.

2,4 DC + sulfentrazone-PRE- cỏ gấu tím-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4	DC ^b
	Sulfentrazone ^p						
1	7	77	78,61	70	N	50	105
2	7	77	78,61	77	N	50	210
3	7	83	84,19	87	Y	50	315
4	7	77	78,61	65	N	100	105

5	7	77	78,61	84	Y	100	210
6	7	83	84,19	85	Y	100	315
7	20	77	81,6	60	N	200	105
8	20	77	81,6	73	N	200	210
9	20	83	86,4	90	Y	200	315

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 27- Hiệu quả đối với cỏ/tính chọn lọc với cây trồng của dạng trộn trong bình của 2,4 DC với metazachlor.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ/tính chọn lọc với cây trồng của 2,4 DC với metazachlor được áp dụng PRE. Các loại cỏ thử nghiệm trong nghiên cứu này là cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne multiflorum*, LOLMU), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), cỏ Poa (*Poa annua* POAAN), yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA), cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY), cây rau muối (*Chenopodium album* CHEAL), cây lán hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas* PAPRH). Cây trồng thử nghiệm là lúa mì và cải dầu canola

Vật liệu và phương pháp

Để xác định hiệu quả PRE đối với cỏ và tính chọn lọc với cây trồng, 2,4 DC (36% SC) được áp dụng một mình ở 31,25, 62,5, 125, 250 hoặc 375 hoặc phối hợp với metazachlor (Butisan® S 43,1%) ở 250, 500 và 750 g ai/ha. Các xử lý khác bao gồm sự áp dụng một mình metazachlor ở tỷ lệ nêu trên đây, dạng phối trộn trong bình của clomazone với metazachlor ở 250 + 750 g và dạng phối trộn trước của clomazone với metazachlor ở 100 g ai/ha. Các xử lý được áp dụng trước khi nảy mầm của cỏ hắc mạch đen Ý, yến mạch dại, cây sương sáo, cây lán hạt nhỏ, cây tràng sao, cây rau muối, cây

thuốc phiện hoang, cây mù tạt dại, cỏ Poa, cải dầu canola và lúa mì. Các loài thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ và sự thương tổn của cây trồng theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%. Lúa mì và cây thuốc phiện hoang chỉ được đánh giá ở 14 và 21 DAT.

Kết quả:

Trong nghiên cứu này, 2,4 DC khi được dùng một mình cho mức phòng trừ tốt đối với cây sương sáo ở 375 g; phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý ở ≥ 125 g và cây tràng sao ở tất cả các tỷ lệ. Metazachlor một mình phòng trừ cây sương sáo ở 750 g và còn phòng trừ cỏ Poa, cỏ hắc mạch đen Ý, cây rau muối, cây láng hạt nhỏ và cây tràng sao ở tất cả các tỷ lệ. Khi được dùng cùng nhau, tất cả 15 chế phẩm phối hợp của 2,4 DC với Metazachlor phòng trừ cây thuốc phiện hoang, cỏ Poa, cỏ hắc mạch đen Ý, cây rau muối, cây láng hạt nhỏ và cây tràng sao. Trong số 15 chế phẩm phối hợp, yến mạch dại và cây sương sáo tương ứng được phòng trừ bởi 6 và 8 chế phẩm phối hợp. Tất cả các chế phẩm phối hợp gây thương tổn nghiêm trọng đối với lúa mì ($>60\%$) ở 21 DAT và với cải dầu canola ở 28 DAT. Không có chế phẩm phối hợp nào tạo ra sự phòng trừ cây mù tạt dại.

Clomazone và Metazachlor (dạng trộn trong bình) phòng trừ cỏ Poa, cỏ hắc mạch đen Ý, cây láng hạt nhỏ, cây rau muối và cây tràng sao. Clomazone và Metazachlor (dạng trộn trước) tuy nhiên phòng trừ cỏ Poa, cỏ hắc mạch đen Ý, cây rau muối, cây láng hạt nhỏ và cây tràng sao.

Tóm lại, tất cả các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và metazachlor phòng trừ một cách hoàn toàn cây thuốc phiện hoang, cỏ Poa, cỏ hắc mạch đen Ý, cây rau muối, cây láng hạt nhỏ và cây tràng sao ở 28 DAT. Sự phòng trừ yến mạch dại và cây sương sáo là đáng chú ý với gần như một nửa các chế phẩm phối hợp. Tất cả các chế phẩm phối hợp gây mức thương tổn cao đối với lúa mì ở 21 DAT và đối với cải dầu canola

ở 28 DAT. 2,4 DC một mình cho mức phòng trừ cây trảng sao ở tất cả các tỷ lệ, cỏ hắc mạch đen Ý ở 125 g và cây sương sáo ở 375 g. Các bảng sau đây nhấn mạnh tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi quan sát thấy ở các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + metazachlor-yến mạch đại-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	
Metazachlor ^p							
1	18	53	61,46	53	N	31,25	250
2	18	73	77,86	77	N	31,25	500
3	18	80	83,6	87	Y	31,25	750
4	27	53	65,69	60	N	62,5	250
5	27	73	80,29	75	N	62,5	500
6	27	80	85,4	85	N	62,5	750
7	37	53	70,39	65	N	125	250
8	37	73	82,99	78	N	125	500
9	37	80	87,4	87	N	125	750
10	55	53	78,85	72	N	250	250
11	55	73	87,85	80	N	250	500
12	55	80	91	90	N	250	750
13	43	53	73,21	75	Y	375	250
14	43	73	84,61	85	Y	375	500
15	43	80	88,6	95	Y	375	750

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + metazachlor–PRE–cây sương sáo- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β
	Metazachlor ^p					
1	13	77	79,99	47	N	31,25
2	13	83	85,21	70	N	31,25
3	13	93	93,91	95	Y	31,25
4	25	77	82,75	67	N	62,5
5	25	83	87,25	78	N	62,5
6	25	93	94,75	85	N	62,5
7	62	77	91,26	67	N	125
8	62	83	93,54	87	N	125
9	62	93	97,34	83	N	125
10	83	77	96,09	78	N	250
11	83	83	97,11	98	Y	250
12	83	93	98,81	88	N	250
13	92	77	98,16	88	N	375
14	92	83	98,64	100	Y	375
15	92	93	99,44	99	N	375

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 28- Hiệu quả đối với cỏ/tính chọn lọc với cây trồng với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC và metazachlor với napropamide khi áp dụng PRE.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ/tính chọn lọc với cây trồng khi 2,4 DC hoặc metazachlor cộng với napropamide khi các thuốc trừ sâu này được áp dụng một mình hoặc trong chế phẩm phối trộn theo ba cách. Các loại cỏ thử nghiệm trong nghiên cứu này là cây trục lê thân rễ đỏ (*Amaranth retroflexus*, AMARE), cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne. multiflorum*, LOLMU), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), cỏ Poa (*Poa annua*, POAAN), yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA), cây sương sáo (*Alopecurus*

myosuroides, ALOMY), cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL), cây lách hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*, PAPRH) và cỏ lúa windgrass (*Apera spica-venti*, APESV). Các cây trồng thử nghiệm là lúa mì và cải dầu canola.

Vật liệu và phương pháp

Để xác định hiệu quả và tính chọn lọc với cây trồng với 2,4 DC hoặc các thành phần có thể phối trộn trong bình của nó, 2,4 DC hoặc metazachlor với napropamide được áp dụng một mình hoặc trong trong các chế phẩm phối trộn theo ba cách ở các tỷ lệ dưới đây: 2,4 DC (36% SC) ở 50, 100, hoặc 200 g ai/ha; Metazachlor (43,1% Butisan® S) ở 250, 500, hoặc 750 g ai/ha; và Napropamide (Devrinol® 50DF) ở 315 g ai/ha. Ngoài ra, 2,4 DC được áp dụng một mình ở 400 g ai/ha. Các xử lý khác bao gồm việc áp dụng hỗn hợp trộn trong bình của clomazone (Command 3ME ®31.4%) với metazachlor với napropamide ở 100 + 750 + 315 g ai/ha và việc áp dụng dạng trộn trước của clomazone (2,13%) với metazachlor (13%) với napropamide (13,6%) ở 1572 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn.

Các xử lý được áp dụng trước khi nảy mầm của cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ hắc mạch đen Ý, yến mạch dại, cây sương sáo, cây lách hạt nhỏ, cây tràng sao, cây rau muối, cây thuốc phiện hoang, cây mù tạt dại, cỏ Poa, cỏ lúa windgrass, canola và lúa mì. Các loài thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ và sự thương tổn của cây trồng theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Các kết quả ở 28 DAT:

2,4 DC/ Metazachlor/ Napropamide ở tất cả ba cách phối hợp đều phòng trừ tốt cây trực lê thân rễ đỏ, cây thuốc phiện hoang, cỏ hắc mạch đen Ý, cỏ Poa, yến mạch dại, cây rau muối, cây lách, cây tràng sao và cỏ lúa windgrass. Cây sương sáo được

phòng trừ với tám chế phẩm phối hợp. Không có chế phẩm phối hợp nào an toàn đối với lúa mì và cải dầu canola.

2,4 DC một mình phòng trừ cây trực lê và cây thuốc phiện hoang ở 400 g, cỏ hắc mạch đen Ý ở ≥ 200 g, cây sương sáo và cây rau muối ở 400 g và cây tràng sao ở tất cả các tỷ lệ. 2,4 DC gây mức thương tổn lớn hơn 10% đối với cải dầu canola ở tất cả các tỷ lệ và 2,4 DC an toàn đối với lúa mì đến 200 g ai/ha.

Metazachlor với Napropamide ở tất cả các chế phẩm phối hợp phòng trừ gần như tất cả các loài ở tất cả các tỷ lệ ngoại trừ cây mù tạt với metazachlor ở ≤ 500 g và napropamide ở 315 g và yến mạch dại và cây sương sáo ở các tỷ lệ thấp nhất của chế phẩm. Không có chế phẩm phối hợp nào an toàn đối với cải dầu canola và lúa mì.

Clomazone/ Metazachlor / Napropamide theo cả ba cách phối hợp (trộn trong bình/trộn trước) phòng trừ tất cả các loài ngoại trừ cây mù tạt dại và cây sương sáo không được phòng trừ với dạng trộn trước. Cả dạng trộn trong bình và trộn trước đều gây thương tổn nghiêm trọng đối với lúa mì và cải dầu canola.

Tóm lại, tất cả các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC với metazachlor với napropamide phòng trừ một cách hoàn toàn cây trực lê thân rễ đỏ, cây thuốc phiện hoang, cỏ hắc mạch đen Ý, cỏ Poa, yến mạch dại, cây rau muối, cây lág hạt nhỏ, cây tràng sao và cỏ lùa windgrass ở 28 DAT. Cây sương sáo được phòng trừ với tám chế phẩm phối hợp là lớn hơn hoặc bằng 85%. Sự thương tổn đối với lúa mì là nghiêm trọng với tất cả các chế phẩm phối hợp. 2,4 DC một mình phòng trừ cây trực lê, cây thuốc phiện, cây sương sáo, cây rau muối ở 400 g, cỏ hắc mạch đen Ý ở 200 g và cây tràng sao ở tất cả các tỷ lệ. Metazachlor với napropamide cho mức phòng trừ/mức thương tổn với cây trồng tương tự như với các chế phẩm phối trộn theo ba cách. Các bảng sau đây nhấn mạnh tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi quan sát thấy ở các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

2,4-DC + metazachlor + napropamide- yên mạch đại- 28 DAT

Xử lý X		Y	Mong muốn	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	Metazachlor+
Napropamide ^p							
1	42	82	89,56	90	Y	50	250 + 315
2	42	93	95,94	95	N	50	500 + 315
3	42	93	95,94	100	Y	50	750 + 315
4	43	82	89,74	88	N	100	250 + 315
5	43	93	96,01	92	N	100	500 + 315
6	43	93	96,01	91	N	100	750 + 315
7	43	82	89,74	91	Y	200	250 + 315
8	43	93	96,01	98	Y	200	500 + 315
9	43	93	96,01	95	N	200	750 + 315

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + metazachlor + napropamide- cây sương sáo - 28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng	2,4-DC ^α	Metazachlor	+
Napropamide ^β							
1	15	82	84,7	75	N	50	250 + 315
2	15	88	89,8	95	Y	50	500 + 315
3	15	87	88,95	96	Y	50	750 + 315
4	32	82	87,76	91	Y	100	250 + 315
5	32	88	91,84	90	N	100	500 + 315
6	32	87	91,16	88	N	100	750 + 315
7	75	82	95,5	90	N	200	250 + 315
8	75	88	97	99	Y	200	500 + 315
9	75	87	96,75	99	Y	200	750 + 315

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 29- Hiệu quả đối với cỏ/tính chọn lọc với cây trồng của dạng trộn trong bình của 2,4 DC với dimethachlor khi áp dụng PRE.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ/tính chọn lọc với cây trồng của 2,4 DC với dimethachlor. Các loại cỏ thử nghiệm bao gồm cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne. multiflorum*, LOLMU), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), cỏ Poa (*Poa annua*, POAAN), yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA), cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY), cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL), cây lách hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*, PAPRH), cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE), cỏ lúa windgrass (*Apera spica-venti*, APSEV), cây kiền mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO). Cây trồng được thử nghiệm là lúa mì và cải dầu canola.

