



(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) 
1-0022569

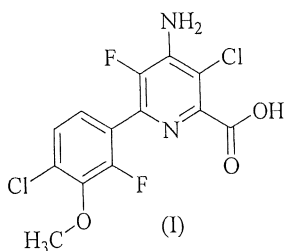
(51)⁷ **A01N 43/40, 43/80, A01P 13/00**

(13) **B**

(21) 1-2015-00561 (22) 19.07.2013
(86) PCT/US2013/051307 19.07.2013 (87) WO2014/018400 30.01.2014
(30) 61/675,056 24.07.2012 US
13/833,315 15.03.2013 US
(45) 25.12.2019 381 (43) 25.06.2015 327
(73) DOW AGROSCIENCES LLC (US)
9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America
(72) YERKES, Carla, N. (US), MANN, Richard, K. (US)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **CHẾ PHẨM DIỆT CỎ CHỨA AXIT 4-AMINO-3-CLO-5-FLO-6-(4-CLO-2-FLO-3-METOXYPHENYL)PYRIDIN-CARBOXYLIC VÀ CLOMAZONE, VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ THỰC VẬT KHÔNG MONG MUỐN**

(57)



Sáng chế đề cập tới chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa (a) hợp chất có công thức (I): axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(4-clo-2-flo-3-methoxyphenyl)pyridin-2-carboxylic hoặc dẫn xuất của nó, hoặc muối hoặc este nông dụng của nó và (b) clomazone. Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm và phương pháp theo sáng chế có khả năng phòng trừ thực vật không mong muốn, ví dụ, ở vùng lúa được gieo hạt trực tiếp, gieo hạt trong nước hoặc được cấy, ngũ cốc, lúa mì, lúa mạch, yến mạch, lúa mạch đen, lúa miến, ngô/bắp, mía đường, cây hương dương, cây cải hạt dầu, cải dầu, củ cải đường, đậu tương, bông, dưa, bãi cỏ, đồng cỏ, bãi chăn nuôi, đất bỏ hoang, lớp đất mặt, cây và vườn nho, cây thủy sinh, cây ươm, rau quả, khu quản lý thực vật công nghiệp (IVM) và dải đất lưu không (ROW).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

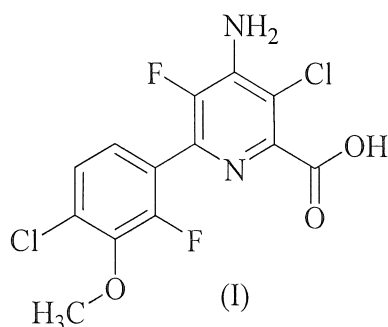
Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa (a) axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(4-clo-2-flo-3-methoxyphenyl) pyridin-2-carboxylic hoặc C_{1-4} alkyl hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của nó và (b) clomazone. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn bao gồm bước phun (a) axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(4-clo-2-flo-3-methoxyphenyl)pyridin-2-carboxylic hoặc C_{1-4} alkyl hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của nó và (b) clomazone, trong đó tổ hợp của (a) và (b) có tác dụng hiệp đồng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc bảo vệ cây trồng khỏi bị cỏ dại và các loài thực vật khác kìm hãm sự phát triển là vấn đề phổ biến trong nông nghiệp. Để giải quyết vấn đề này, các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực hóa tổng hợp đã sản xuất ra nhiều loại hóa chất và chế phẩm hóa học có tác dụng phòng trừ các loài thực vật không mong muốn. Nhiều loại thuốc diệt cỏ hóa học đã được đề cập trong tài liệu và rất nhiều chế phẩm loại này đang có mặt trên thị trường. Tuy nhiên, vẫn cần có các chế phẩm và phương pháp hữu hiệu hơn để phòng trừ thực vật không mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo phương án thứ nhất, sáng chế đề xuất chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng bao gồm lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của (a) hợp chất có công thức (I):



hoặc C₁₋₄ alkyl hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) clomazone.

Theo phương án thứ hai, sáng chế đề xuất chế phẩm như được xác định ở phương án thứ nhất, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) và clomazone được tính theo các đơn vị gae/ha trên g hoạt chất/ha (g ai/ha) hoặc gae/ha trên gae/ha được chọn từ nhóm các khoảng tỷ lệ bao gồm: từ 1:153 đến 1:0,8, 1:12,8, 1:25,6, 1:51,1, 1:3,2, 1:6,4, 1:14, 1:28, 1:38, 1:6,25, 1:20, 1:7, 1:14, 1:26, 1:12,8, 1:84, và 1:773 đến 6:1

Theo phương án thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn bao gồm bước phun hoặc theo cách khác cho thực vật và/hoặc đất, và/hoặc nước tiếp xúc với lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của ít nhất một hỗn hợp như được xác định ở phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai.

Theo phương án thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp như được xác định ở phương án thứ ba, trong đó thực vật không mong muốn được phòng trừ bằng cách thực hiện ít nhất một trong số các phương pháp này trên ít nhất một đối tượng thuộc nhóm bao gồm: ruộng lúa được gieo hạt trực tiếp, được gieo trong nước, và/hoặc lúa được cấy, ngũ cốc, lúa mì, lúa mạch, yến mạch, lúa mạch đen, lúa miến, ngô/bắp, mía đường, cây hướng dương, cây cải hạt dầu, cải dầu, củ cải đường, đậu tương, bông, dưa, bãi cỏ, đồng cỏ, bãi chăn nuôi, đất bỏ hoang, lớp đất mặt, cây và vườn nho, cây thủy sinh, cây urom, rau quả, khu quản lý thực vật công nghiệp (IVM), hoặc dải đất lưu không (rights-of-way - ROW).

Theo phương án thứ năm, sáng chế đề xuất phương pháp như được xác định ở phương án thứ ba và/hoặc thứ tư, trong đó lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của hỗn hợp được dùng ở giai đoạn tiền nảy mầm hoặc hậu nảy mầm trong ít nhất một trong số các vùng sau: cây trồng, cánh đồng, ROW, hoặc cánh đồng lúa.

Theo phương án thứ sáu, sáng chế đề xuất phương pháp như được xác định ở phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ ba tới thứ năm, trong đó thực vật không mong muốn có thể được phòng trừ bằng cách thực hiện ít nhất một phương pháp này trên thực vật có tính kháng hoặc chống chịu với ít nhất một tác nhân hoặc có ít nhất một phương thức tác động được chọn từ nhóm bao gồm: ở vùng cây trồng có tính kháng glyphosat, chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat (EPSP) synthaza, glufosinat, chất ức chế glutamin synthetaza, dicamba, phenoxy auxin, pyridyloxy auxin, auxin tổng hợp, chất ức chế vận chuyển auxin, aryloxyphenoxypropionat, xyclohexanedion, phenylpyrazolin, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza (ACCaza), imidazolinon, sulfonylure, pyrimidinylthiobenzoat, triazolopyrimidin, sulfonylaminocarbonyltriazolinon, chất ức chế axetolactat synthaza (ALS) hoặc axetohydroxy axit synthaza (AHAS), chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxygenaza (HPPD), chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (PPO), chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, chất ức chế phân bào nguyên nhiễm, chất ức chế vi ống, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, chất ức chế hệ quang hợp I, chất ức chế hệ quang hợp II, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (PPO), triazin, hoặc bromoxynil.

Theo phương án thứ bảy, sáng chế đề xuất phương pháp như được xác định ở phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ ba tới thứ sáu, trong đó thực vật có tính kháng hoặc chống chịu với ít nhất một thuốc diệt cỏ được xử lý, và trong đó cây trồng có tính kháng hoặc chống chịu thuốc diệt cỏ có đa tính trạng hoặc tổ hợp tính trạng chống chịu được với nhiều loại thuốc diệt cỏ hoặc chất ức chế có nhiều phương thức tác động diệt cỏ khác nhau, theo một số phương án thực vật có tính kháng thuốc diệt cỏ được xử lý chính là thực vật không mong muốn.