Vật liệu và phương pháp

Để xác định hiệu quả PRE đối với cỏ và tính chọn lọc với cây trồng, 2,4 DC (SC 36%) được áp dụng một mình ở 50, 100, hoặc 200 g ai/ha phối hợp với dimethachlor (Teridox 48%) ở 333, 667, hoặc 1000 g ai/ha. Các xử lý khác việc áp dụng một mình 2,4 DC ở 400 g ai/ha, dimethachlor một mình ở tỷ lệ nêu trên đây và dạng phối trộn trong bình của clomazone (Command 3ME 31,4%) với dimethachlor ở 100 + 1000 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được áp dụng trước khi nảy mầm của cỏ hắc mạch đen Ý, yến mạch dại, cây kiền mạch dại, cây sương sáo, cây lách hạt nhỏ, cây tràng sao, cây rau muối, cây thuốc phiện hoang, cỏ lúa windgrass, cây trực lê thân rễ đỏ, cây mù tạt dại, cỏ Poa, canola và lúa mì. Các loài thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ và sự thương tổn của cây trồng theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả ở 28 DAT:

2,4 DC một mình cho mức phòng trừ cây trực lê và cỏ hắc mạch đen Ý ở ≥ 200 g ai/ha, cây thuốc phiện hoang và yến mạch dại ở 400 g, cây sương sáo ở ≥ 100 g và cây trảng sao ở tất cả các tỷ lệ. 2,4 DC là chọn lọc với lúa mì lên đến 200 g và với cây cải dầu canola lên đến 100 g. Dimethachlor một mình phòng trừ rau muối ở 1000 g ai/ha, yến mạch dại, cây kiều mạch dại, cây láng hạt nhỏ và cỏ Poa ở ≥ 667 g, rau dền, cỏ lùa windgrass, cây thuốc phiện hoang, cỏ hắc mạch đen Ý và cây trảng sao ở tất cả các tỷ lệ. Dimethachlor gây mức thương tổn 18% đối với cải dầu canola ở 100 g, dimethachlor không chọn lọc đối với lúa mì ở bất kỳ tỷ lệ nào.

Tất cả các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và dimethachlor gần như phòng trừ cây thuốc phiện hoang, cỏ Poa, cỏ hắc mạch đen Ý, cây rau muối, cây trực lê, cỏ lùa windgrass, cây kiều mạch dại, cây láng hạt nhỏ, yến mạch dại, cây sương sáo và cây trảng sao. Tuy nhiên, tất cả các chế phẩm phối hợp gây thương tổn nghiêm trọng đối với lúa mì ($>60\%$) và với cải dầu canola ở 28 DAT. Không có chế phẩm phối hợp nào tạo ra sự phòng trừ cây mù tạt dại.

Clomazone và dimethachlor phòng trừ tất cả các loài ngoại trừ cây mù tạt dại. Chế phẩm phối trộn trong bình gây thương tổn nghiêm trọng đối với lúa mì và cải dầu canola.

Tóm lại, trong hầu hết các trường hợp, các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4 DC và dimethachlor phòng trừ tất cả các loài cỏ ở 28 DAT. Hầu hết tất cả các chế phẩm phối hợp gây mức thương tổn cao đối với lúa mì và cải dầu canola. 2,4 DC một mình ở 200 g là chọn lọc đối với lúa mì và phòng trừ cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ hắc mạch đen Ý, cây trảng sao và cây sương sáo. Các bảng sau đây nhấn mạnh tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi quan sát thấy ở chế phẩm thử nghiệm.

2,4-DC + dimethachlor- cây rau muối- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	
Dimethachor ^p							
1	50	80	90	83	N	50	333
2	50	78	89	87	N	50	667
3	50	93	96,5	94	N	50	100
4	53	80	90,6	88	N	100	333
5	53	78	89,66	94	Y	100	667
6	53	93	96,71	100	Y	100	100
7	65	80	93	97	Y	200	333
8	65	78	92,3	100	Y	200	667
9	65	93	97,55	100	Y	200	100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + dimethachlor- yến mạch đại - 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	
Dimethachlor ^p							
1	18	67	72,94	82	Y	50	333
2	18	85	87,7	85	N	50	667
3	18	93	94,26	91	N	50	100
4	37	67	79,21	85	Y	100	333
5	37	85	90,55	94	Y	100	667
6	37	93	95,59	93	N	100	100
7	57	67	85,81	85	N	200	333
8	57	85	93,55	87	N	200	667
9	57	93	96,99	92	N	200	100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + dimethachlor- cây kiều mạch đại - 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4- DC ^β
Dimethachlor ^p						
1	20	67	73,6	100	Y	50 333
2	20	100	100	100	N	50 667
3	20	100	100	100	N	50 100
4	23	67	74,59	100	Y	100 333
5	23	100	100	100	N	100 667
6	23	100	100	100	N	100 100
7	33	67	77,89	100	Y	200 333
8	33	100	100	100	N	200 667
9	33	100	100	100	N	200 100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + dimethachlor- cây láng hạt nhỏ - 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4- DC ^β
Dimethachlor ^p						
1	20	75	80	90	Y	50 333
2	20	90	92	99	Y	50 667
3	20	100	100	100	N	50 100
4	39	75	84,75	82	N	100 333
5	39	90	93,9	99	Y	100 667
6	39	100	100	100	N	100 100
7	70	75	92,5	96	Y	200 333
8	70	90	97	99	Y	200 667
9	70	100	100	100	N	200 100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + dimethachlor- cây sương sáo - 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^{α}	2,4- DC ^{β}
Dimethachlor ^p						
1	58	57	81,94	82	Y	50 333
2	58	77	90,34	87	N	50 667
3	58	80	91,6	96	Y	50 100
4	91	57	96,13	88	N	100 333
5	91	77	97,93	99	Y	100 667
6	91	80	98,2	100	Y	100 100
7	97	57	98,71	100	Y	200 333
8	97	77	99,31	100	Y	200 667
9	97	80	99,4	100	Y	200 100

α – số đo đặc tính hiệp đồng với Y = CÓ; N = KHÔNG; β và ρ - tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + dimethachlor- cỏ Poa - 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^{α}	2,4- DC ^{β}
Dimethachlor ^p						
1	23	82	86,14	89	Y	50 333
2	23	100	100	100	N	50 667
3	23	100	100	100	N	50 100
4	30	82	87,4	85	N	100 333
5	30	100	100	100	N	100 667
6	30	100	100	100	N	100 100
7	47	82	90,46	100	Y	200 333
8	47	100	100	100	N	200 667
9	47	100	100	100	N	200 100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 30. Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Dimethachlor với Metazachlor.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc trong chế phẩm phối trộn theo ba cách với dimethachlor với metazachlor ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne. multiflorum*, LOLMU), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), cỏ Poa (*Poa annua*, POAAN), yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA), cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY), cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL), cây láng hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*, PAPRH), cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE), cỏ lúa windgrass (*Apera spica-venti*, APSEV).

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 50, 100, hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với dimethachlor (48%) và metazachlor (43,1%). Các tỷ lệ của dimethachlor để dùng một mình hoặc dùng ở dạng trộn trong bình là 500 hoặc 1000 g ai/ha và các tỷ lệ của metazachlor là 375 hoặc 750 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được áp dụng trước khi nảy mầm của cỏ hắc mạch đen Ý, yến mạch dại, cây sương sáo, cây láng hạt nhỏ, cây tràng sao, cây rau muối, cây thuốc phiện hoang, cỏ lúa windgrass, cây trực lê thân rễ đỏ, cây mù tạt dại, cỏ Poa, cải dầu canola và lúa mì. Các loài thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ và sự thương tổn của cây trồng theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4-DC một mình cho mức phòng trừ cây trực lê, cây thuốc phiện hoang và cỏ hắc mạch đen Ý ở ≥ 200 g ai/ha, yến mạch dại ở 400 g, cây sương sáo ở ≥ 100 g và cây trảng sao ở tất cả các tỷ lệ. 2,4-DC gây tổn thương 11% đối với lúa mì ở 200 g và gây tổn thương 11% đối với cải dầu canola ở 100 g. (Dimethachlor + metazachlor) một mình phòng trừ tất cả các loài cỏ ngoại trừ mù tạt. Tất cả các chế phẩm phối hợp không an toàn đối với lúa mì; tất cả các chế phẩm phối hợp thể hiện mức gây thương tổn không quá 15% đối với cải dầu canola ngoại trừ một chế phẩm với các tỷ lệ cao nhất gây mức thương tổn 28%. Tất cả các chế phẩm phối hợp của 2,4-DC + dimethachlor + metazachlor phòng trừ tất cả các loài cỏ ngoại trừ cây mù tạt dại được phòng trừ chỉ với bốn chế phẩm phối hợp. Tất cả các chế phẩm phối hợp gây thương tổn nghiêm trọng đối với lúa mì ($>80\%$) trong khi mức thương tổn với cải dầu canola là $>20\%$.

Tóm lại, tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình theo ba cách của 2,4 DC với dimethachlor với metazachlor phòng trừ tất cả các loài cỏ ngoại trừ mù tạt ở 28 DAT. Hầu hết tất cả các chế phẩm phối hợp gây mức thương tổn cao đối với lúa mì và cải dầu canola. 2,4 DC một mình ở 100 g và 200 g tương ứng là chọn lọc đối với lúa mì và cải dầu canola. 2,4 DC ở 200 g phòng trừ cây sương sáo, cỏ hắc mạch đen Ý, cây trực lê, cây thuốc phiện hoang và cây trảng sao. Bảng sau đây nhấn mạnh tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi quan sát thấy ở chế phẩm thử nghiệm.

2,4-DC + dimethachlor + metazachlor- cây mù tạt dại- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC	^β
Metazachlor +							
Napropamide ^p							
1	10	63	66,7	82	Y	50	500 + 375
2	10	73	75,7	74	N	50	1000+
375							
3	10	73	75,7	83	Y	50	500 + 750
4	10	76	78,4	85	Y	50	1000+
750							

5	25	63	72,25	75	Y	100	500 + 375
6	25	73	79,75	82	Y	100	1000+
375							
7	25	73	79,75	85	Y	100	500 + 750
8	25	76	82	87	Y	100	1000+
750							
9	28	63	73,36	78	Y	200	500 + 375
10	28	73	80,56	73	N	200	1000+
375							
11	28	73	80,56	73	N	200	500 +
750							
12	28	76	82,72	90	Y	200	1000 + 750

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 31. Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Mesotrione.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC ở dạng một mình hoặc phối hợp với mesotrione ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cà độc dược (*Datura stramonium*, DATST), cây lá nhung (*Abutilon theophrasti*, ABUTH), rau bộ binh (*Asteraceae bidens*, BIDPA), cây ké đầu ngựa (*Xanthium strumarium*, XANST), cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG).

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 50, 100, hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với mesotrione (Callisto® 40%) ở 25, 50 hoặc 100 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý khác bao gồm việc áp dụng dạng trộn trong bình của mesotrione với *S*-metolachlor (Dual II Magnum® 82,4%) ở 100 + 525 g và việc áp dụng một mình 2,4-DC ở 400 g. Các xử lý được áp dụng trước khi nảy mầm của cà độc dược, cây lá nhung, rau bộ binh, cây ké đầu ngựa, cỏ lồng vực, ngô ngọt, ngô vàng và lúa miến. Các loài thực vật được trồng

trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ và sự thương tổn của cây trồng theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4-DC một mình là an toàn đối với ngô ngọt và ngô vàng ở tất cả ba tỷ lệ; là an toàn đối với lúa miến ở 25 và 50 g và phòng trừ cây lá nhung và cà độc dược ở 50 hoặc 100 g; phòng trừ cây ké đầu ngựa và rau bộ binh ở 100 g.

Trong số 9 chế phẩm phối hợp của 2,4-DC với mesotrione, hai chế phẩm phối hợp là an toàn ($\leq 10\%$) đối với ngô ngọt, năm chế phẩm phối hợp an toàn đối với lúa miến và seven các chế phẩm phối hợp an toàn đối với ngô vàng. Cỏ lông vục được phòng trừ với tất cả các chế phẩm phối hợp. Cây lá nhung và cà độc dược được phòng trừ khi mesotrione được thêm ở 50 hoặc 100 g vào chế phẩm ngoại trừ cây lá nhung không được phòng trừ khi mesotrione ở 50 g được thêm vào 2,4-DC ở 50 g. Sự phòng trừ cây ké đầu ngựa và rau bộ binh quan sát thấy chỉ với ba chế phẩm phối hợp.

Tóm lại, các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và mesotrione không an toàn đối với ngô ngọt, không an toàn đối với lúa miến với 2,4 DC ở 100 g với mesotrione ở 100 g và với các chế phẩm phối hợp chứa 2,4 DC ở 200 g. Các chế phẩm phối hợp an toàn đối với ngô vàng. Tất cả các chế phẩm phối hợp là hiệu quả đối với cỏ lông vục; gần như tất cả các chế phẩm phối hợp phòng trừ cây lá nhung và cà độc dược; chỉ ba chế phẩm phối hợp phòng trừ cây ké đầu ngựa và rau bộ binh. 2,4 DC một mình không an toàn đối với ngô ngọt và lúa miến ở tất cả các tỷ lệ ngoại trừ ở tỷ lệ thấp nhất. 2,4 DC một mình không phòng trừ bất kỳ loại cỏ nào ngoại trừ cỏ lông vục. Mesotrione an toàn đối với cả hai loại ngô trong khi an toàn với lúa miến ở 25 hoặc 50 g. Mesotrione một mình cho mức phòng trừ cây lá nhung và cà độc dược ở tỷ lệ trung bình hoặc cao nhất trong khi phòng trừ cây ké đầu ngựa và rau bộ binh ở chỉ ở tỷ lệ cao nhất. Bảng

sau đây nhấn mạnh tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi quan sát thấy ở chế phẩm thử nghiệm.