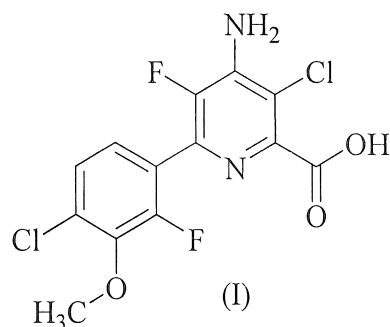
Theo phương án thứ tám, sáng chế đề xuất phương pháp như được xác định ở phương án thứ bảy, trong đó cỏ dại có tính kháng hoặc tính chống chịu thuốc diệt cỏ là kiểu sinh học có tính kháng hoặc chống chịu với nhiều loại thuốc diệt cỏ, nhiều loại hóa chất, chất ức chế có nhiều phương thức tác động diệt cỏ khác nhau, hoặc thông qua nhiều cơ chế kháng.

Theo phương án thứ chín, sáng chế đề xuất phương pháp như được xác định ở phương án thứ bảy hoặc phương án thứ tám, trong đó thực vật không mong muốn có tính kháng hoặc chống chịu thuốc diệt cỏ có kiểu sinh học có tính kháng hoặc chống chịu với ít nhất một tác nhân tác động theo ít nhất một trong số các phương thức tác động được chọn từ nhóm bao gồm: chất ức chế axetolactat synthaza (ALS) hoặc axetohydroxy axit synthaza (AHAS), chất ức chế hệ quang hợp II, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza (ACCaza), auxin tổng hợp, chất ức chế vận chuyển auxin, chất ức chế hệ quang hợp I, chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat (EPSP) synthaza, chất ức chế lắp ráp vi ống, chất ức chế tổng hợp axit béo và lipid, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (PPO), chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, chất ức chế axit béo mạch rất dài (VLCFA), chất ức chế phytoen desaturaza (PDS), chất ức chế glutamin synthetaza, chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat-dioxygenaza (HPPD), chất ức chế phân bào nguyên nhiễm, chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, thuốc diệt cỏ có nhiều phương thức tác động, quinclorac, axit arylaminopropionic, difenzoquat, endothall, hoặc các asen hữu cơ.

Theo phương án thứ mười, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn bao gồm bước phun lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của ít nhất một hỗn hợp theo các phương án thứ nhất hoặc thứ hai trong đó lượng của hỗn hợp này được phun với liều, được tính theo ai/ha (hoạt chất/ha) clomazone, được chọn từ nhóm gồm các liều lượng hoặc các khoảng liều lượng bao gồm: 1, 2, 25, 56, 112, 224, 448, 670, 840 và khoảng 1:1000.

Phương án thứ mười một sáng chế bao gồm các phương án thứ nhất, thứ hai và thứ mười, trong đó thực vật được phòng trừ là ít nhất một thực vật được chọn từ nhóm bao gồm: DIGSA, LEFCH, IPOHE, ECHCG, ECHCO, CYPRO, CYPDI, và SCPMA, các phương án khác còn đề xuất phương pháp phòng trừ thực vật từ chi bao gồm: Digitaria, Leptochloa, Ipomoea, Echinochloa, Bolboschoenus, và Cyperus.

Sáng chế đề xuất chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng bao gồm lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của (a) hợp chất có công thức (I):



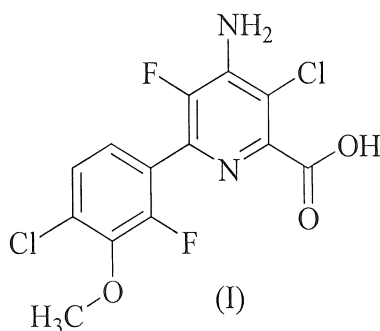
hoặc C₁₋₄ alkyl hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) clomazone. Chế phẩm này có thể còn chứa chất bổ trợ hoặc chất mang nông dụng.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn bao gồm bước phun (a) hợp chất có công thức (I) là C₁₋₄ alkyl hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) clomazone hoặc muối hoặc este nông dụng của nó, trong đó tổ hợp của (a) và (b) có tác dụng hiệp đồng.

Mô tả chi tiết sáng chế

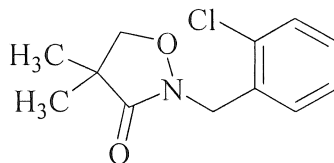
Định nghĩa

Khi được sử dụng trong bản mô tả, hợp chất có công thức (I) có cấu trúc sau:



Hợp chất có công thức (I) có thể được xác định bằng tên gọi axit 4-amino-3-clo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxypheyl)-5-flopyridin-2-carboxylic và được mô tả trong Patent Mỹ 7,314,849 (B2), được kết hợp toàn bộ vào đây bằng cách viện dẫn. Ví dụ về việc sử dụng hợp chất có công thức (I) bao gồm việc phòng trừ thực vật không mong muốn, kể cả cỏ, cỏ lá rộng và cỏ lác, ở các vùng nhiều cây hoang dại và vùng cây trồng.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, clomazone là 2-[(2-clophenyl)metyl]-4,4-dimetyl-3-isoxazolidinon và có cấu trúc sau:



Hoạt tính diệt cỏ của nó được minh họa trong Tomlin, C., ed. A World Compendium The Pesticide Manual. 15th ed. Alton: BCPC Publications, 2009. Ví dụ về việc sử dụng clomazone bao gồm sử dụng nó để phòng trừ ở giai đoạn tiền nảy mầm, trước khi trồng kết hợp, hoặc hậu nảy mầm rất sớm của cỏ dại lá rộng được gieo hạt nhỏ và cỏ hàng năm, ví dụ, ở lúa, đậu tương, đậu Hà-lan, bắp, cây cải hạt dầu, mía đường, sắn, bí ngô, khoai tây, thuốc lá và các loại thực vật khác. Clomazone có thể được áp dụng, ví dụ, trước khi trồng kết hợp hoặc tiền nảy mầm vào đất, hoặc ở việc xử lý hậu nảy mầm sớm đối với thực vật không mong muốn. Ví dụ khác, clomazone có thể được áp dụng ở giai đoạn tiền nảy mầm vào đất trước hoặc sau khi gieo mạ và vào cánh đồng/ruộng lúa ngập nước để phòng trừ, ví dụ, cỏ hàng năm.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuốc diệt cỏ có nghĩa là hợp chất, ví dụ, hoạt chất có khả năng tiêu diệt, phòng trừ hoặc cải biến sự phát triển của thực vật theo hướng bất lợi khác.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, lượng phòng trừ cỏ hoặc diệt cỏ hữu hiệu là lượng hoạt chất gây ra tác dụng cải biến bất lợi cho thực vật ví dụ, làm trệch hướng phát triển tự nhiên, tiêu diệt, ảnh hưởng đến quá trình điều hòa, gây mất nước, làm chậm, và các tác dụng tương tự.

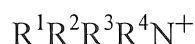
Khi được sử dụng trong bản mô tả, tác dụng phòng trừ thực vật không mong muốn có nghĩa là tác dụng ngăn ngừa, làm giảm, tiêu diệt, hoặc cải biến theo hướng bất lợi khác sự phát triển của thực vật và thực vật. Sáng chế đề cập tới phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn thông qua việc dùng một số dạng kết hợp hoặc chế phẩm diệt cỏ nhất định. Phương pháp áp dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, phun lên thực vật hoặc nơi mọc của chúng, ví dụ, phun lên vùng liền kề với thực vật, cũng như tiền nảy mầm, hậu nảy mầm, lá (gieo rắc, trực tiếp, quần băng, tạo vết, cơ học, từ trên ngọn, hoặc phóng thích), và dùng

trong nước (nhúng và ngâm thực vật, gieo rắc, tạo vết, cơ học, phun nước, gieo rắc hạt, tạo vết hạt, chai lắ, hoặc phun dòng) bằng các phương pháp thủ công, dùng ba lô đeo vai, máy, máy kéo, hoặc trên không (máy bay và trực thăng).