2,4-DC + mesotrione- cây lá nhung- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^b
Mesotrione ^p						
1	25	73	79,75	87	Y	50 25
2	25	87	90,25	82	N	50 50
3	25	100	100	100	N	50 100
4	13	73	76,51	77	Y	100 25
5	13	87	88,69	99	Y	100 50
6	13	100	100	100	N	100 100
7	38	73	83,26	78	N	200 25
8	38	87	91,94	98	Y	200 50
9	38	100	100	100	N	200 100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + mesotrione- cà độc dược- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^b
Mesotrione ^p						
1	33	68	78,56	87	Y	50 25
2	33	90	93,3	82	N	50 50
3	33	93	95,31	100	Y	50 100
4	35	68	79,2	77	N	100 25
5	35	90	93,5	99	Y	100 50
6	35	93	95,45	100	Y	100 100
7	68	68	89,76	78	N	200 25
8	68	90	96,8	98	Y	200 50
9	68	93	97,76	100	Y	200 100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + mesotrione- cây ké đầu ngựa- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
	Mesotrione ^p						
1	28	60	71,2	80	Y	50	25
2	28	0	28	55	Y	50	50
3	28	90	92,8	98	Y	50	100
4	28	60	71,2	50	N	100	25
5	28	0	28	31	Y	100	50
6	28	90	92,8	66	N	100	100
7	63	60	85,2	63	N	200	25
8	63	0	63	100	Y	200	50
9	63	90	96,3	100	Y	200	100

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + mesotrione- rau bọ binh- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
	Mesotrione ^ρ						
1	15	51	58,35	23	N	50	25
2	15	53	60,05	35	N	50	50
3	15	88	89,8	91	Y	50	100
4	31	51	66,19	27	N	100	25
5	31	53	67,57	66	N	100	50
6	31	88	91,72	84	N	100	100
7	51	51	75,99	45	N	200	25
8	51	53	76,97	88	Y	200	50
9	51	88	94,12	97	Y	200	100

α – đo đặc tính hiệp đồng là $Y = \text{CÓ}$; $N = \text{KHÔNG}$

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 32. Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Pyroxasulfone với Sulfentrazone.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC dùng một mình hoặc phối hợp với pyroxasulfone với sulfentrazone ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: Cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne. multiflorum*, LOLMU), giống cây bìm bìm đồng (*Convolvulus arvensis*, CONAR), cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria viridis*, SETVI), cỏ quack (*Elymus repens*, AGGRE), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA), cây láng hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI), cỏ ba lá trắng (*Trifolium repens*, TRFRE), cây bồ công anh (*Taraxacum officinale*, TAROF), cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*, CYPES) và cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE).

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 0, 50, 100, hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với pyroxasulfone (WG 85%) ở 30, 60 hoặc 90 g ai/ha và sulfentrazone ở 105 hoặc 210 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý khác bao gồm việc áp dụng một mình 2,4-DC ở 400 g và áp dụng chế phẩm phối trộn trong bình theo ba cách của clomazone (Command 3ME 31.4%) ở 200 g với pyroxasulfone ở 90 g với sulfentrazone either ở 105 hoặc 210 g. Các xử lý được áp dụng ở thời điểm trồng đối với cỏ hắc mạch đen Ý, cỏ đuôi cáo xanh, cây láng hạt nhỏ, yến mạch dại, cỏ quack, cây bồ công anh, cây tràng sao, cỏ ba lá trắng, cỏ gấu vàng, cây trực lê thân rễ đỏ, giống cây bìm bìm đồng, cải dầu canola và lúa mì. Các thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và được tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ và sự thương tổn của cây trồng theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

Tất cả 18 chế phẩm phối hợp theo ba cách phòng trừ ($\geq 85\%$) cỏ hắc mạch đen Ý, cây tràng sao, giống cây bìm bìm đồng, cỏ đuôi cáo xanh, cỏ ba lá trắng, yến mạch dại, cây láng hạt nhỏ, cây trực lê thân rễ đỏ và cây bồ công anh ở 28 DAT. Sự phòng trừ cỏ quack đạt được với 13 chế phẩm phối hợp trong khi cỏ gấu vàng được phòng trừ với 10 chế phẩm phối hợp. Tất cả các chế phẩm phối hợp là không an toàn (mức thương tổn $>10\%$) đối với lúa mì ở 21 DAT và cải dầu canola ở 28 DAT.

2,4-DC một mình phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý và yến mạch dại ở 400 g; cây tràng sao được phòng trừ ở tất cả các tỷ lệ; cỏ đuôi cáo xanh được phòng trừ ở ≥ 100 g; cây láng hạt nhỏ và cây trực lê thân rễ đỏ được phòng trừ ở 200 g. Sự phòng trừ cỏ quack, giống cây bìm bìm đồng, cỏ ba lá trắng và cỏ gấu vàng không đạt được 85% với bất kỳ tỷ lệ nào. 2,4-DC an toàn đối với lúa mì ở ≤ 100 g.

Tất cả chế phẩm phối trộn trong bình theo hai cách của pyroxasulfone với sulfentrazone phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý, cây tràng sao, giống cây bìm bìm đồng, cỏ đuôi cáo xanh, cỏ ba lá trắng, cây láng hạt nhỏ, cây trực lê thân rễ đỏ và cây bồ công anh. Cỏ quack được phòng trừ với ba chế phẩm phối hợp. Sự phòng trừ yến mạch dại đáng chú ý khi pyroxasulfone được thêm vào ở 60 hoặc 90 g với cả hai tỷ lệ của sulfentrazone. Sự phòng trừ cỏ gấu vàng quan sát thấy với sulfentrazone ở 210 g với bất kỳ tỷ lệ nào của pyroxasulfone. Tất cả các chế phẩm phối hợp không an toàn đối với lúa mì ở 21 DAT và cải dầu canola ở 28 DAT.

Tóm lại, tất cả các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC và pyroxasulfone và sulfentrazone và tất cả các chế phẩm phối hợp của pyroxasulfone với sulfentrazone phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý, cây tràng sao, giống cây bìm bìm đồng, cỏ đuôi cáo xanh, cỏ ba lá trắng, cây láng hạt nhỏ, cây trực lê thân rễ đỏ và cây bồ công anh. 2,4 DC an toàn đối với lúa mì lên đến 100 g ai/ha và phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý (400 g), cây tràng sao (tất cả các tỷ lệ), cỏ đuôi cáo xanh (≥ 100 g), yến mạch dại (400 g), cây láng hạt nhỏ (≥ 200 g), rau dền (≥ 200 g) và cây bồ công anh (tất cả các tỷ lệ). Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4-DC + Pyroxasulfone + Sulfentrazone - cỏ quack-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β			
Pyroxasulfone +							Sulfentrazone ^p		
1	0	78	78	85	Y	50	30 + 105		
2	0	90	90	85	N	50	60 + 105		
3	0	93	93	88	N	50	90 + 105		
4	0	80	80	80	N	50	30 + 210		
5	0	82	82	90	Y	50	60 + 210		
6	0	96	96	94	N	50	90 + 210		
7	7	78	79,54	83	Y	100	30 + 105		
8	7	90	90,7	85	N	100	60 + 105		
9	7	93	93,49	95	Y	100	90 + 105		
10	7	80	81,4	79	N	100	30 + 210		
11	7	82	83,26	78	N	100	60 + 210		
12	7	96	96,28	88	N	100	90 + 210		
13	10	78	80,2	83	Y	200	30	+	105
14	10	90	91	92	Y	200	60	+	105
15	10	93	93,7	88	N	200	90	+	105
16	10	80	82	88	Y	200	30	+	210
17	10	82	83,8	93	Y	200	60	+	210
18	10	96	96,4	95	N	200	90	+	210

^α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

^β và ^p- Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + Pyroxasulfone + Sulfentrazone - yên mạch đại-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	Pyroxasulfone + Sulfentrazone ^p
1	28	72	79,84	98	Y	50	30 + 105
2	28	95	96,4	97	Y	50	60 + 105
3	28	95	96,4	100	Y	50	90 + 105
4	28	72	79,84	99	Y	50	30 + 210
5	28	90	92,8	100	Y	50	60 + 210
6	28	97	97,84	100	Y	50	90 + 210
7	28	72	79,84	94	Y	100	30 + 105
8	28	95	96,4	100	Y	100	60 + 105
9	28	95	96,4	97	Y	100	90 + 105
10	28	72	79,84	94	Y	100	30 + 210
11	28	90	92,8	100	Y	100	60 + 210
12	28	97	97,84	97	N	100	90 + 210
13	67	72	90,76	96	Y	200	30 + 105
14	67	95	98,35	98	N	200	60 + 105
15	67	95	98,35	100	Y	200	90 + 105
16	67	72	90,76	100	Y	200	30 + 210
17	67	90	96,7	97	Y	200	60 + 210
18	67	97	99,01	97	N	200	90 + 210

^α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

^β và ^p - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + Pyroxasulfone + Sulfentrazone - cỏ gấu vàng-28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
Pyroxasulfone +			Sulfentrazone ^p				
2	0	73	73	80	Y	50	30 + 105
2	0	83	83	88	Y	50	60 + 105
3	0	80	80	78	N	50	90 + 105
4	0	92	92	90	N	50	30 + 210
5	0	85	85	87	Y	50	60 + 210
6	0	100	100	91	N	50	90 + 210
7	0	73	73	73	N	100	30 + 105
8	0	83	83	80	N	100	60 + 105
9	0	80	80	76	N	100	90 + 105
10	0	92	92	91	N	100	30 + 210
11	0	85	85	91	Y	100	60 + 210
12	0	100	100	90	N	100	90 + 210
13	17	73	77,59	83	Y	200	30 + 105
14	17	83	85,89	65	N	200	60 + 105
15	17	80	83,4	95	Y	200	90 + 105
16	17	92	93,36	92	N	200	30 + 210
17	17	85	87,55	80	N	200	60 + 210
18	17	100	100	95	N	200	90 + 210

α – đo đặc tính hiệp đồng là $Y = \text{CÓ}$; $N = \text{KHÔNG}$

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 33. Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Fluthiacet-metyl với Pyroxasulfone.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với và Fluthiacet-metyl với Pyroxasulfone ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: rau dền Palmer (*Amaranthus palmeri*, AMAPA); rau răm Pennsylvania (*Polygonum pensylvanicum*, POLPY); cây lá nhung (*Abutilon theophrasti*, ABUTH); cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria viridis*, SETVI); bìm bìm hoa tím spp. (*Ipomoea* spp.); cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* L. ssp. *multiflorum*, LOLMU); cây sida gai (*Sida spinosa*, SIDSP); cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*, CYPES).

Phương pháp:

2,4-DC (46.2%) được áp dụng ở 31, 63, 125, 350 hoặc 375 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với Fluthiacet-metyl (CADET®, 10,3%) ở 4,9 g ai/ha và pyroxasulfone (85WG, 85%) ở 30, 60, hoặc 90 g ai/ha được áp dụng một mình hoặc phối hợp với 2,4-DC ở các tỷ lệ nêu trên đây. ANTHEM® (fluthiacet-metyl, 0,69% với pyroxasulfone, 22,61%) được bao gồm làm chất chuẩn ở tỷ lệ trên nhãn, Fluthiacet-metyl ở 4,9 g ai/ha và pyroxasulfone ở 165 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các loại cỏ sau đây được sàng lọc rau dền Palmer, rau răm Pennsylvania, cây lá nhung, cỏ đuôi cáo xanh, bìm bìm hoa tím, cỏ hắc mạch đen Ý, cây sida gai và cỏ gấu vàng. Các cây trồng được sàng lọc là bông, đậu lăng, đậu đậu lăng, đậu xanh, đậu cô ve và đậu đũa. Tất cả thực vật được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và sự thương tổn với cây trồng quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương

tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

Tất cả 18 chế phẩm phối hợp theo ba cách phòng trừ ($\geq 85\%$) cỏ hắc mạch đen Ý, cây tràng sao, giống cây bìm bìm đồng, cỏ đuôi cáo xanh, cỏ ba lá trắng, yến mạch dại, cây láng hạt nhỏ, cây trúc lê thân rễ đỏ và cây bồ công anh ở 28 DAT. Sự phòng trừ cỏ quack đạt được với 13 chế phẩm phối hợp trong khi cỏ gấu vàng được phòng trừ với 10 chế phẩm phối hợp. Tất cả các chế phẩm phối hợp là không an toàn (mức thương tổn $>10\%$) đối với lúa mì ở 21 DAT và cải dầu canola ở 28 DAT.

Các chế phẩm phối hợp của 2,4-DC với Fluthiacet-metyl và pyroxasulfone được áp dụng PRE, phòng trừ cây sida gai, rau dền Palmer, cỏ đuôi cáo xanh và cỏ hắc mạch đen Ý với tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình. Rau răm Pennsylvania được phòng trừ với 14 trong số 15 chế phẩm phối hợp, cây lá nhung với 11 các chế phẩm phối hợp, bìm bìm hoa tía với 1 chế phẩm và cỏ gấu vàng không được phòng trừ bởi bất kỳ chế phẩm nào. Khi được áp dụng một mình ở 31 g ai/ha, 2,4-DC phòng trừ cây sida gai, ở 125 g phòng trừ cỏ đuôi cáo xanh. Rau răm Pennsylvania và cỏ hắc mạch đen Ý được phòng trừ ở 250 g; rau dền Palmer và cây lá nhung ở 375 g 2,4-DC. Fluthiacet-metyl ở 4,9 g với pyroxasulfone ở 30 g phòng trừ cây sida gai, rau dền Palmer, cỏ đuôi cáo xanh và cỏ hắc mạch đen Ý, Fluthiacet-metyl ở 4,9 g với pyroxasulfone ở 60 g phòng trừ rau răm Pennsylvania và cây lá nhung, Fluthiacet-metyl ở 4,9 g với pyroxasulfone ở 90 g phòng trừ bìm bìm hoa tía. ANTHEM® phòng trừ tất cả mọi loại cỏ trong thử nghiệm.