Khi được sử dụng trong bản mô tả, thực vật và rau quả bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, hạt giống nảy mầm, cây mầm, các cây nhú lên từ mầm thực vật, thực vật chưa trưởng thành, và thực vật được thiết lập.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, các muối và este nông dụng nghĩa là các muối và các este có hoạt tính diệt cỏ, hoặc được hoặc có thể được chuyển hóa ở thực vật, nước, hoặc đất thành thuốc diệt cỏ tham chiếu. Ví dụ về các este nông dụng là các este được hoặc có thể được thủy phân, oxy hóa, chuyển hóa, hoặc biến đổi theo cách khác, ví dụ, ở thực vật, nước, hoặc đất, thành axit carboxylic tương ứng mà, phụ thuộc vào độ pH, có thể ở dạng phân ly hoặc không phân ly.

Ví dụ về các muối bao gồm các muối có nguồn gốc từ kiềm hoặc kim loại kiềm thổ và các muối có nguồn gốc từ amoniac và amin. Ví dụ về các cation bao gồm natri, kali, magie, và các cation amoni có công thức:



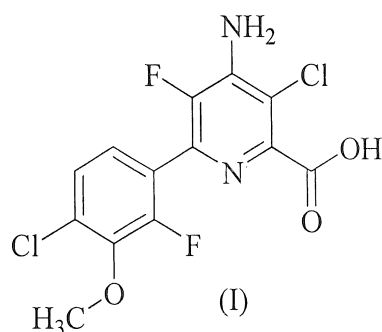
trong đó mỗi R^1 , R^2 , R^3 và R^4 độc lập là hydro hoặc C_1 - C_{12} alkyl, C_3 - C_{12} alkenyl hoặc C_3 - C_{12} alkynyl, mỗi nhóm này tùy ý được thế bằng một hoặc nhiều nhóm hydroxy, C_1 - C_4 alkoxy, C_1 - C_4 alkylthio hoặc nhóm phenyl, với điều kiện R^1 , R^2 , R^3 và R^4 là tương thích về mặt không gian. Ngoài ra, bất kỳ hai trong số các nhóm R^1 , R^2 , R^3 và R^4 cùng với nhau có thể là một gốc hai chức béo chứa một đến mười hai nguyên tử cacbon và lên tới hai nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh. Các muối có thể được điều chế bằng cách cho phản ứng với hydroxit kim loại, như natri hydroxit, với amin, như amoniac, trimetylamin, dietanolamin, 2-metylthiopropylamin, bisalylamin, 2-butoxyetylamin, morpholin, xyclododexylamin, hoặc benzylamin hoặc với tetraalkylamoni hydroxit, như tetrametylamoni hydroxit hoặc cholin hydroxit.

Ví dụ về các este bao gồm các este có nguồn gốc từ C_1 - C_{12} alkyl, C_3 - C_{12} alkenyl, C_3 - C_{12} alkynyl hoặc rượu alkyl được thế C_7 - C_{10} aryl, như rượu metylic, rượu isopropylic, 1-butanol, 2-etylhexanol, butoxyetanol, metoxypropanol, rượu alylic, rượu propargylic, xyclohexanol hoặc các rượu benzylic không được thế

hoặc được thế. Rượu benzylic có thể được thế bằng 1-3 phân tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₄ alkyl hoặc C₁-C₄ alkoxy. Các este có thể được điều chế bằng cách ngẫu hợp các axit với rượu bằng cách sử dụng số lượng bất kỳ các tác nhân hoạt hóa thích hợp như các tác nhân thường sử dụng để ngẫu hợp peptit như đixyclohexylcarbodiimit (DCC) hoặc cacbonyl diimidazol (CDI); bằng cách cho các axit phản ứng với chất alkyl hóa như các alkylhalogenua hoặc alkylsulfonat khi có mặt bazơ như trietylamin hoặc lithi cacbonat; bằng cách cho axit clorua tương ứng của axit phản ứng với rượu thích hợp; bằng cách cho axit tương ứng phản ứng với rượu thích hợp khi có mặt chất xúc tác axit hoặc bằng cách chuyển este hóa.

Chế phẩm và phương pháp

Sáng chế đề xuất chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng bao gồm lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của (a) hợp chất có công thức (I):



hoặc C₁₋₄ alkyl hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) clomazone.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn bao gồm bước cho thực vật hoặc nơi mọc của chúng, tức là, vùng liền kề với thực vật tiếp xúc với, hoặc phun vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc phát triển của thực vật, lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) clomazone có tác dụng hiệp đồng. Theo một số phương án nhất định, các phương pháp này sử dụng các chế phẩm đã nêu trong bản mô tả này.

Tổ hợp của hợp chất (I) hoặc C₁₋₄ alkyl hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của hợp chất có công thức

(I) và clomazone có tác dụng hiệp đồng, ví dụ, các hoạt chất diệt cỏ khi ở dạng kết hợp có tác dụng hữu hiệu hơn so với khi được dùng riêng lẻ. Tác dụng hiệp đồng được định nghĩa là “sự tương tác của hai hoặc nhiều yếu tố sao cho tác dụng khi được kết hợp là mạnh hơn so với tác dụng được dự đoán dựa trên đáp ứng của mỗi yếu tố khi được dùng riêng rẽ.” Senseman, S., ed. *Herbicide Handbook*. 9th ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2007. Theo một số phương án nhất định, chế phẩm có tác dụng hiệp đồng như được xác định bởi phương trình Colby. Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 15:20-22.

Theo một số phương án nhất định về chế phẩm và phương pháp theo sáng chế, hợp chất có công thức (I), tức là axit carboxylic, được sử dụng. Theo một số phương án nhất định, muối carboxylat của hợp chất có công thức (I) được sử dụng. Theo một số phương án nhất định, benzyl, benzyl được thế, hoặc C₁₋₄ alkyl, ví dụ, n-butyl este được sử dụng. Theo một số phương án nhất định, benzyl este được sử dụng.

Theo một số phương án, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng và clomazone được chế hóa trong một chế phẩm, được trộn trong thùng, được dùng đồng thời, hoặc được dùng lần lượt.

Hoạt tính diệt cỏ được tạo ra bởi các hợp chất khi chúng được phun trực tiếp lên thực vật hoặc lên nơi ở của thực vật ở giai đoạn phát triển bất kỳ. Tác dụng này quan sát được phụ thuộc vào các loài thực vật cần phòng trừ, giai đoạn phát triển của thực vật, các thông số ứng dụng pha loãng và cỡ giọt phun xịt, cỡ hạt của các thành phần rắn, các điều kiện môi trường ở thời điểm dùng, hợp chất cụ thể được sử dụng, các chất bổ trợ và chất mang cụ thể được sử dụng, loại đất, và các yếu tố tương tự, cũng như lượng hóa chất đã dùng. Các yếu tố này và các yếu tố khác có thể được điều chỉnh để đẩy mạnh tác động diệt cỏ không chọn lọc hoặc chọn lọc. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được phun ở giai đoạn hậu nảy mầm, tiền nảy mầm, hoặc áp dụng trong nước dùng cho lúa ngập nước hoặc các thể nước (ví dụ, ao, hồ và suối), cho thực vật không mong muốn trưởng thành tương đối để đạt được sự phòng trừ cỏ dại tối đa.