2,4 DC với Fluthiacet-metyl với pyroxasulfone thường là an toàn với bông khi pyroxasulfone được áp dụng ở các tỷ lệ nhỏ hơn 90 g. Đậu xanh là an toàn với 5 trong số 15 các chế phẩm phối hợp của 2,4 DC với Fluthiacet-metyl với pyroxasulfone, đậu đũa là an toàn với 4 chế phẩm phối hợp, đậu cô ve với 3 chế phẩm phối hợp và đậu lăng bị thương tổn với tất cả các chế phẩm phối hợp. 2,4 DC được áp dụng một mình PRE an toàn đối với bông, đậu xanh, đậu cô ve và đậu đũa ở tất cả các tỷ lệ, đậu lăng là không an toàn ở bất kỳ tỷ lệ nào. Fluthiacet-metyl ở 4,9 g với pyroxasulfone ở 30 g an toàn đối với đậu xanh và đậu đũa, Fluthiacet-metyl ở 4,9 g với pyroxasulfone lên đến 60 g an toàn đối với bông. Đậu cô ve và đậu lăng bị thương tất cả các xử lý của

Fluthiacet-metyl và pyroxasulfone. Anthem không an toàn đối với bất kỳ cây trồng nào trong thử nghiệm

Tóm lại, 2,4 DC một mình phòng trừ cây sida gai ở 31 g ai/ha, cỏ đuôi cáo xanh ở 125 g, rau răm Pennsylvania và cỏ hắc mạch đen Ý ở 250 g và rau dền Palmer và cây lá nhung ở 375 g. 2,4 DC với fluthiacet-metyl ở 4,9 g và pyroxasulfone ở 30, 60, hoặc 90 g, phòng trừ cây sida gai, rau dền Palmer, cỏ đuôi cáo xanh và cỏ hắc mạch đen Ý với tất cả các chế phẩm phối hợp (Anthem, được bao gồm làm chất chuẩn ở tỷ lệ trên nhãn là 0,66 l/ha (9 fl oz/A), phòng trừ tất cả các loài trong thử nghiệm.

2,4 DC được áp dụng một mình là an toàn đối với bông, đậu xanh, đậu đũa và đậu cô ve ở tất cả các tỷ lệ, trong khi không an toàn đối với đậu lăng ở bất kỳ tỷ lệ nào. Fluthiacet-metyl với pyroxasulfone gây tổn thương đậu xanh và đậu đũa với pyroxasulfone ở 60 g, gây tổn thương bông với pyroxasulfone ở 90 g và thương tổn đậu lăng và đậu cô ve ở tất cả các tỷ lệ. Anthem ở tỷ lệ trên nhãn gây tổn thương tất cả các cây trồng.

Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4-DC + Fluthiacet-metyl + Pyroxasulfone - rau răm Pennsylvania-28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β		
Fluthiacet-metyl +					Pyroxasulfone ^p		
1	10	43	48,7	70	Y	31	4,9 + 30
2	10	100	100	93	N	31	4,9 + 60
3	10	100	100	97	N	31	4,9 + 90
4	23	43	56,11	94	Y	63	4,9 + 30
5	23	100	100	97	N	63	4,9 + 60
6	23	100	100	99	N	63	4,9 + 90
7	57	43	75,49	100	Y	125	4,9 + 30
8	57	100	100	100	N	125	4,9 + 60
9	57	100	100	100	N	125	4,9 + 90
10	100	43	100	100	N	250	4,9 + 30

11	100	100	100	100	N	250	4,9 + 60
12	100	100	100	100	N	250	4,9 + 90
13	99	43	99,43	100	Y	375	4,9 + 30
14	99	100	100	100	N	375	4,9 + 60
15	99	100	100	100	N	375	4,9 + 90

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + Fluthiacet-metyl + Pyroxasulfone - cây lá nhung-28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β		
Fluthiacet-metyl +					Pyroxasulfone ^ρ		
1	7	62	64,66	47	N	31	4,9 + 30
2	7	98	98,14	77	N	31	4,9 + 60
3	7	98	98,14	95	N	31	4,9 + 90
4	23	62	70,74	65	N	63	4,9 + 30
5	23	98	98,46	100	Y	63	4,9 + 60
6	23	98	98,46	99	Y	63	4,9 + 90
7	27	62	72,26	97	Y	125	4,9 + 30
8	27	98	98,54	78	N	125	4,9 + 60
9	27	98	98,54	99	Y	125	4,9 + 90
10	30	62	73,4	93	Y	250	4,9 + 30
11	30	98	98,6	99	Y	250	4,9 + 60
12	30	98	98,6	99	Y	250	4,9 + 90
13	89	62	95,82	99	Y	375	4,9 + 30
14	89	98	99,78	100	Y	375	4,9 + 60
15	89	98	99,78	99	N	375	4,9 + 90

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 34. Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Napropamide.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với napropamide ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cây láng hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI); cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL); cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY); cây kiều mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO); yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA); cỏ Poa (*Poa annua*, POANN); cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME); cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* L. ssp. *multiflorum*, LOLMU); cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR).

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 31,2, 62,5, 125, 250, hoặc 375 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với napropamide (Devrinol®-50DF) ở 315, 630, hoặc 1260 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Clomazone (Command 3ME®, 31,4%) với napropamide ở 1260 g ai/ha được thêm vào là chất chuẩn. Cây láng hạt nhỏ, cây rau muối, cây sương sáo, cây kiều mạch dại, yến mạch dại, cỏ Poa, cây tràng sao, cỏ hắc mạch đen Ý, cây mù tạt dại và cải dầu canola được gieo hạt trực tiếp vào 6x10” các hộp nông có sợi filled với Pennington soil. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm/sự thương tổn với cây trồng quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 27 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4 DC với napropamide phòng trừ cây tràng sao với tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình. Cỏ Poa được phòng trừ với 11 trong số 15 chế phẩm phối trộn trong bình, cây láng hạt nhỏ và cây rau muối được phòng trừ bởi 12, cỏ hắc mạch đen Ý bởi 10, cây sương sáo bởi 9 và cây kiều mạch dại và yến mạch dại bởi một chế phẩm. Cải

dầu Canola là an toàn với 3 chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC với napropamide. 2,4-DC được áp dụng một mình ở 31,2 g ai/ha phòng trừ cây trảng sao, ở 125 g phòng trừ cây rau muối và gây tổn thương cải dầu canola, ở 250 g phòng trừ cây sương sáo và cỏ hắc mạch đen Ý. Khi được áp dụng một mình, 2,4-DC không phòng trừ cây láng hạt nhỏ, cây kiều mạch dại, yến mạch dại, cỏ Poa và cây mù tạt dại. Napropamide một mình ở 630 g phòng trừ cây láng hạt nhỏ, ở 1260 g phòng trừ cây rau muối, cỏ Poa và cỏ hắc mạch đen Ý và an toàn đối với cải dầu canola ở tất cả các tỷ lệ. Clomazone ở 375 g với napropamide ở 1260 g phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ cây mù tạt dại và gây tổn thương cải dầu canola.

Tóm lại, 2,4 DC napropamide phòng trừ cây trảng sao ở tất cả các tỷ lệ, cây láng hạt nhỏ, cây rau muối và cỏ Poa với hầu hết các tỷ lệ và cây sương sáo và cỏ hắc mạch đen Ý với tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình với 2,4 DC được áp dụng ở ≥ 125 g. 2,4 DC một mình phòng trừ cây trảng sao ở tất cả các tỷ lệ, cây rau muối ở 125 g và cây sương sáo và cỏ hắc mạch đen Ý ở 250 g. Napropamide một mình phòng trừ cây láng hạt nhỏ ở 630 g và cây rau muối, cỏ Poa và cỏ hắc mạch đen Ý ở 1260 g. Canola không bị thương tổn bởi ba chế phẩm phối trộn trong bình, khi 2,4 DC được áp dụng một mình ở $\leq 62,5$ g, hoặc bởi napropamide một mình ở tất cả ba tỷ lệ. Clomazone với napropamide được bao gồm làm chất chuẩn để so sánh, phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ cây mù tạt dại và không an toàn đối với cải dầu canola. Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm 2,4-DC + napropamide - cây láng hạt nhỏ-28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β		
Napropamide ^p							
1	8	50	54	84	Y	31	315
2	8	87	88,04	93	Y	31	630
3	8	100	100	96	N	31	1260
4	12	50	56	78	Y	63	315
5	12	87	88,56	96	Y	63	630
6	12	100	100	100	N	63	1260
7	18	50	59	77	Y	125	315

8	18	87	89,34	98	Y	125	630
9	18	100	100	98	N	125	1260
10	27	50	63,5	88	Y	250	315
11	27	87	90,51	95	Y	250	630
12	27	100	100	100	N	250	1260
13	53	50	76,5	87	Y	375	315
14	53	87	93,89	90	N	375	630
15	53	100	100	99	N	375	1260

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + napropamide - cây rau muống- 28DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β		
Napropamide ^p							
1	28	50	64	43	N	31	315
2	28	73	80,56	87	Y	31	630
3	28	91	93,52	89	N	31	1260
4	43	50	71,5	60	N	63	315
5	43	73	84,61	85	Y	63	630
6	43	91	94,87	90	N	63	1260
7	85	50	92,5	83	N	125	315
8	85	73	95,95	94	N	125	630
9	85	91	98,65	94	N	125	1260
10	91	50	95,5	92	N	250	315
11	91	73	97,57	94	N	250	630
12	91	91	99,19	97	N	250	1260
13	93	50	96,5	96	N	375	315
14	93	73	98,11	97	N	375	630
15	93	91	99,37	98	N	375	1260

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + napropamide - cây sương sáo-28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	
Napropamide ^p						
1	10 5	14,5	18	Y	31	315
2	10 7	16,3	62	Y	31	630
3	10 15	23,5	67	Y	31	1260
4	18 5	22,1	70	Y	63	315
5	18 7	23,74	72	Y	63	630
6	18 15	30,3	83	Y	63	1260
7	84 5	84,8	89	Y	125	315
8	84 7	85,12	91	Y	125	630
9	84 15	86,4	85	N	125	1260
10	93 5	93,35	93	N	250	315
11	93 7	93,49	96	Y	250	630
12	93 15	94,05	95	Y	250	1260
13	97 5	97,15	97	N	375	315
14	97 7	97,21	97	N	375	630
15	97 15	97,45	97	N	375	1260

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + napropamide - cây kiệu mạch đại-28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β	
Napropamide ^ρ						
1	10 23	30,7	22	N	31	315
2	10 23	30,7	30	N	31	630
3	10 38	44,2	27	N	31	1260

4	8	23	29,16	37	Y	63	315
5	8	23	29,16	42	Y	63	630
6	8	38	42,96	43	Y	63	1260
7	8	23	29,16	73	Y	125	315
8	8	23	29,16	80	Y	125	630
9	8	38	42,96	73	Y	125	1260
10	23	23	40,71	75	Y	250	315
11	23	23	40,71	86	Y	250	630
12	23	38	52,26	80	Y	250	1260
13	37	23	51,49	57	Y	375	315
14	37	23	51,49	82	Y	375	630
15	37	38	60,94	78	Y	375	1260

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + napropamide - cỏ Poa-28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β		
Napropamide ^p							
1	0	1	1	0	N	31	315
2	0	77	77	85	Y	31	630
3	0	92	92	94	Y	31	1260
4	2	1	2,98	82	Y	63	315
5	2	77	77,46	82	Y	63	630
6	2	92	92,16	93	Y	63	1260
7	12	1	12,88	83	Y	125	315
8	12	77	79,76	89	Y	125	630
9	12	92	92,96	100	Y	125	1260
10	40	1	40,6	87	Y	250	315
11	40	77	86,2	90	Y	250	630
12	40	92	95,2	100	Y	250	1260

13	63	1	63,37	86	Y	375	315
14	63	77	91,49	95	Y	375	630
15	63	92	97,04	99	Y	375	1260

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 35. Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Dimethachlor với Napropamide .

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với dimethachlor với napropamide ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL); cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE); cỏ lúa windgrass (*Apera spica-venti*, APESV); cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* L. ssp. *multiflorum*, LOLMU); cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*, PARPH); cây lán hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI); cỏ Poa (*Poa annua*, POAAN); cây rau tề (*Capsella bursa-pastoris*, CAPBP); cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY); cây kiều mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO); yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA); cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR); cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME). Các cây trồng được sàng lọc là lúa mì và cải dầu canola.

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở, 50, 100, hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với dimethachlor (48%) và napropamide (DF 50). Dimethachlor các tỷ lệ để dùng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình là 500 hoặc 1000 g ai/ha và các tỷ lệ của napropamide là 630 hoặc 1260 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Sự áp dụng clomazone (COMMAND® 3ME, 31,4%) ở 100 g ai/ha với dimethachlor ở 1000 g với napropamide ở 1260 g được áp dụng ở dạng tiêu chuẩn để so sánh. Các xử lý được áp dụng PRE đối với các loài sau, cây rau muối, cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ lúa windgrass, cỏ hắc mạch đen Ý, cây thuốc phiện hoang, cây lán hạt nhỏ, cỏ Poa, cây rau tề, cây sương sáo, cây kiều mạch dại, yến mạch dại, cây mù tạt dại, cây tràng sao, lúa mì và cải dầu canola. Tất cả các thực vật được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng

trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén ở 275,8 Kpa (40 PSI) trong bình phun và và thể tích phun là 30 GPa sử dụng vòi phun TeeJet 8001E. Dữ liệu về phần trăm phòng trừ cỏ và mức thương tổn của cây trồng quan sát thấy được ghi lại ở 14, 21 và 28 DAT.

Kết quả:

2,4-DC một mình ở 50 g ai/ha phòng trừ (mức thương tổn $\geq 85\%$) cây tràng sao, ở 100 g phòng trừ cây sương sáo và cây kiều mạch dại. Cây rau muối, cây trục lê thân rễ đỏ, cỏ hắc mạch đen Ý và cây thuốc phiện hoang được phòng trừ ở 200 g; cây láng hạt nhỏ, cỏ Poa và cây rau tề được phòng trừ bởi 400 g. 2,4-DC một mình là an toàn đối với lúa mì và cải dầu canola (mức thương tổn $\leq 10\%$) khi được áp dụng ở 50 và 100 g. 2,4-DC với dimethachlor và napropamide phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ở tất cả các tỷ lệ, ngoại trừ cây mù tạt dại. Cây mù tạt dại được phòng trừ bởi 4 trên 12 chế phẩm phối hợp. Cải dầu canola là an toàn với một chế phẩm phối hợp của 2,4-DC với dimethachlor và napropamide, lúa mì bị thương tổn bởi tất cả các chế phẩm phối hợp. Clomazone với dimethachlor và napropamide phòng trừ tất cả mọi loại cỏ và gây tổn thương cả hai loại cây trồng.

Tóm lại, 2,4 DC khi được áp dụng một mình ở ≤ 200 g ai/ha phòng trừ cây rau muối, cây trục lê thân rễ đỏ, cỏ hắc mạch đen Ý, cây thuốc phiện hoang, cây sương sáo, yến mạch dại và cây tràng sao. 2,4 DC với dimethachlor và napropamide phòng trừ tất cả mọi loại cỏ với tất cả các chế phẩm phối hợp ngoại trừ cây mù tạt dại.

Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4-DC + dimethachlor + napropamide - (28 DAT)-PRE cây mù tạt đại-28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^b		
Dimethachlor +					Napropamide ^p		
1	12	0	12	50	Y	50	500 + 630
2	12	77	79,76	88	Y	50	1000 + 630
3	12	68	71,84	78	Y	50	500 + 1260
4	12	94	94,72	92	N	50	1000 + 1260
5	37	0	37	80	Y	100	500 + 630
6	37	77	85,51	78	N	100	1000 + 630
7	37	68	79,84	87	Y	100	500 + 1260
8	37	94	96,22	82	N	100	1000 + 1260
9	47	0	47	67	Y	200	500 + 630
10	47	77	87,81	87	N	200	1000 + 630
11	47	68	83,04	75	N	200	500 + 1260
12	47	94	96,82	83	N	200	1000 + 1260

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 36. Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Metsulfuron-metyl.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với methsulfuron-metyl (AlluXP 60%) ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* L. ssp. *multiflorum*, LOLMU); yến mạch đại (*Avena fatua*, AVEFA); cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL); cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY); cây láng hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI); cỏ Poa (*Poa annua*, POAAN); cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*, PARPH); cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME); cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE); cây mù tạt đại (*Sinapis arvensis*, SINAR); cây kiêu mạch đại (*Polygonum convolvulus*, POLCO). Các cây trồng được sàng lọc là lúa mì và lúa mạch.

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 50, 100, hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với metsulfuron-metyl (60%) ở 6, 9, hoặc 12 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Việc áp dụng pyrasulfotole + bromoxynil (HUSKIE™, 26,3%) ở 271 g ai/ha và việc áp dụng thifensulfuron (HARMONY® SG, 75%) ở 17,4 g ai/ha được bao gồm làm chất chuẩn để so sánh. Các xử lý được áp dụng POST đối với các loài sau đây ở chiều cao đưa ra trong ngoặc đơn, cỏ hắc mạch đen Ý (2-4”), yến mạch dại (3-4”), cây rau muối (1”), cây sương sáo (2-3”), cây lách hạt nhỏ (1-2”), cỏ Poa (0,5”), cây thuốc phiện hoang (1”), cây tràng sao (0,5”), cây trực lê thân rễ đỏ (1”), cây mù tạt dại (1”), cây kiều mạch dại (1”), lúa mì (3-4”) và lúa mạch (2-4”) (1” = 2,54cm). Tất cả các thực vật được gieo hạt trực tiếp vào các chậu nhựa 3” sử dụng đất Pennington. Sau khi xử lý, các thực vật được đặt trong nhà kính và lá được để khô trong 24 giờ. Sau đó, các thực vật được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén ở 275,8 Kpa (40 PSI) trong bình phun và và thể tích phun là 30 GPa sử dụng vòi phun TeeJet 8001E. Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và sự thương tổn với cây trồng quan sát thấy được ghi ở 7, 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4-DC một mình được áp dụng đối với lúa mạch là an toàn ở 50 g ai/ha và lúa mì ở lúa mì ở ≤ 100 g. 2,4-DC + metsulfuron-metyl phòng trừ (mức thương tổn $\geq 85\%$) cây rau muối, cây lách hạt nhỏ, cây thuốc phiện hoang, cây tràng sao, cây trực lê thân rễ đỏ và cây mù tạt dại với tất cả các chế phẩm phối hợp, cây kiều mạch dại và cỏ hắc mạch đen Ý được phòng trừ với hai chế phẩm phối hợp. Yến mạch dại, cây sương sáo và cỏ Poa không được phòng trừ bởi bất kỳ chế phẩm phối hợp trộn trong bình nào. Lúa mì không bị thương tổn bởi ba chế phẩm phối hợp trong khi lúa mạch là an toàn với một chế phẩm phối trộn trong bình. HUSKIE™ phòng trừ cây rau muối, cây thuốc phiện hoang, cây trực lê thân rễ đỏ, cây mù tạt dại và cây kiều mạch dại và an toàn đối với lúa mạch; HARMONY® phòng trừ cây rau muối, cây tràng sao, cây trực lê thân rễ đỏ và cây kiều mạch dại và an toàn đối với lúa mì và lúa mạch.

Tóm lại, 2,4 DC khi được áp dụng một mình POST ở tất cả các tỷ lệ không phòng trừ bất kỳ loại cỏ nào và an toàn đối với lúa mạch ở 50 g ai/ha và đối với lúa mì ở ≤ 100 g. 2,4 DC với metsulfuron-metyl phòng trừ cây rau muối, cây lán hạt nhỏ, cây thuốc phiện hoang, cây trảng sao, cây trúc lê thân rễ đỏ và cây mù tạt dại với tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình và an toàn đối với lúa mì với ba chế phẩm phối hợp và lúa mạch với một chế phẩm. Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4-DC + metsulfuron-metyl - cỏ hắc mạch đen Ý- 28 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a		2,4-DC ^β
metsulfuron-methyl ^p							
1	22	6	26,68	22	N	50	6
2	22	18	36,04	45	Y	50	9
3	22	16	34,48	76	Y	50	12
4	18	6	22,92	52	Y	100	6
5	18	18	32,76	68	Y	100	9
6	18	16	31,12	86	Y	100	12
7	29	6	33,26	68	Y	200	6
8	29	18	41,78	85	Y	200	9
9	29	16	40,36	83	Y	200	12

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 37. Các chế phẩm phối trộn trong bình sự phòng trừ cỏ với 2,4-DC và Atrazine.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với atrazine ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cây ké đầu ngựa (*Xanthium strumarium*, XANST); cây lá nhung (*Abutilon theophrasti*, ABUTH); cà độc dược (*Datura stramonium*, DATST); cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG); cây trúc lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE).

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 50, 100 hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với atrazine (4L, 42,6%) ở 140, 280, hoặc 560 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. S-metolachlor (DUAL II MAGNUM®, 82,4%) ở 525 g ai/h với atrazine ở 560 g ai/h được bao gồm làm chất chuẩn để so sánh. Cây ké đầu ngựa, cây lá nhung, cà độc dược, cỏ lồng vực, cây trực lê thân rễ đỏ, ngô, ngô ngọt và lúa miến được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và sự thương tổn với cây trồng quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4-DC được áp dụng một mình ở ≥ 50 g ai/ha phòng trừ cỏ lồng vực 28 DAT. 2,4-DC được áp dụng một mình ở ≥ 200 g phòng trừ cây lá nhung và cây trực lê thân rễ đỏ, được áp dụng một mình ở 400 g 2,4-DC phòng trừ cà độc dược. Cây ké đầu ngựa không được phòng trừ bởi tỷ lệ bất kỳ của 2,4-DC được áp dụng một mình. 2,4-DC với atrazine phòng trừ cây lá nhung, cà độc dược, cỏ lồng vực và cây trực lê thân rễ đỏ với tất cả các chế phẩm phối hợp. Cây ké đầu ngựa được phòng trừ với 6 chế phẩm phối hợp trộn trong bình của 2,4-DC với atrazine. 2,4 DC được áp dụng một mình là an toàn đối với ngô ≤ 200 g, ngô ngọt hoặc lúa miến không bị thương tổn ($>10\%$) bởi 2,4 DC ≤ 100 g. 2,4 DC với atrazine ở dạng trộn trong bình thường được chống chịu tốt bởi ngô, ngô ngọt và lúa miến.

Tóm lại, 2,4 DC một mình phòng trừ cỏ lồng vực ở tất cả các tỷ lệ, cây lá nhung và cây trực lê thân rễ đỏ ở 200 g ai/ha và cà độc dược ở 400 g. 2,4 DC với atrazine phòng trừ cây ké đầu ngựa với 6 trong số 9 chế phẩm phối hợp và phòng trừ cây lá nhung, cà độc dược, cỏ lồng vực và cây trực lê thân rễ đỏ với tất cả các chế phẩm phối

hợp. Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4-DC + Atrazine - cây ké đầu ngựa- 28DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	Atrazine ^p
1	0	57 57	59	Y	50	140
2	0	92 92	97	Y	50	280
3	0	97 97	100	Y	50	560
4	7	57 60,01	100	Y	100	140
5	7	92 92,56	100	Y	100	280
6	7	97 97,21	100	Y	100	560
7	60	57 82,8	75	N	200	140
8	60	92 96,8	82	N	200	280
9	60	97 98,8	100	Y	200	560

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và p - Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + Atrazine - cây lá nhung- 28 DAT

Xử lý X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^β	Atrazine ^p
1	18	53 61,46	97	Y	50	140
2	18	63 69,66	99	Y	50	280
3	18	96 96,72	93	N	50	560
4	19	53 61,93	89	Y	100	140
5	19	63 70,03	97	Y	100	280
6	19	96 96,76	100	Y	100	560
7	90	53 95,3	100	Y	200	140
8	90	63 96,3	100	Y	200	280
9	90	96 99,6	100	Y	200	560

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và p - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 38. Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Pyroxasulfone.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với pyroxasulfone ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*, CYPES); cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* spp. *multiflorum*, LOLMU); bìm bìm hoa tím spp (*Ipomea* spp); cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE); cây lá nhung (*Abutilon theophrasti*, ABUTH); cỏ kochia (*Kochia scoparia*, KCHSC); giống cây bìm bìm đồng (*Convolvulus arvensis*, CONAR).

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 0, 50, 100 hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với pyroxasulfone (85%) ở 30, 60, hoặc 90 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Pyroxasulfone với fluthiacet-metyl (ANTHEM™, 23,3%) được áp dụng ở 165 g ai/ha được bao gồm làm chất chuẩn để so sánh. Cỏ gấu vàng, cỏ hắc mạch đen Ý, bìm bìm hoa tím, cây trực lê thân rễ đỏ, cây lá nhung, kochia, giống cây bìm bìm đồng, lúa mì và ngô được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén trong buồng phun ở 275,8 Kpa (40 PSI) và thể tích phun là 30 GPa sử dụng vòi phun TeeJet 8001E. Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và sự thương tổn với cây trồng quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4-DC được áp dụng một mình ở ≥ 50 g ai/ha phòng trừ ($\geq 85\%$) kochia, ở ≥ 200 g phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý hoặc cây trực lê thân rễ đỏ và phòng trừ cây lá nhung ở 400 g. 2,4-DC là chọn lọc to ($\leq 10\%$ injury) lúa mì khi được áp dụng ở ≤ 100 g và selective đối với ngô khi được áp dụng ở ≤ 200 g. 2,4-DC với pyroxasulfone phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý, cây trực lê thân rễ đỏ và cỏ kochia với tất cả các chế phẩm phối

hợp. Cây lá nhưng được phòng trừ với tất cả các chế phẩm phối hợp ngoại trừ khi 2,4-DC được áp dụng ở 50 gai/ha và pyroxasulfone được áp dụng ở 30 g ai/ha. Cỏ gấu vàng, bìm bìm hoa tím hoặc giống cây bìm bìm đồng không được phòng trừ bởi bất kỳ chế phẩm nào của 2,4-DC với pyroxasulfone. Lúa mì bị gây thương tổn bởi 8 trong số 9 các chế phẩm phối hợp, trong khi ngô bị gây thương tổn bởi 6 trong số 9 các chế phẩm phối hợp của 2,4-DC với pyroxasulfone. ANTHEM™ được áp dụng ở 165 g ai/ha phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ bìm bìm hoa tím và giống cây bìm bìm đồng.

Tóm lại, 2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ cỏ kochia ở tất cả các tỷ lệ, cỏ hắc mạch đen Ý và cây trúc lê thân rễ đỏ ở 200 g ai/ha và cây lá nhưng ở 400 g ai/ha. Lúa mì không bị thương tổn bởi 50 hoặc 100 g 2,4 DC một mình, trong khi ngô là an toàn ở các tỷ lệ lên đến và bao gồm 200 g ai/ha. Dạng phối trộn trong bình của 2,4 DC với pyroxasulfone phòng trừ cỏ hắc mạch đen Ý, cây trúc lê thân rễ đỏ và cỏ kochia với tất cả các chế phẩm phối hợp, cây lá nhưng với các chế phẩm phối hợp nhất định và không phòng trừ cỏ gấu vàng, bìm bìm hoa tím, hoặc giống cây bìm bìm đồng với bất kỳ chế phẩm nào. Lúa mì không bị thương tổn bởi một chế phẩm. Các kết quả về sự an toàn là mong muốn đối với ngô với các chế phẩm phối hợp thử nghiệm.

Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4-DC + pyroxasulfone - bìm bìm hoa tím sp.-28 DAT

17							
Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^a	2,4-DC ^b	
pyroxasulfone ^p							
1	0	9	9	8	N	50	30
2	0	60	60	30	N	50	60
3	0	65	65	45	N	50	90
4	2	9	10,82	0	N	100	30
5	2	60	60,8	12	N	100	60
6	2	65	65,7	87	Y	100	90
7	2	9	10,82	12	Y	200	30
8	2	60	60,8	67	Y	200	60
9	2	65	65,7	50	N	200	90

^a – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và ρ - Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 39. Sự phòng trừ cỏ với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Pyroxasulfone với Carfentrazone.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với Pyroxasulfone với Carfentrazone ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE); cây lách hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI); cây kế Canada (*Cirsium arvense*, CIRAR); cây bồ công anh (*Taraxacum officinale*, TAROF); cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria viridis*, SETVI); yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA); cỏ ba lá trắng (*Trifolium repens*, TRFRE); cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*, CYPES); cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* spp. *multiflorum*, LOLMU); cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME); cỏ quack (*Elytrigia repens*, AGRRE); giống cây bìm bìm đồng (*Convolvulus arvensis*, CONAR).

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 50, 100, hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với pyroxasulfone (KIH485 WG 85%) và carfentrazone-ethyl (AimeC® 22,3%). Các tỷ lệ của pyroxasulfone để dùng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình là 30, 60, hoặc 90 g ai/ha và tỷ lệ của carfentrazone-ethyl là 25 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Clomazone (COMMAND® 3ME) ở 200 g với pyroxasulfone ở 90 g và carfentrazone-ethyl ở 25 g được bao gồm làm chất chuẩn để so sánh. Cây trực lê thân rễ đỏ, cây lách hạt nhỏ, cây kế Canada, cây bồ công anh, cỏ đuôi cáo xanh, yến mạch dại, cỏ ba lá trắng, cỏ gấu vàng, cỏ hắc mạch đen Ý, cây tràng sao, cỏ quack, giống cây bìm bìm đồng, cải dầu canola và lúa mì được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm và sự thương tổn với cây trồng quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ

liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4-DC một mình ở ≥ 50 g ai/ha phòng trừ ($\geq 85\%$) cây kế Canada, cây bồ công anh, hoặc cây tràng sao. Khi được áp dụng ở 100 g, 2,4-DC phòng trừ cây trực lê thân rễ đỏ và cỏ hắc mạch đen Ý; cây láng hạt nhỏ và yến mạch dại được phòng trừ ở 200 g. 2,4-DC được phối hợp ở dạng trộn trong bình với pyroxasulfone với carfentrazone-ethyl phòng trừ cây trực lê thân rễ đỏ, cây láng hạt nhỏ, cây kế Canada, cây bồ công anh, cỏ đuôi cáo xanh, yến mạch dại, cỏ ba lá trắng, cỏ hắc mạch đen Ý và cây tràng sao với tất cả các chế phẩm phối hợp. Cỏ quack và giống cây bìm bìm đồng được phòng trừ với 8 trong số 9 chế phẩm phối trộn trong bình; cỏ gấu vàng được phòng trừ với 1 chế phẩm. Clomazone với pyroxasulfone và carfentrazone-ethyl được áp dụng làm chất chuẩn để so sánh phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ cỏ gấu vàng.

2,4 DC được áp dụng một mình phòng trừ cây kế Canada, cây bồ công anh, cỏ đuôi cáo xanh và cây tràng sao ở tất cả các tỷ lệ, cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ hắc mạch đen Ý, cây láng hạt nhỏ và yến mạch dại được phòng trừ ở các tỷ lệ nhất định. 2,4 DC an toàn đối với lúa mì ở các tỷ lệ thấp hơn và cải dầu canola ở hầu hết các tỷ lệ. 2,4 DC với pyroxasulfone và carfentrazone-ethyl phòng trừ tất cả mọi loại cỏ với tất cả các chế phẩm phối hợp ngoại trừ cỏ quack và giống cây bìm bìm đồng được phòng trừ với hầu hết các chế phẩm phối hợp trong khi cỏ gấu vàng được phòng trừ với 1 chế phẩm. Cải dầu canola là không an toàn với bất kỳ chế phẩm nào. Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng hiệp đồng ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4-DC + pyroxasulfone + carfentrazone - cỏ gấu vàng-28 DAT

Xử lý X				Y	Mong đợi	Quan sát thấy	Sự hiệp đồng ^α	2,4-DC ^β
pyroxasulfone +								carfentrazone ^p
1	1	2	2,98		0	N	50	30 + 25
2	1	17	17,83		32	Y	50	60 + 25
3	1	80	80,2		63	N	50	90 + 25
4	3	2	4,94		20	Y	100	30 + 25
5	3	17	19,49		53	Y	100	60 + 25
6	3	80	80,6		91	Y	100	90 + 25
7	3	2	4,94		23	Y	200	30 + 25
8	3	17	19,49		73	Y	200	60 + 25
9	3	80	80,6		79	N	200	90 + 25

α – đo đặc tính hiệp đồng là Y = CÓ; N = KHÔNG

β và p- Tỷ lệ - g ai/ha

Sự an toàn với cây trồng ngoài mong đợi đã quan sát thấy với ít nhất 7 cây trồng: lúa mạch, canola, ngô, đậu đũa, lúa miến, ngô ngọt và lúa mì. Các kết quả về sự an toàn với cây trồng ngoài mong đợi này được chú ý trong các nghiên cứu PRE/POST sau đây.

Ví dụ 40. Sự an toàn với cây trồng với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Metsulfuron-metyl.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định sự an toàn với cây trồng và hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với methsulfuron-metyl ở dạng xử lý POST chống lại các loại cỏ sau: yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA) cây kiệu mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* L. ssp. *multiflorum*, LOLMU). Các xử lý được áp dụng đối với lúa mạch và lúa mì.

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với metsulfuron-metyl (AllyXP 60%) 60%) ở 2, 3, hoặc 4 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Thifensulfuron-metyl + tribenuron-metyl + metsulfuron-metyl (ACCURATE EXTRA®, 37.5%+18.75%+15%) ở 31.48 g ai/ha hoặc thifensulfuron-metyl + tribenuron-metyl (HARMONY EXTRA®SG, 33.33%+16.67%) ở 19.95 g ai/ha được áp dụng ở dạng tiêu chuẩn trên thị trường. Chất hoạt động bề mặt không inon (Non-Ionic Surfactant - NIS) được thêm vào tất cả các xử lý ở 0,5% thể tích/thể tích. Các thực vật được gieo hạt trực tiếp vào chậu nhựa đường kính 6,62cm (3") sử dụng hỗn hợp metro làm môi trường sinh trưởng. Khi áp dụng việc xử lý, rau muối cao 1,75", cây tràng sao cao 2", cây mù tạt đại cao 2,25", yến mạch đại cao 5,5", cây kiều mạch đại cao 2-5", cỏ hắc mạch đen Ý cao 2-3", lúa mì cao 5,5" và lúa mạch cao 4,5" ("=inso. 1 inso = 2,54 cm). Các thực vật được tưới nước kỹ trước khi xử lý và không được tưới nước 24 giờ sau khi xử lý. Các thực vật được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Mỗi xử lý được lặp lại bốn lần. Các hộp nông được xử lý được đặt một cách ngẫu nhiên vào khối thiết kế trong nhà kính. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự thương tổn của lúa mì và lúa mạch và sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 7, 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không gây thương tổn cây trồng) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

Tất cả các áp dụng của hỗn hợp phối trộn trong bình của 2,4-DC với metsulfuron-metyl cho mức phòng trừ $\geq 85\%$ cây tràng sao, cây mù tạt đại và cây rau muối, 10 các chế phẩm phối hợp phòng trừ cây kiều mạch đại. Yến mạch đại và cỏ hắc mạch đen Ý không được phòng trừ bởi bất kỳ chế phẩm phối hợp trộn trong bình nào. Lúa mì không bị thương tổn bởi bất kỳ chế phẩm nào; lúa mạch bị thương tổn ở mức độ vừa phải bởi hai chế phẩm phối hợp và an toàn với tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình khác.

Metsulfuron-metyl một mình phòng trừ cây kiều mạch đại, cây tràng sao, cây mù tạt đại và cây rau muối ở tất cả các tỷ lệ và an toàn đối với cả hai cây trồng ở tất cả

các tỷ lệ. Thifensulfuron-metyl với tribenuron-metyl với metsulfuron-metyl hoặc thifensulfuron-metyl với tribenuron-metyl đều phòng trừ cây kiều mạch dại, cây mù tạt dại, cây trắng sao và cây rau muống và an toàn đối với lúa mạch và lúa mì; không có chất chuẩn nào phòng trừ yến mạch dại hoặc cỏ hắc mạch đen Ý.

Các kết quả về sự an toàn 7 ngày chỉ ra mức thương tổn mong muốn đối với các xử lý bằng chế phẩm phối hợp so với việc các thành phần riêng rẽ được áp dụng một mình. 2,4-DC được áp dụng một mình là an toàn ở tất cả các tỷ lệ trên cả lúa mì và lúa mạch. Mức thương tổn với thực vật lớn hơn 10% với 2,4 DC một mình ở 170 g ai/hect so với khi 2,4 DC được áp dụng ở cùng các tỷ lệ với metsulfuron-metyl. Do đó, thông thường, chế phẩm phối hợp thể hiện profin an toàn tốt hơn so với việc dùng 2,4 DC ở 170 g ai/hect và metsulfuron-metyl ở 3 g ai/hect.

2,4-DC + metsulfuron-metyl- lúa mạch-sự thương tổn với cây trồng ở 7 DAT

Xử lý	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy ^ε	2,4-DC ^β	
Metsulfuron-methyl ^p						
1	4	5	8,8	4	125	2
2	4	7	10,72	8	125	3
3	4	9	12,64	6	125	4
4	6	5	10,7	5	170	2
5	6	7	12,58	6	170	3
6	6	9	14,46	5	170	4
7	8	5	12,6	6	210	2
8	8	7	14,44	8	210	3
9	8	9	16,28	8	210	4
10	14	5	18,3	5	250	2
11	14	7	20,02	8	250	3
12	14	9	21,74	8	250	4

ε – đo bằng % sự thương tổn của cây trồng: an toàn (0-10%); vừa phải (11-20%); thương tổn (≥20)

β và ρ- Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + metsulfuron-metyl- lúa mì- Sự thương tổn của cây trồng 7 DAT

Xử lý ^p	X	Y	Mong đợi	Quan sát thấy ^ε	2,4-DC ^β	Metsulfuron-
1	5	1	5,95	2	125	2
2	5	0	5	2	125	3
3	5	2	6,9	2	125	4
4	14	1	14,86	2	170	2
5	14	0	14	5	170	3
6	14	2	15,72	3	170	4
7	17	1	17,83	5	210	2
8	17	0	17	4	210	3
9	17	2	18,66	3	210	4
10	31	1	31,69	4	250	2
11	31	0	31	4	250	3
12	31	2	32,38	2	250	4

ε – đo bằng % sự thương tổn của cây trồng: an toàn (0-10%); vừa phải (11-20%); tổn thương (≥20)

β và ρ- Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 41. Sự an toàn với cây trồng với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Thifensulfuron-metyl.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định tính chọn lọc với cây trồng và hiệu quả với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với thifensulfuron-metyl ở dạng xử lý POST chống lại các loại cỏ sau: yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA) cây kiệu mạch dại (*Polygonum convolvulus*, POLCO), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), cây rau muống (*Chenopodium album*, CHEAL), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR). Các xử lý được áp dụng đối với lúa mì và lúa mạch.

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 0, 125, 170, 210, hoặc 250 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với metsulfuron-metyl (AllyXP 60%) ở 50, 75, hoặc 100

g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Thifensulfuron-metyl + tribenuron-metyl + metsulfuron-metyl (ACCURATE EXTRA®, 37,5%+18,75%+15%) ở 49 g ai/ha hoặc thifensulfuron-metyl + tribenuron-metyl (HARMONY EXTRA® SG, 33,33%+16,67%) ở 21 g ai/ha được áp dụng ở dạng tiêu chuẩn trên thị trường. chất hoạt động bề mặt không ion được thêm vào ở 0,5% thể tích/thể tích trong tất cả các xử lý. các xử lý được áp dụng đối với lúa mì (5,5"), lúa mạch (5"), yến mạch đại (5,5"), cây tràng sao (2"), cây kiều mạch đại (3") và cây rau muối (2"). Các thực vật được gieo hạt trực tiếp vào chậu nhựa đường kính 6,62cm (3") sử dụng hỗn hợp metro làm môi trường sinh trưởng và các chậu được tưới nước kỹ trước khi xử lý và được tưới nước 24 giờ sau khi xử lý. Các thực vật được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Mỗi xử lý được lặp lại bốn lần. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự thương tổn của lúa mì và lúa mạch và sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 7, 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không gây thương tổn cây trồng) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

Tất cả các áp dụng của hỗn hợp phối trộn trong bình của 2,4-DC với thifensulfuron-metyl cho mức phòng trừ $\geq 85\%$ cây kiều mạch đại, cây tràng sao, cây mù tạt đại và cây rau muối. Yến mạch đại không được phòng trừ bởi bất kỳ chế phẩm nào. Lúa mì là an toàn với tất cả 6 chế phẩm phối hợp khi 2,4-DC được áp dụng ở 170 g ai/ha hoặc các tỷ lệ thấp hơn với thifensulfuron-metyl và an toàn với hai chế phẩm phối hợp khi được áp dụng ở 210 g 2,4-DC. Bảy chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC + thifensulfuron-metyl an toàn đối với lúa mạch. Lúa mì là an toàn với 2,4-DC một mình lên đến 170 g ai/ha, lúa mạch là không an toàn với tỷ lệ bất kỳ của 2,4-DC một mình. Thifensulfuron-metyl một mình phòng trừ tất cả mọi loại cỏ ngoại trừ yến mạch đại và an toàn đối với cả các cây trồng. Các dữ liệu gợi ý rằng thifensulfuron-metyl có hiệu quả an toàn khi nó làm giảm sự thương tổn của 2,4-DC đối với lúa mì và lúa mạch. Sự thương tổn của cả lúa mạch và lúa mì giảm đi khi 2,4-DC được dùng với thifensulfuron-metyl khi so sánh với cùng tỷ lệ của 2,4-DC dùng một mình.