Theo một số phương án, chế phẩm và phương pháp sáng chế được dùng để phòng trừ cỏ dại ở vùng cây trồng, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, vùng lúa được gieo hạt trực tiếp, gieo hạt trong nước hoặc được cấy, ngũ cốc, lúa mì, lúa mạch, yến mạch, lúa mạch đen, lúa miến, ngô/bắp, mía đường, cây hướng dương, cây cải hạt dầu, cải dầu, củ cải đường, đậu tương, bông, dưa, bãi cỏ, đồng cỏ, bãi chăn nuôi, đất bỏ hoang, lớp đất mặt, cây và vườn nho, cây thủy sinh, cây thơm, thực vật, khu quản lý thực vật công nghiệp (IVM) và dải đất cho đường đi (ROW).

Theo một số phương án nhất định, chế phẩm và phương pháp sáng chế được dùng để phòng trừ cỏ dại ở lúa. Theo một số phương án nhất định, cây lúa là cây lúa được gieo hạt trực tiếp, được gieo trong nước, hoặc lúa được cấy.

Chế phẩm và phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ thực vật không mong muốn ở vùng cây trồng có tính chống chịu với glyphosat, chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat (EPSP) synthaza, glufosinat, chất ức chế glutamin synthetaza, dicamba, phenoxy auxin, pyridyloxy auxin, auxin, chất ức chế vận chuyển auxin, aryloxyphenoxypropionat, xyclohexanedion, phenylpyrazolin, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza (ACCaza), imidazolinon, sulfonyleurea, pyrimidinylthiobenzoat, triazolopyrimidin, sulfonylaminocacbonyltriazolinon, chất ức chế axetolactat synthaza (ALS) hoặc axetohydroxy axit synthaza (AHAS), chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxyaza (HPPD), chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (PPO), chất ức chế xenluloza sinh tổng hợp, chất ức chế phân bào nguyên nhiễm, chất ức chế vi ống, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, chất ức chế hệ quang hợp I, chất ức chế hệ quang hợp II, triazin, và bromoxynil (như, nhưng không chỉ giới hạn ở, đậu tương, bông, cải dầu/cây cải hạt dầu, lúa, ngũ cốc, ngô, lúa miến, cây hướng dương, củ cải đường, mía đường, lớp đất mặt, v.v.), ví dụ, kết hợp với glyphosat, chất ức chế EPSP synthaza, glufosinat, chất ức chế glutamin synthaza, dicamba, phenoxy auxin, pyridyloxy auxin, auxin tổng hợp, chất ức chế vận chuyển auxin, aryloxyphenoxypropionat, xyclohexanedion, phenylpyrazolin, chất ức chế ACCaza, imidazolinon, sulfonyleurea,

pyrimidinylthiobenzoat, triazolopyrimidin, sulfonylaminocacbonyltriazolinon, chất ức chế ALS hoặc AHAS, chất ức chế HPPD, chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, chất ức chế PPO, chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, chất ức chế phân bào nguyên nhiễm, chất ức chế vi ống, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, chất ức chế hệ quang hợp I, chất ức chế hệ quang hợp II, triazin, và bromoxynil. Chế phẩm và phương pháp có thể được sử dụng để phòng trừ thực vật không mong muốn ở cây trồng có đa tính trạng hoặc tổ hợp tính trạng có tính chống chịu với nhiều loại hóa chất và/hoặc chất ức chế có nhiều phương thức tác động. Theo một số phương án, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng và thuốc diệt cỏ bổ trợ hoặc muối hoặc este của chúng được sử dụng ở dạng kết hợp với các thuốc diệt cỏ có tính chọn lọc đối với cây trồng cần xử lý và bổ sung phổ diệt cỏ đại được phòng trừ bởi các hợp chất này với liều dùng đã dùng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế và các thuốc diệt cỏ bổ sung khác được phun đồng thời, ở dạng chế phẩm kết hợp, ở dạng hỗn hợp trộn trong thùng, hoặc dùng riêng rẽ.

Chế phẩm và phương pháp có thể được sử dụng để phòng trừ thực vật không mong muốn ở cây trồng có tính chịu áp lực nông dụng (bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở sự khô hạn, lạnh, nhiệt, muối, nước, chất dinh dưỡng, khả năng sinh sản, độ pH), khả năng chịu vật gây hại (bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở côn trùng, nấm và tác nhân gây bệnh) và các tính trạng cải thiện cây trồng (bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở hiệu suất; protein, hydrat cacbon, hoặc thành phần dầu; protein, hydrat cacbon, hoặc chế phẩm dầu; mức phát triển thực vật và cấu trúc thực vật).

Chế phẩm và phương pháp sáng chế đề xuất được dùng để phòng trừ thực vật không mong muốn. Các thực vật không mong muốn bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, thực vật không mong muốn xuất hiện ở vùng trồng lúa, ngũ cốc, lúa mì, lúa mạch, yến mạch, lúa mạch đen, lúa miến, ngô/bắp, mía đường, cây hướng dương, cây cải hạt dầu, cải dầu, củ cải đường, đậu tương, bông, dưa, bãi cỏ, đồng cỏ, bãi chăn nuôi, đất bỏ hoang, lớp đất mặt, cây và vườn nho, các loài cây cảnh, cây thủy sinh, cây ươm, rau quả, khu quản lý thực vật công nghiệp (IVM) và dải đất cho đường đi (ROW).

Theo một số phương án, các phương pháp theo sáng chế được dùng để phòng trừ thực vật không mong muốn ở vùng lúa. Theo một số phương án nhất định, thực vật không mong muốn là *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash hoặc *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (cỏ tín hiệu lá rộng, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (cỏ mầm trâu lớn, DIGSA), các loài *Echinochloa* (ECHSS), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (cỏ lồng vực, ECHCG), *Echinochloa crus-pavonis* (Kunth) Schult. (gulf cockspur, ECHCV), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (cỏ tranh, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (cỏ nước đầu mùa, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (cỏ nước cuối mùa, ECHPH), *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Koso-Pol. (cỏ lồng vực ở vùng lúa, ECHPH), *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (cỏ creeping river, ECHPO), *Ischaemum rugosum* Salisb. (cỏ saramolla, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (cỏ đuôi phụng Trung quốc, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (cỏ đuôi phụng có nhánh, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (cỏ đuôi phụng Amazon, LEFPA), các loài *Oryza* (lúa đỏ và hoang dại, ORYSS), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (kê đồ, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (dallisgrass, PASDI), *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton (itchgrass, ROOEX), các loài *Cyperus* (CYPSS), *Cyperus difformis* L. (cỏ gấu, CYPDI), *Cyperus dubius* Rottb. (MAPDU), *Cyperus esculentus* L. (củ gấu, CYPES), *Cyperus iria* L. (rice flatsedge, CYPPIR), *Cyperus rotundus* L. (cỏ gấu tía, CYPRO), *Cyperus serotinus* Rottb./C.B. Clarke (tidalmarsh flatsedge, CYPSE), các loài *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (globe fringerush, FIMMI), các loài *Schoenoplectus* (SCPSS), *Schoenoplectus juncooides* Roxb. (Cỏ nền Nhật bản, SCPJU), *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla hoặc *Schoenoplectus maritimus* L. Lye (sea clubrush, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (cây bồ hoàng ở đồng lúa, SCPMU), các loài *Aeschynomene*, (cây rút dại, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (alligatorweed, ALRPH), *Alisma plantago-da* L. (mã đề nước, ALSPA), các loài *Amaranthus*, (pigweeds và amaranths, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (redstem, AMMCO), *Commelina benghalensis* L. (Cây thài lài Bengal, COMBE), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (Cúc giả Mỹ, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl

(ducksalad, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (roundleaf mudplantain, HETRE), các loài *Ipomoea* (rau muống, IPOSS), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (bìm bìm hoa tím, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (low false pimpernel, LIDDU), các loài *Ludwigia* (LUDSS), *Ludwigia linifolia* Poir. (cây liểu báo xuân đông nam, LUDLI), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (cây liểu báo xuân quả dài, LUDOC), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (monochoria, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth, (monochoria, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (doveweed, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L., (Pennsylvania smartweed, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (ladysthumb, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, mild smartweed), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (Indian toothcup, ROTIN), các loài *Sagittaria*, (arrowhead, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (diên điển gai, SEBEX), hoặc *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (gooseweed, SPDZE).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được dùng để phòng trừ thực vật không mong muốn ở ngũ cốc. Theo một số phương án nhất định, thực vật không mong muốn là *Alopecurus myosuroides* Huds. (blackgrass, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (cỏ gió, APESV), *Avena fatua* L. (yến mạch dại, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (cỏ yến mạch lông tơ, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (Cỏ lúa mạch đen Ý, LOLMU), *Phalaris minor* Retz. (littleseed canarygrass, PHAMI), *Poa annua* L. (annual bluegrass, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (đuôi cáo vàng, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (đuôi cáo xanh, SETVI), *Amaranthus retroflexus* L. (redroot pigweed, AMARE), các loài *Brassica* (BRSSS), *Brassica napus* (nhỏ hạt mùa đông, BRSNW), *Chenopodium album* L. (rau muối, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (cây kế Canada, CIRAR), *Galium aparine* L. (catchweed bedstraw, GALAP), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (địa phu tử, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (màu tím cây tầm ma, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (chamomile hoang dại, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (dứa dại, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (thuốc phiện, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (buckwheat hoang dại, POLCO), *Salsola tragus* L. (cây kế Nga, SASKR), các loài *Sinapis* (SINSS),

Sinapis arvensis L. (mù tạc đại, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (tràng sao, STEME), *Veronica persica* Poir. (Thủy tự Ba tư, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (violet trên cánh đồng, VIOAR), hoặc *Viola tricolor* L. (violet đại, VIOTR).

Theo một số phương án, các phương pháp theo sáng chế được dùng để phòng trừ thực vật không mong muốn ở các vùng trồng cây và đồng cỏ, đất bỏ hoang, IVM và ROW. Theo một số phương án nhất định, thực vật không mong muốn là *Ambrosia artemisiifolia* L. (cây lưỡi chó, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (sickle pod, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (cây xa cúc đốm, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Cây kế Canada, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (cây bìm bìm trên cánh đồng, CONAR), *Daucus carota* L. (cà rốt dại, DAUCA), *Euphorbia esula* L. (leafy spurge, EPHEs), *Lactuca serriola* L./Torn. (rau diếp gai, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (buckhorn mã đề, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (chút chút lá rộng, RUMOB), *Sida spinosa* L. (prickly sida, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (mù tạc đại, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (perennial sowthistle, SONAR), các loài *Solidago* (goldenrod, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (bồ công anh Trung quốc, TAROF), *Trifolium repens* L. (cỏ ba lá trắng, TRFRE), hoặc *Urtica dioica* L. (cây tầm ma, URTDI).

Theo một số phương án, các phương pháp theo sáng chế được dùng để phòng trừ thực vật không mong muốn được tìm thấy giữa các hàng cây, cây và vườn nho, và cây trồng lâu năm. Theo một số phương án nhất định, thực vật không mong muốn là *Alopecurus myosuroides* Huds. (blackgrass, ALOMY), *Avena fatua* L. (yến mạch dại, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. hoặc *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (cỏ Surinam, BRADC), *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. hoặc *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. (cỏ râu, BRABR), *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash hoặc *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (cỏ tín hiệu lá rộng, BRAPP), *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. hoặc *Urochloa plantaginea* (Link) R.D. Webster (cỏ alexander, BRAPL), *Cenchrus echinatus* L. (southern sandbur, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (Jamaican crabgrass, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman (sourgrass, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (cỏ mầm trâu lớn, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (cỏ lồng vực,

ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (cỏ tranh, ECHCO), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (goosegrass, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (cỏ lúa mạch đen Ý, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (kê đồ, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (hoang dại-proso millet, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (giant cỏ đuôi cáo, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (đuôi cáo xanh, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Cỏ Johnson, SORHA), Lúa miến bicolor (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (shattercane, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (củ gấu, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (cỏ gấu tía, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (velvetleaf, ABUTH), các loài *Amaranthus* (pigweeds và amaranths, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (cây lưỡi chó, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (cỏ lưỡi chó phương Tây, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (cỏ lưỡi chó lớn, AMBTR), *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (spurred anoda, ANVCR), *Asclepias syriaca* L. (cây bụng tai, ASCSY), *Bidens pilosa* L. (hairy beggarticks, BIDPI), các loài *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* (Aubl.) DC. hoặc *Spermacoce alata* Aubl. (cỏ nút lá rộng, BOILF), *Spermacoce latifolia* (cỏ nút lá rộng, BOILF), *Chenopodium album* L. (rau muối, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Cây kế Canada, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (tropical spiderwort, COMBE), *Datura stramonium* L. (cỏ jimson, DATST), *Daucus carota* L. (cà rốt dại, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (trạng nguyên dại, EPHHL), *Euphorbia hirta* L. hoặc *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (garden spurge, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (toothed spurge, EPHDE), *Erigeron bonariensis* L. hoặc *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (hairy fleabane, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. hoặc *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (Canadian fleabane, ERICA), *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. H. Walker (tall fleabane, ERIFL), *Helianthus annuus* L. (cây hướng dương, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (bìm bìm hoa nhỏ, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (bìm bìm hoa tía, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (bìm bìm trắng, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (rau diếp gai, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (rau sam, POROL), các loài *Richardia* (pusley, RCHSS), các loài *Sida* (sida, SIDSS), *Sida spinosa* L. (prickly sida, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (mù tạc dại, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (cà độc

được đen phương Tây, SOLPT), *Tridax procumbens* L. (coat buttons, TRQPR), hoặc *Xanthium strumarium* L. (kê đầu ngựa, XANST).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được dùng để phòng trừ thực vật không mong muốn ở lớp đất mặt. Theo một số phương án nhất định, thực vật không mong muốn là *Bellis perennis* L. (Cúc Anh, BELPE), *Cyperus esculentus* L. (củ gấu, CYPES), các loài *Cyperus* (CYPSS), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (cỏ mầm trâu lớn, DIGSA), *Diodia virginiana* L. (Virginia cỏ nút, DIQVI), các loài *Euphorbia* (spurge, EPHSS), *Glechoma hederacea* L. (ground ivy, GLEHE), *Hydrocotyle umbellata* L. (dollarweed, HYDUM), các loài *Kyllinga* (kyllinga, KYLSS), *Lamium amplexicaule* L. (henbit, LAMAM), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (doveweed, MUDNU), các loài *Oxalis* (woodsorrel, OXASS), *Plantago major* L. (mã đề lá rộng, PLAMA), *Plantago lanceolata* L. (mã đề buckhorn/lá hẹp, PLALA), *Phyllanthus urinaria* L. (chamberbitter, PYLTE), *Rumex obtusifolius* L. (chút chút lá rộng, RUMOB), *Stachys floridana* Shuttlew. (Hoắc hương Florida, STAFL), *Stellaria media* (L.) Vill. (tràng sao, STEME), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (bồ công anh Trung quốc, TAROF), *Trifolium repens* L. (cỏ ba lá trắng, TRFRE), hoặc các loài *Viola* (violet dại, VIOSS).