Việc áp dụng của 2,4 DC một mình ở 125 g ai/ha và cao hơn hoặc thifensulfuron-metyl một mình ở 50 g ai/ha gây ra sự thương tổn với lúa mạch và lúa mì nhưng việc đồng áp dụng các thuốc trừ sâu làm giảm sự thương tổn so với 2,4 DC một mình $\geq 10\%$ khi được áp dụng cùng nhau ở cùng các tỷ lệ. Do đó, chế phẩm phối hợp tạo ra profin an toàn tốt hơn so với 2,4 DC một mình.

2,4-DC + thifensulfuron-metyl- lúa mạch- Sự thương tổn với cây trồng ở 14 DAT

Xử lý	2,4-DC ^Ω	Thifensulfuron-M ^φ	Quan sát thấy ^ε		2,4-DC ^β
		Thifensulfuron-M ^ρ			
1	17	2	8	125	50
2	17	2	12	125	75
3	17	2	14	125	100
4	17	2	16	170	50
5	17	2	15	170	75
6	17	2	14	170	100
7	18	2	20	210	50
8	18	2	14	210	75
9	18	2	14	210	100
10	23	2	16	250	50
11	23	2	19	250	75
12	23	2	0	250	100

Ω, φ- đo bằng % sự thương tổn của cây trồng đối với thành phần hoạt tính dùng một mình tương ứng: an toàn (0-10%); vừa phải (11-20%); thương tổn (≥ 20)

ε – đo bằng % sự thương tổn của cây trồng với tổ hợp các thành phần hoạt tính thử nghiệm

β và ρ- Tỷ lệ - g ai/ha

2,4-DC + thifensulfuron-metyl- lúa mì-14 DAT sự thương tổn của cây trồng

Xử lý 2,4-DC ^Ω Thifensulfuron-M ^φ			Quan sát thấy ^ε	2,4-DC ^β	Thifensulfuron-M ^p
1	26	0	2	125	50
2	26	0	5	125	75
3	26	1	6	125	100
4	30	0	8	170	50
5	30	0	10	170	75
6	30	1	10	170	100
7	31	0	13	210	50
8	31	0	11	210	75
9	31	1	9	210	100
10	32	0	12	250	50
11	32	0	13	250	75
12	32	1	15	250	100

Ω, φ- đo bằng % sự thương tổn của cây trồng đối với thành phần hoạt tính tương ứng dùng một mình: an toàn (0-10%); vừa phải (11-20%); thương tổn (≥ 20)

ε – đo bằng % sự thương tổn của cây trồng với tổ hợp của các thành phần hoạt tính thử nghiệm

β và ρ- Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 42. Sự an toàn với cây trồng với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và sulfentrazone.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định tính chọn lọc với cây trồng và hiệu quả đối với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với sulfentrazone ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: rau dền Palmer (*Amaranthus palmeri*, AMAPA); cỏ phấn hương (*Ambrosia artemisiifolia*, AMBEL); rau răm Pennsylvania (*Polygonum pensylvanicum*, POLPY); cây lá nhung (*Abutilon theophrasti*, ABUTH); yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA); cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria*

viridis, SETVI); bìm bìm hoa tím spp. (*Ipomoea* spp.); cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* L. ssp. *multiflorum*, LOLMU). Các cây trồng được thử nghiệm bao gồm ngô, lúa mì, bông, đậu đũa và đậu cô ve.

Phương pháp:

2,4-DC (SC 42%) được áp dụng ở 0, 31,2, 62,5, 125, 250 hoặc 375 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với sulfentrazone (SPARTAN® 4F, 39.6%) ở 105, 210, hoặc 315 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Rau dền Palmer, cỏ phấn hương, rau răm Pennsylvania, cây lá nhung, yến mạch dại, cỏ đuôi cáo xanh, bìm bìm hoa tím và cỏ hắc mạch đen Ý được sàng lọc. Ngô, lúa mì, bông (bông không được đánh giá do bị nhiễm rệp), đậu đũa và đậu cô ve (var. Supremo) cũng được bao gồm trong nghiên cứu này. Tất cả các thực vật được gieo hạt trực tiếp vào các hộp nông có sợi kích thước 15,24cm x 25,4cm (6" x 10") sử dụng đất Pennington. Các hộp nông được tưới nước sau khi gieo hạt nhưng trước khi xử lý. Sau khi xử lý, các hộp nông được đặt trong nhà kính và được tưới nước nhẹ nhàng. Sau đó, các hộp nông được tưới nước và bón phân như thường lệ. Các xử lý được áp dụng sử dụng khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT (DAT), sự thương tổn của cây trồng được ghi ở 7, 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu (không được bao gồm) được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4-DC được áp dụng một mình là an toàn ở tất cả các tỷ lệ đối với tất cả các cây trồng ở 14 DAT. Sulfentrazone một mình chỉ an toàn đối với ngô và đậu cô ve ở 105 g, lúa mì và đậu đũa ở 105 hoặc 210 g 14 DAT. Với 15 chế phẩm phối hợp của 2,4-DC + sulfentrazone, 6 chế phẩm an toàn đối với lúa mì, 8 chế phẩm an toàn đối với đậu đũa và 11 chế phẩm an toàn đối với ngô. Tất cả các chế phẩm phối trộn trong bình gây tổn thương đậu cô ve ở 14 DAT. 2,4-DC một mình là an toàn đối với đậu đũa ở tất cả các tỷ lệ (dữ liệu không được bao gồm). Sulfentrazone một mình ở 28 DAT gây tổn thương cả các cây trồng ở tất cả các tỷ lệ. Các dạng trộn trong bình của 2,4-DC với sulfentrazone an toàn đối với đậu đũa với 6 chế phẩm phối hợp, trong khi tất cả các chế

phẩm phối hợp gây tổn thương đầu cô ve. Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng an toàn ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

2,4-DC + sulfentrazone - ngô-21 DAT sự thương tổn của cây trồng

Xử lý	2,4-DC ^β	Sulfentrazone ^ρ	Quan sát thấy ^ε	2,4-DC ^β	Sulfentrazone ^ρ
1	0	3	2	31	105
2	0	10	7	31	210
3	0	38	7	31	315
4	2	3	7	63	105
5	2	10	12	63	210
6	2	38	17	63	315
7	0	3	6	125	105
8	0	10	7	125	210
9	0	38	15	125	315
10	1	3	6	250	105
11	1	10	17	250	210
12	1	38	25	250	315
13	3	3	5	375	105
14	3	10	15	375	210
15	3	38	22	375	315

ε – đo bằng % sự thương tổn của cây trồng: an toàn (0-10%); vừa phải (11-20%); thương tổn (≥20)

β và ρ- Tỷ lệ - g ai/ha

Ví dụ 43. Sự an toàn với cây trồng với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Pyroxasulfone với Carfentrazone.

Trong ví dụ này, sự phân tích tính an toàn với cây trồng của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với Pyroxasulfone với Carfentrazone ở dạng xử lý PRE được thực hiện chống lại các loại cỏ sau: cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranthus retroflexus*, AMARE); cây lách hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI); cây kế Canada (*Cirsium arvense*, CIRAR); cây bồ công anh (*Taraxacum officinale*, TAROF); cỏ đuôi cáo xanh

(*Setaria viridis*, SETVI); yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA); cỏ ba lá trắng (*Trifolium repens*, TRFRE); cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*, CYPES); cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne* spp. *multiflorum*, LOLMU); cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME); cỏ quack (*Elytrigia repens*, AGRRE); giống cây bìm bìm đồng (*Convolvulus arvensis*, CONAR). Các xử lý được áp dụng đối với cải dầu canola và lúa mì.

Kết quả:

2,4 DC một mình là an toàn (mức thương tổn $\leq 10\%$) đối với cải dầu canola ở ≤ 200 g ai/ha và an toàn với lúa mì ở ≤ 100 g. 2,4 DC với pyroxasulfone với carfentrazone-ethyl không an toàn đối với canola với bất kỳ chế phẩm phối trộn trong bình và an toàn đối với lúa mì với 1 chế phẩm phối trộn trong bình. Clomazone với pyroxasulfone với carfentrazone-ethyl gây tổn thương các cây trồng. 2,4 DC một mình có sự an toàn cao hơn so với các chế phẩm phối hợp được thử nghiệm.

Ví dụ 44. Sự an toàn với cây trồng với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Metazachlor với Napropamide.

Trong ví dụ này, nghiên cứu trong nhà kính được thực hiện để xác định tính chọn lọc với cây trồng và hiệu quả với cỏ của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với Metazachlor với Napropamide ở dạng xử lý PRE chống lại các loại cỏ sau: cây trực lê thân rễ đỏ (*Amaranth retroflexus*, AMARE), cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne. multiflorum*, LOLMU), cây mù tạt dại (*Sinapis arvensis*, SINAR), cỏ Poa (*Poa annua* POAAN), yến mạch dại (*Avena fatua*, AVEFA), cây sương sáo (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY), cây rau muối (*Chenopodium album*, CHEAL), cây láng hạt nhỏ (*Phalaris minor*, PHAMI), cây tràng sao (*Stellaria media*, STEME), cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*, PAPRH) và cỏ lúa windgrass (*Apera spica-venti*, APESV). Các cây trồng được thử nghiệm bao gồm lúa mì và cải dầu canola.

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 50, 100, hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với metazachlor (Butisan® 43,1%) và napropamide (Devrinol® 50DF). Metazachlor các tỷ lệ để áp dụng một mình hoặc ở dạng trộn trong bình là 250, 500 và 750 g ai/ha và tỷ lệ của napropamide là 1260 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý khác bao gồm việc áp dụng hỗn hợp trộn trong bình của clomazone (COMMAND® 3ME 31,4%) với metazachlor

với napropamide ở $100 + 750 + 1260$ g ai/ha và việc áp dụng của dạng trộn sẵn của clomazone (2,13%) với metazachlor (13%) với napropamide (13,6%) ở 1572 g ai/ha. Các xử lý được áp dụng trước khi nảy mầm của cây trực lê thân rễ đỏ, cỏ hắc mạch đen Ý, yến mạch dại, cây sương sáo, cây láng hạt nhỏ, cây trằng sao, cây rau muối, cây thuốc phiện hoang, cây mù tạt dại, cỏ Poa, cỏ lúa windgrass, canola và lúa mì. Các loài thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ và sự thương tổn của cây trồng theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Tất cả các chế phẩm phối hợp của 2,4-DC + Metazachlor + Napropamide gây chết 100% rau dền, cây thuốc phiện hoang, cỏ hắc mạch đen Ý, cỏ Poa, cây rau muối, cây láng, cây trằng sao và cỏ lúa windgrass. Cây sương sáo được phòng trừ với tất cả 9 chế phẩm phối hợp. Không có chế phẩm phối hợp nào an toàn đối với lúa mì trong khi ba chế phẩm phối hợp an toàn đối với cải dầu canola. Ví dụ, khi 2,4-DC được đồng sử dụng với metazachlor + napropamide ở cùng tỷ lệ, mức thương tổn với cải dầu canola được giảm xuống 3%. 2,4-DC một mình phòng trừ cây thuốc phiện hoang ở ≥ 100 g, cỏ hắc mạch đen Ý ở ≥ 200 g, cây rau muối, 400 g, cây sương sáo ở ≥ 200 g, cỏ lúa windgrass ở ≥ 100 g và cây trằng sao ở tất cả các tỷ lệ.

Tóm lại, 2,4-DC gây mức thương tổn lớn hơn 10% đối với cải dầu canola ở tất cả các tỷ lệ. 2,4-DC an toàn đối với lúa mì lên đến 200 g ai/ha. Khi 2,4-DC được đồng sử dụng với metazachlor + napropamide ở cùng tỷ lệ, mức thương tổn với cải dầu canola giảm đi một cách đáng kể. Tất cả các chế phẩm phối hợp của metazachlor + napropamide phòng trừ gần như tất cả các loài ở tất cả các tỷ lệ và không thể hiện tính chọn lọc với cây cải dầu canola và lúa mì. Các bảng dưới đây làm nổi bật tác dụng an toàn ngoài mong đợi của các chế phẩm phối hợp thử nghiệm

Ví dụ 45. Sự an toàn với cây trồng với các chế phẩm phối trộn trong bình của 2,4-DC và Mesotrione.

Trong ví dụ này, sự an toàn với cây trồng của 2,4-DC, với 2,4-DC một mình hoặc phối hợp với mesotrione ở dạng xử lý PRE được phân tích chống lại các loại cỏ sau: cà độc dược (*Datura stramonium*, DATST), cây lá nhung (*Abutilon theophrasti*, ABUTH), rau bộ binh (*Asteraceae bidens*, BIDPA), cây ké đầu ngựa (*Xanthium strumarium*, XANST), cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG). Các xử lý cũng được áp dụng với ngô ngọt, ngô vàng và lúa miến.