Theo một số phương án, chế phẩm và phương pháp được nêu trong bản mô tả này được dùng để phòng trừ thực vật không mong muốn bao gồm cỏ, lá rộng và cỏ lác. Theo một số phương án nhất định, chế phẩm và phương pháp được nêu trong bản mô tả này được dùng để phòng trừ cỏ túi lá rộng, cỏ không mong muốn bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở *Bolboschoenus*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Ipomoea*, và *Leptochloa*,

Theo một số phương án, tổ hợp của hợp chất (I) hoặc este hoặc muối nông dụng của nó và clomazone được dùng để phòng trừ, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở cỏ mầm trâu lớn (*Digitaria sanguinalis*), cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*), cỏ tranh (*Echinochloa colona*), bìm bìm hoa tía (*Ipomoea hederacea*), cỏ đuôi phụng Trung quốc (*Leptochloa chinensis*), cỏ túi ô hoa nhỏ (*Cyperus difformis*), cỏ gấu tía (*Cyperus rotundus*) và sea clubrush (*Bolboschoenus maritimus* hoặc *Schoenoplectus maritimus*).

Các hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este nông dụng của nó có thể được sử dụng để phòng trừ cỏ dại có tính kháng hoặc chống chịu với thuốc diệt cỏ. Các phương pháp dùng kết hợp hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este nông dụng của nó và chế phẩm theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để phòng trừ cỏ dại có tính kháng hoặc chống chịu với thuốc diệt cỏ. Ví dụ về cỏ dại có tính kháng hoặc chống chịu bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các kiểu sinh học có tính kháng hoặc chống chịu với chất ức chế axetolactat synthaza (ALS) hoặc axetohydroxy axit synthaza (AHAS) (ví dụ, imidazolinon, sulfonylure, pyrimidinylthiobenzoat, đimetoxy-pyrimidin, triazolopyrimidin sulfonamid, sulfonylaminocacbonyltriazolinon), chất ức chế hệ quang hợp II (ví dụ, phenylcarbamate, pyridazinon, triazin, triazinon, uraxil, các amit, ure, benzothiadiazinon, nitril, phenylpyridazin), chất ức chế axetyl CoA carboxylaza (ACCase) (ví dụ, aryloxyphenoxypropionat, xyclohexanedion, phenylpyrazolin), auxin tổng hợp (ví dụ, axit benzoic, axit phenoxy-carboxylic, axit pyridin carboxylic, axit quinolin carboxylic), chất ức chế vận chuyển auxin (ví dụ, phthalamat, semicarbazone), chất ức chế hệ quang hợp I (ví dụ, bipyridylium), chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat (EPSP) synthaza (ví dụ, glyphosat), chất ức chế glutamin synthetaza (ví dụ, glufosinat, bialafos), chất ức chế lắp ráp vi ống (ví dụ, benzamit, axit benzoic, đinitroanilin, phosphoramidat, pyridin), chất ức chế phân bào nguyên nhiễm (ví dụ, carbamat), chất ức chế axit mạch rất dài (VLCFA) (ví dụ, axetamit, cloaxetamit, oxyaxetamit, tetrazolinon), chất ức chế sự tổng hợp axit béo và lipid, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (PPO) (ví dụ, diphenylete, N-phenylphthalimit, oxadiazol, oxazolidindion, phenylpyrazol, pyrimidindion, thiadiazol, triazolinon), chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid (ví dụ, clomazone, amitrol, acetonifen), chất ức chế phytoen desaturaza (PDS) (ví dụ, các amit, anilidex, furanon, phenoxybutan-amit, pyridiazinon, pyridin), chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat-dioxyaza (HPPD) (ví dụ, callistemon, isoxazol, pyrazol, triketon), chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza (ví dụ, nitril, benzamit, quinclorac, triazolocarbaxamit), các thuốc diệt cỏ có nhiều phương thức tác động như quinclorac, và các thuốc diệt cỏ chưa được phân loại như axit arylaminopropionic, difenzoquat, endothall, và các asen hữu cơ. Ví dụ về cỏ dại

có tính kháng hoặc chống chịu bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các kiểu sinh học có tính kháng hoặc chống chịu với nhiều thuốc diệt cỏ, các kiểu sinh học có tính kháng hoặc chống chịu với nhiều loại hóa chất, các kiểu sinh học có tính kháng hoặc chống chịu với nhiều phương thức tác động diệt cỏ khác nhau, và các kiểu sinh học có nhiều cơ chế kháng và chống chịu (ví dụ, kháng vị trí đích hoặc chống chuyển hóa).

Theo một số phương án nhất định về chế phẩm và phương pháp theo sáng chế, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng được sử dụng kết hợp với clomazone. Liên quan tới chế phẩm, theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng và clomazone nằm trong khoảng từ 1:773 đến 6:1 hoặc nằm trong khoảng từ 1:850 đến 3:1. Theo một số phương án nhất định, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng và clomazone nằm trong khoảng từ 1:153 đến 1:1 hoặc khoảng 1:32 đến 1:1. Theo một số phương án nhất định, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng và clomazone nằm trong khoảng từ 1:1,6 đến 1:52 hoặc khoảng 1:16 đến 1:10. Theo một số phương án nhất định, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng và clomazone nằm trong khoảng từ 1:1,6 đến 1:51, hoặc nằm trong khoảng từ 1:3,2 đến 1:51. Theo một số phương án nhất định, chế phẩm theo sáng chế bao gồm hợp chất có công thức (I) hoặc benzyl este của nó và clomazone. Theo một phương án, chế phẩm bao gồm hợp chất có công thức (I) và clomazone, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) và clomazone nằm trong khoảng từ 1:773 đến 6:1, hoặc nằm trong khoảng 1:3,2 đến 1:56. Theo một phương án, chế phẩm bao gồm benzyl este của hợp chất có công thức (I) và clomazone, trong đó tỷ lệ khối lượng của benzyl este của hợp chất có công thức (I) và clomazone nằm trong khoảng từ 1:153 đến 1:1, hoặc nằm trong khoảng 1:3,2 đến 1:56. Liên quan tới phương pháp, theo một số phương án nhất định, phương pháp bao gồm bước cho thực vật không mong muốn hoặc nơi mọc của chúng tiếp xúc với hoặc phun vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc phát triển của thực vật chế phẩm theo sáng chế. Theo một số phương án, chế phẩm được dùng với liều dùng nằm trong khoảng từ 52 hoặc khoảng từ 102 gam

hoạt chất trên một hecta (g ai/ha) đến 2100 g hoạt chất/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong chế phẩm. Theo một số phương án nhất định, chế phẩm được dùng với liều dùng nằm trong khoảng từ 60 gam hoạt chất trên một hecta (g hoạt chất/ha) đến 734 g hoạt chất/ha hoặc nằm trong khoảng từ 110 g hoạt chất/ha đến 1000 g hoạt chất/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong chế phẩm. Theo một số phương án, phương pháp bao gồm bước cho thực vật không mong muốn hoặc nơi mọc của chúng tiếp xúc với hoặc phun vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc phát triển của thực vật hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng và clomazone, ví dụ, lần lượt hoặc đồng thời. Theo một số phương án, clomazone được phun với liều nằm trong khoảng từ 100 đến 1700 hoặc nằm trong khoảng 50 g hoạt chất/ha đến 1700 g hoạt chất/ha và hợp chất có công thức (I) của muối hoặc este của chúng được phun với liều nằm trong khoảng từ 2 gae/ha đến 300 gae/ha. Theo một số phương án, clomazone được phun với liều nằm trong khoảng từ 54 g hoạt chất/ha đến 1000 g hoạt chất/ha hoặc nằm trong khoảng từ 28 g hoạt chất/ha đến 448 g hoạt chất/ha và hợp chất có công thức (I) của muối hoặc este của chúng được phun với liều nằm trong khoảng từ 2 g đương lượng axit trên một hecta (gae/ha) đến 200 gae/ha hoặc đến 706 gae/ha. Theo một số phương án, clomazone được phun với liều nằm trong khoảng từ 56 g hoạt chất/ha đến 670 g hoạt chất/ha hoặc đến 224 g hoạt chất/ha và hợp chất có công thức (I) của muối hoặc este của chúng được phun với liều nằm trong khoảng từ 4,38 g đương lượng axit trên một hecta (gae/ha) đến 64 gae/ha hoặc nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 35 gae/ha. Theo một số phương án nhất định, phương pháp sử dụng hợp chất có công thức (I), hoặc benzyl este của nó và clomazone. Theo một phương án, phương pháp sử dụng hợp chất có công thức (I) và clomazone, trong đó hợp chất có công thức (I) được phun với liều nằm trong khoảng từ 4,38 g đương lượng axit trên một hecta (gae/ha) đến 64 gae/ha, và clomazone được phun với liều nằm trong khoảng từ 56 g hoạt chất/ha đến 670 g hoạt chất/ha, hoặc hợp chất có công thức (I) được phun với liều nằm trong khoảng từ 4,38 g đương lượng axit trên một hecta (gae/ha) đến 64 gae/ha hoặc nằm trong khoảng từ 4,38 đến 35 gae/ha, và clomazone được phun với liều nằm trong khoảng từ 56 g hoạt chất/ha đến 670 g hoạt chất/ha hoặc nằm trong khoảng từ 56 g hoạt chất/ha đến 224 gae/ha. Theo

một phương án, phương pháp sử dụng benzyl este của hợp chất có công thức (I) và clomazone, trong đó benzyl este của hợp chất có công thức (I) được phun với liều of nằm trong khoảng từ 4,38 g đương lượng axit trên một hecta (gae/ha) đến 64 gae/ha, và clomazone được phun với liều of khoảng 56 g hoạt chất/ha đến 670 g hoạt chất/ha hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) và clomazone, trong đó benzyl este của hợp chất có công thức (I) được phun với liều nằm trong khoảng từ 4,38 g đương lượng axit trên một hecta (gae/ha) đến 64 gae/ha, và clomazone được phun với liều nằm trong khoảng từ 56 g hoạt chất/ha đến 670 g hoạt chất/ha. Theo một số phương án, phương pháp sử dụng benzyl este của hợp chất có công thức (I) và clomazone, trong đó benzyl este của hợp chất có công thức (I) được phun với liều nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 17,5 gae/ha và clomazone được phun với liều nằm trong khoảng từ 56 g hoạt chất/ha đến 224 g hoạt chất/ha. Theo một số phương án nhất định, phương pháp và chế phẩm sử dụng hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng kết hợp với clomazone được sử dụng để phòng trừ CYPDI, CYPRO, DIGSA, ECHCG, ECHCO, IPOHE, LEFCH và SCPMA.

Các thành phần của hỗn hợp theo sáng chế có thể được dùng riêng rẽ hoặc là một phần của hệ diệt cỏ nhiều thành phần.

Hỗn hợp theo sáng chế có thể được dùng kết hợp với một hoặc nhiều các thuốc diệt cỏ khác để phòng trừ nhiều loại thực vật không mong muốn. Khi được sử dụng kết hợp với các thuốc diệt cỏ khác, chế phẩm có thể được chế hóa với thuốc diệt cỏ hoặc các thuốc diệt cỏ khác, được trộn trong thùng với thuốc diệt cỏ hoặc các thuốc diệt cỏ khác hoặc được dùng lần lượt với thuốc diệt cỏ hoặc các thuốc diệt cỏ khác. Một số thuốc diệt cỏ có thể được sử dụng kết hợp với chế phẩm và phương pháp theo sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 2,4-D; 2,4-D choline muối, 2,4-D các este và amins, 2,4-DB; 3,4-DA; 3,4-DB; 2,4-DEB; 2,4-DEP; 3,4-DP; 2,3,6-TBA; 2,4,5-T; 2,4,5-TB; axetochlor, axifluorfen, acelonifen, acrolein, alachlor, alidochlor, aloxydim, rượu allylic, alorac, ametrifon, ametryn, amibuzin, amicarbazone, amidosulfuron, aminoxyclopyrachlor, aminopyralid, amiprofos-metyl, amitrol, ammonium sulfamat, anilofos, anisuron, asulam, atraton, atrazin, azafenidin, azimsulfuron,

aziprotryn, barban, BCPC, beflubutamid, benazolin, bencarbazon, benfluralin,
 benfuresat, benfuron-metyl, bensulide, benthio carb, bentazon-natri, benzadox,
 benzfendizon, benzipram, benzobixyclon, benzofenap, benzo fluor, benzoylprop,
 benzthiazuron, bialaphos, bixyclopyron, bifenox, bilanafos, bispyribac-natri,
 borac, bromaxil, bromobonil, bromobutide, bromofenoxim, bromoxynil,
 brompyrazon, butachlor, butafenaxil, butamifos, butenachlor, buthidazol,
 buthiuron, butralin, butroxydim, buturon, butylat, axit cacodylic, cafenstrol, canxi
 clorat, canxi xyanamit, cambendichlor, carbasulam, carbetamide, carboxazol
 chlorprocarb, carfentrazon-etyl, CDEA, CEPC, chlomethoxyfen, chloramben,
 chloranocryl, chlorazifop, chlorazin, chlorbromuron, chlorbufam, chloreturon,
 chlorfenac, chlorfenprop, chlorflurazol, chlorflurenol, chloridazon, chlorimuron,
 chlornitrofen, chloropon, chlorotoluron, chloroxuron, chloroxynil, chlorpropham,
 chlorsulfuron, chlorthal, chlorthiamid, xinidon-etyl, xinmetylin, xinosulfuron,
 cisanilide, clethodim, cliodin, clodinafop-propargyl, clofop, clomeprop, cloprop,
 cloproxydim, clopyralid, cloransulam-metyl, CMA, đồng sulfat, CPMF, CPPC,
 credazin, cresol, cumyluron, xyanatryn, xyanazin, xyclo, xyclopyrimorat,
 xyclosulfamuron, xycloxydim, xycluron, xyhalofop-butyl, xyperquat, xyprazin,
 xyprazol, cypromid, đaimuron, đalapon, đazomet, delachlor, đesmedipham,
 desmetryn, di-alat, đicamba, dichlobenil, dichloralurea, dichlormat, dichlorprop,
 dichlorprop-P, điclofop-metyl, điclosulam, diethamquat, dietatyl, đifenopenten,
 đifenoxuron, đifenzoquat, điflufenican, điflufenzopyr, đimefuron, dimepiperat,
 đimetachlor, đimetamtryn, đimethenamid, đimethenamid-P, dimexano,
 đimidazon, đinitramin, đinofenat, đinoprop, đinosam, đinoseb, đinoterb,
 điphenamid, dipropetryn, điquat, đisul, đithiopyr, điuron, DMPA, DNOC, DSMA,
 EBEP, eglinazin, endothal, epronaz, EPTC, erbon, esprocab, ethalfluralin,
 ethbenzamide, ethametsulfuron, ethidimuron, ethiolat, ethobenzamid,
 etobenzamid, ethofumesat, ethoxyfen, ethoxysulfuron, etinofen, etnipromid,
 etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P-etyl,
 fenoxaprop-P-etyl + isoxadifen-etyl, fenoxasulfon, fenteracol, fenthiaaprop,
 fentrazamide, fenuron, sất sulfat, flamprop, flamprop-M, flazasulfuron,
 florasulam, fluazifop, fluazifop-P-butyl, fluazolat, flucarbazon, fluxetosulfuron,