Phương pháp:

2,4-DC (SC 36%) được áp dụng ở 50, 100, hoặc 200 g ai/ha một mình hoặc ở dạng trộn trong bình với mesotrione (40%) ở 25, 50 hoặc 100 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý khác bao gồm áp dụng dạng trộn trong bình của mesotrione với *S*-metolachlor (Dual II Magnum 82,4%) ở 100 + 525 g và việc áp dụng một mình 2,4-DC ở 400 g. Các xử lý được áp dụng trước khi nảy mầm của cà độc dược, cây lá nhung, rau bộ binh, cây ké đầu ngựa, cỏ lồng vực, ngô ngọt, ngô vàng và lúa miến. Các loài thực vật được trồng trong các hộp nông có sợi (kích thước 6" x 10") chứa đất Pennington và các hộp nông được tưới nước kỹ trước khi xử lý và tưới nước nhẹ nhàng sau khi xử lý. Các hộp nông được tưới nước và bón phân đều đặn sau khi xử lý. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự phòng trừ cỏ và sự thương tổn của cây trồng theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 14, 21 và 28 DAT, sử dụng thang chia từ 0 (không phòng trừ/không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Kết quả:

2,4-DC một mình là an toàn đối với ngô ngọt và lúa miến ở tỷ lệ thấp nhất trong khi an toàn đối với ngô vàng ở 50 hoặc 100 g ai/ha. Mesotrione một mình là an toàn đối với ngô ngọt và ngô vàng ở tất cả ba tỷ lệ; an toàn đối với lúa miến ở 25 và 50 g. Trong số 9 chế phẩm phối hợp của 2,4-DC + mesotrione, hai chế phẩm phối hợp là an toàn ($\leq 10\%$) với ngô ngọt, năm chế phẩm phối hợp an toàn đối với lúa miến và bảy chế phẩm phối hợp an toàn đối với ngô vàng.

Ví dụ 46. Sự an toàn của 2,4-DC và 2,5-DC đối với lúa miến.

Để so sánh sự chống chịu PRE của lúa miến, 2,4-DC (42% SC), 2,5-DC (47,5%), COMMAND® 4EC (clomazone, 46,7%) và COMMAND® 3ME (clomazone, 31,4%) được áp dụng ở 31, 63, 125, 250 và 375 g ai/ha. Việc kiểm tra mẫu không xử lý cũng bao gồm làm đối chứng tiêu chuẩn. Các xử lý được áp dụng đối với lúa miến ở thời điểm trồng sử dụng đất Pennington. Mỗi xử lý được lặp lại bốn lần. Đất được tưới nước trước và sau khi xử lý để kích hoạt thuốc diệt cỏ. Các thực vật được tưới nước và bón phân đều đặn. Các xử lý được áp dụng với khí nén trong bình phun ở 30 GPA sử dụng vòi phun TeeJet 8001E ở 275,8 Kpa (40 PSI). Sự thương tổn của cây trồng theo phần trăm quan sát thấy được ghi ở 7, 14, 21 và 28 DAT sử dụng thang chia từ 0 (không thương tổn) đến 100 (thực vật chết hoàn toàn). Dữ liệu được phân tích sử dụng phần mềm thống kê Minitab ở khoảng tin cậy 95%.

Bảng. Phần trăm mức thương tổn của lúa miến ở các khoảng thời gian đánh giá khác nhau với 2,4-DC, 2,5-DC, COMMAND® 4EC hoặc 3ME khi được áp dụng PRE.

Chế phẩm	g ai/ha	Số ngày sau khi xử lý			
		7	14	21	28
Đối chứng không được xử lý	--	0	0	0	0
2,4-DC	31	0	0	0	0
2,4-DC	63	2	0	0	0
2,4-DC	125	9	7	5	5
2,4-DC	250	25	17	12	12
2,4-DC	375	38	28	20	13
2,5-DC	31	0	0	1	1
2,5-DC	63	2	0	0	0
2,5-DC	125	6	6	6	5
2,5-DC	250	21	21	19	16
2,5-DC	375	35	28	16	11
COMMAND®4EC	31	8	6	5	5F
COMMAND®4EC	63	6	8	8	6
COMMAND®4EC	125	16	15	12	12

COMMAND®4EC	250	35	43	35	25
COMMAND®4EC	375	48	68	71	71
COMMAND®3ME	31	5	7	5	5
COMMAND®3ME	63	4	1	1	1
COMMAND®3ME	125	10	10	9	9
COMMAND®3ME	250	33	31	39	39
COMMAND®3ME	375	38	58	58	58

Trong nghiên cứu này 2,4-DC và 2,5-DC an toàn đối với lúa miến ở các tỷ lệ trong khoảng từ 31 đến 125 g ai/ha không kể thời điểm đánh giá (Bảng nêu trên đây). Sự thương tổn với lúa miến với 2,4-DC và 2,5-DC là $\geq 11\%$ ở 250 và 375 g. Cả hai chế phẩm của clomazone (COMMAND® 4EC & 3ME) là an toàn lên đến 63 g; tuy nhiên, 3ME thể hiện sự an toàn ở 125 g ở 21 và 28 DAT (Bảng nêu trên đây).

Ví dụ 47. Tính dễ bay hơi của các chế phẩm

Phương pháp cột được sử dụng để xác định tính dễ bay hơi của clomazone từ đất Pennington ẩm được rây hai lần. Các hợp chất clomazone hoặc clomazone (2,4-DC hoặc 2,5-DC) được áp dụng với đất ở 1000 g ai/ha. Lượng clomazone thu được trong các cột trong 18 giờ, được lấy trung bình qua bốn lần lặp lại, theo đơn vị microgam được xác định. Lượng chất bay hơi liên quan so với chế phẩm 4EC (giá trị trung bình, thể hiện ở dạng phần trăm) được xác định. Sự phân tích các mẫu metanol được chiết được thực hiện sử dụng HPLC. Giá trị trung bình của các giá trị này, qua 4 lần lặp lại, sau đó được chuyển đổi để thu được tổng trên lần xử lý.

Ví dụ	Loại chế phẩm	% Đối chứng tính dễ bay hơi so với COMMAND® 4EC
Chất chuẩn COMMAND® 3ME	CS	84.9
Đối chứng COMMAND® 4EC	EC	0,0
2,4-DC, ví dụ 9A	CS	85.1
2,4-DC, ví dụ 9C	CS	52.7

2,4-DC, ví dụ 9D	CS	31.1*
2,4-DC, ví dụ 9E	CS	53.5
2,4-DC, ví dụ 9F	CS	100
2,4-DC, ví dụ 9G	CS	100
2,4-DC, ví dụ 1A	SC	64

*Trong trường hợp này, sự bao vi nang giúp kiểm soát sự bay hơi giảm đi so với chế phẩm SC.

Tất cả các tài liệu đối chứng được trích dẫn trong bản mô tả này được kết hợp bằng viện dẫn đến toàn bộ nội dung của nó.

Trong khi sáng chế được mô tả với sự nhấn mạnh các phương án ưu tiên, sẽ rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực rằng các chế phẩm và các phương pháp được ưu tiên có thể được sử dụng và được định hướng rằng sáng chế có thể được thực hiện khác với cách được mô tả cụ thể ở đây. Do đó, sáng chế bao gồm tất cả các biến đổi, được bao gồm trong tinh thần và phạm vi của áng chế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm bao gồm:

i) thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon (“2,4-DC”); và

ii) thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm Aclonifen; Clomazone; Dimethenamid; Diflufenican; Bromoxynil; Metolachlor; Pyroxasulfone; Isoxaflutole; Sulfentrazone; Metazachlor; Dimethachlor; Mesotrione; Fluthiacetmetyl; Napropamide; Metsulfuron-metyl; Atrazine; thifensulfuron-metyl; và carfentrazone, muối nông dụng của chúng, este của chúng và hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều chất này.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm metsulfuron-metyl; thifensulfuron-metyl; mesotrione; sulfentrazone; napropamide và metazachlor.

3. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn hoặc làm giảm sự tổn hại của cây trồng ở cây trồng bao gồm bước áp dụng vào vị trí của thực vật lượng có tác dụng diệt cỏ của chế phẩm như được xác định trong điểm 1, trong đó thực vật không mong muốn được lựa chọn từ nhóm bao gồm giống cúc, diếp đại, cỏ, cỏ lá rộng, cỏ lông vược (*Echinochloa crus-galli*), cà độc dược (*Datura stramonium*), cây lá nhung chi cối xay (*Abutilon theophrasti*), cây ké đầu ngựa (*Xanthium strumarium*) và cây xuyên chi (*Bidens pilosa*), cỏ hắc mạch đen Ý (*Lolium perenne. multiflorum*), cỏ Poa (*Poa annua*), rau muối (*Chenopodium album*), cây lág hạt nhỏ (*Phalaris minor*), cây tràng sao (*Stellaria media*) và cây thuốc phiện hoang (*Papaver rhoeas*), rau răm Pennsylvania (*Polygonum pennsylvanicum*), cây rau dền Palmer (*Amaranthus palmeri*), cây lá nhung chi cối xay (*Abutilon theophrasti*), cỏ đuôi cáo xanh (*Setaria viridis*), cây bìm bìm hoa tía (*Ipomoea spp.*), cỏ gấu vàng (*Cyperus esculentus*), cỏ gấu tía (*Cyperus rotundus*) và cây rau trai (*Commelina benghalensis*), *Atriplex prostrate*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Chenopodium album ccentrorubrum*, *Desuraina Sophia*, *Galium aparine*, *Lamium Purpureum*, *Matricaria recutita*, *solanum nigrum*, *Stellaria media*, *Viola arvensis*; ở cây trồng được lựa chọn từ nhóm bao gồm

chuối, chuối cứng, củ cải khô, củ cải, củ cải đường, sắn, lúa mạch, lúa mạch vụ xuân, lúa mạch vụ đông, yến mạch, yến mạch+lúa mì lai lúa mạch đen (tiểu hắc mạch) - vụ đông, yến mạch vụ xuân, yến mạch vụ đông, lúa mạch đen, lúa mạch đen vụ đông, gốc rạ, tiểu hắc mạch, tiểu hắc mạch+lúa mạch đen, lúa mì, lúa mì/lúa mạch, lúa mì-lúa mì cứng, lúa mì vụ xuân, lúa mì vụ đông, giống cam quýt, nho, chanh/chanh tây, cam, cacao, dừa, cà phê, ngô, ngô khô, ngô hạt, ngô ngọt, ngô+lúa miến-vụ xuân, bông, lanh, cẩm chướng, hoa cúc, hoa, hoa lay ơn, các cây cảnh: cây trong vườn ươm, hồng, linh lăng, cải bắp khô, cỏ ba lá: hạt, cây làm thức ăn cho gia súc, hạt cỏ, bãi cỏ, bãi chăn thả, lúa mạch đen: hạt, cây lâm nghiệp, cây thân củ mọc dưới đất cho dầu, lạc, cây hublông, cây trồng trong vườn, cây công nghiệp, cỏ mọc dưới nước, đất hoang, đất trồng để không, đất cải tạo, đất bỏ không mùa hè, cây cọ dầu, cây cải dầu canola, cây cải dầu, cây cải dầu-vụ xuân, cây cải dầu-vụ đông, hạt lanh, đậu lupin, mù tạt, hạt cho dầu, hạt rum, hạt vừng, cây ôliu, cây quả mọng, mâm xôi, nam việt quất, lý chua, sầu riêng, ổi, quả kiwi, vải, xoài, đu đủ, hồng vàng, táo, chôm chôm, dâu tây, các trái cây nhiệt đới, đậu, đậu gà, đậu lăng, đậu xanh, đậu Hà Lan, hạt đỗ/đậu, táo, mơ, bơ, anh đào, trái cây, đào, xuân đào, lê, mận, quả dạng táo, quả dạng táo/có hạt, các cây trồng dạng cây (tree crops): roi, khoai tây, khoai tây hạt, khoai tây ngọt, lúa, lúa đồng bằng, lúa nương, cao su, kê, các loại hạt nhỏ khác, lúa miến, đậu tương, cây bạch đậu khấu, cây đinh hương, sâm, hồ tiêu đen, cây gia vị, mía, cây hướng dương, trà, thuốc lá, cà chua, cà chua đồng, cà chua xanh, cà chua đỏ, quả hạnh, quả cau, đào lộn hột, hạt phỉ, hạt mắc ca, hồ đào pécán, cây hồ trăn, quả óc chó, cỏ lớp mặt/bãi cỏ, cây thù, măng tây, rau họ bắp cải, súp lơ xanh, bắp cải, bắp cải Trung Quốc, cà rốt, rau diếp xoăn, họ cải, dưa chuột, họ bầu bí, cây cà, tỏi, thảo mộc, rau diếp, dưa, hành, hành/tỏi, hồ tiêu/ớt, hồ tiêu đồng, củ cải Nhật Bản, bí, các loại rau, rau đồng, các loại rau khác, dưa hấu và nho; họ bầu bí bao gồm các cây như dưa: *Benincasa* spp., *Citrullus* spp., *Cucumis* spp., *Momordica* spp.; dưa hấu: *Citrullus lanatus*; bí ngô: *Cucurbita pepo*; bí: *Cucurbita argyrosperma*, *C. ficifolia*, *C. maxima*, *C. moschata*; và dưa chuột: *Cucumis sativus*.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó cây trồng được lựa chọn từ nhóm bao gồm củ cải đường, các cây ngũ cốc, ngô, cây thân củ mọc dưới đất cho dầu, lạc, cây cọ dầu,

cây cải dầu, đậu Hà Lan, khoai tây, lúa, mía, cây hướng dương, cây thuốc lá, các loại rau và lúa mì.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó cây trồng là lúa mì.
6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó cây trồng là đậu đũa.
7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm metsulfuron-metyl; thifensulfuron-metyl; mesotrione, sulfentrazone, napropamide và metazachlor.
8. Chế phẩm trừ cỏ bao gồm:
 - i) thuốc diệt cỏ thứ nhất là 2-(2,4-diclophenyl)metyl-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon ("2,4-DC"); và
 - ii) thuốc diệt cỏ thứ hai được lựa chọn từ nhóm bao gồm metsulfuron-metyl; thifensulfuron-metyl; sulfentrazone; và hỗn hợp của chúng, trong đó sự tổn hại của cây trồng được làm giảm bằng cách sử dụng chế phẩm này so với việc sử dụng các thuốc diệt cỏ riêng rẽ.