fluchloralin, flufenacet, flufenican, flufenpyr-etyl, flumetsulam, flumezin,
 flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flumipropyn, fluometuron, flodifen, floglycofen,
 flomidine, flonitrofen, fluothiuron, flupoxam, flupropacil, flupropanat,
 flupyr-sulfuron, fluridon, flurochloridone, fluroxypyr, fluroxypyr-methyl,
 flurtamon, fluthiacet, fomesafen, foramsulfuron, fosamin, fumiclorac,
 furyloxyfen, glufosinat, glufosinat-ammonium, glufosinat-P-ammonium, các muối
 và các este glyphosat, halauxifen, halauxifen-methyl, halosafen, halosulfuron-
 methyl, haloxydin, haloxyfop-methyl, haloxyfop-P-methyl, hexachloroaxeton,
 hexaflurat, hexazinon, imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr,
 imazaquin, imazosulfuron, imazetapyr, indanofan, indaziflam, iodobonil,
 iodometan, iodosulfuron, iodosulfuron-etyl-natri, iofensulfuron, ioxynil, ipazin,
 ipfencarbazon, iprymidam, isocarbamid, isocil, isomethiozin, isonoruron,
 isopollinate, isopropalin, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxachlortole,
 isoxaflutol, isoxapyrifop, karbutilat, ketospiradox, lactofen, lenacil, linuron,
 MAA, MAMA, MCPA các este và amins, MCPA-thioetyl, MCPB, mecoprop,
 mecoprop-P, međinoterb, mefenacet, mefluidide, mesoprazine, mesosulfuron,
 mesotrion, metam, metamifop, metamitron, metazachlor, metazosulfuron,
 metflurazon, methabenzthiazuron, methalpropalin, methazol, methiobencarb,
 methiozolin, methiuron, methometon, methoprotryn, methyl bromide, methyl
 isothioxyanat, metyldymron, metobenzuron, metobromuron, metolachlor,
 metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-methyl, molinat,
 monalide, monisouron, monochloroacetic axit, monolinuron, monuron,
 morfamquat, MSMA, naproanilide, napropamide, naptalam, neburon,
 nicosulfuron, nipyraclufen, nitralin, nitrofen, nitrofluorfen, norflurazon, noruron,
 OCH, orbencarb, ortho-dichlorobenzen, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl,
 oxadiazon, oxapyrazon, oxasulfuron, oxaziclomefon, oxyfluorfen, paraflufen-etyl,
 parafluron, paraquat, pebulat, axit pelargonic, pendimetalin, penoxsulam,
 pentachlorophenol, pentanochlor, pentoxazon, perfluidon, pethoxamid,
 phenisopham, phenmedipham, phenmedipham-etyl, phenobenzuron,
 phenylmercury axetat, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperophos, kali arsenit,
 kali azit, kali xyanat, pretilaclo, primisulfuron-methyl, proxyazin, prodiamin,

profluazol, profluralin, profoxyđim, proglinazin, prohexadion-canxi, prometon, prometryn, pronamide, propachlor, propanil, propaquizafop, propazin, propham, propisochlor, propoxycarbazon, propyrisulfuron, propyzamit, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, proxan, prynachlor, pydanon, pyracilonil, pyraflufen-ethyl, pyrasulfotole, pyrazogyl, pyrazolynat, pyrazosulfuron-ethyl, pyrazoxyfen, pyribenzoxim, pyributicarb, pyriclor, pyridafol, pyridat, pyriftalit, pyriminobac-metyl, pyrimisulfan, pyriothiobac-natri, pyroxasulfone, pyroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinoclamín, quinonamid, quizalofop, quizalofop-P-ethyl, rhodethanil, rimsulfuron, saflufenacil, S-metolachlor, sebutylazin, secbumeton, sethoxyđim, siduron, simazin, simeton, simetryn, SMA, natri arsenit, natri azit, natri clorat, sulcotrion, sulfalat, sulfentrazon, sulfometuron, sulfosat, sulfosulfuron, axit sulfuric, sulglycapin, swep, SYN-523, TCA, tebutam, tebuthiuron, tefuryltrion, tembotrion, tepraloxyđim, terbaxil, terbucarb, terbuchlor, terbumeton, terbutylazin, terbutryn, tetrafluron, thenylchlor, thiazafluron, thiazopyr, thidiazimin, thidiazuron, thiencarbazon-metyl, thifensulfuron, thifensulfurn-metyl, thiobencarb, tiocarbazil, tioclorim, topramezone, tralkoxyđim, triafamone, tri-alat, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tribenuron-metyl, tricamba, muối triclopyr cholin, các este và amin triclopyr, tridiphan, trietazin, trifloxysulfuron, trifluralin, triflusulfuron, trifop, trifopsime, trihydroxytriazin, trimeturon, tripropindan, tritac tritosulfuron, vernolat, xylachlor và các muối, các este, các chất đồng phân có hoạt tính quang học và hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm và phương pháp theo sáng chế, có thể còn được sử dụng kết hợp với glyphosat, chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat (EPSP) synthaza, glufosinat, chất ức chế glutamin synthetaza, đicamba, phenoxy auxin, pyridyloxy auxin, auxin tổng hợp, chất ức chế vận chuyển auxin, aryloxyphenoxypionat, xyclohexanedion, phenylpyrazolin, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza (ACCaza), imidazolinon, sulfonylure, pyrimidinylthiobenzoat, triazolopyrimidin, sulfonylaminocacbonyltriazolinon, chất ức chế axetolactat synthaza (ALS) hoặc axetohydroxy axit synthaza (AHAS), chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxyaza (HPPD), chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (PPO), chất ức chế sinh tổng

hợp xenluloza, chất ức chế phân bào nguyên nhiễm, chất ức chế vi ống, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipit, chất ức chế hệ quang hợp I, chất ức chế hệ quang hợp II, triazin, và bromoxynil trên cây trồng có tính chống chịu với glyphosat, có tính chống chịu với chất ức chế EPSP synthaza, có tính chống chịu với glufosinat, có tính chống chịu với chất ức chế glutamin synthetaza, có tính chống chịu với dicamba, có tính chống chịu với phenoxy auxin, pyridyloxy auxin, có tính chống chịu với auxin, có tính chống chịu với chất ức chế vận chuyển auxin, có tính chống chịu với aryloxyphenoxypropionat, có tính chống chịu với xyclohexanedion, có tính chống chịu với phenylpyrazolin, có tính chống chịu với ACCaza, có tính chống chịu với imidazolinon, có tính chống chịu với sulfonylure, có tính chống chịu với pyrimidinylthiobenzoat, có tính chống chịu với triazolopyrimidin, có tính chống chịu với sulfonylaminocacbonyltriazolinon, có tính chống chịu với ALS hoặc AHAS, có tính chống chịu với HPPD, có tính chống chịu với chất ức chế phytoen desaturaza, có tính chống chịu với chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, có tính chống chịu với PPO, có tính chống chịu với chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, có tính chống chịu với chất ức chế phân bào nguyên nhiễm, có tính chống chịu với chất ức chế vi ống, có tính chống chịu với chất ức chế axit béo mạch rất dài, có tính chống chịu với chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipit, có tính chống chịu với chất ức chế hệ quang hợp I, có tính chống chịu với chất ức chế hệ quang hợp II, có tính chống chịu với triazin, có tính chống chịu với bromoxynil, và các cây trồng có đa tính trạng hoặc tổ hợp tính trạng có tính chống chịu với nhiều loại hóa chất và/hoặc nhiều phương thức tác động thông qua một và/hoặc nhiều cơ chế kháng. Theo một số phương án, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của chúng và thuốc diệt cỏ bổ trợ hoặc muối hoặc este của chúng được sử dụng kết hợp với các thuốc diệt cỏ có tính chọn lọc với cây trồng cần xử lý và bổ sung phổ của cỏ dại được phòng trừ bởi các hợp chất này với liều dùng được sử dụng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế và các thuốc diệt cỏ bổ sung khác được dùng đồng thời, ở dạng chế phẩm kết hợp, ở dạng hỗn hợp trộn trong thùng.

Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều chất an toàn diệt cỏ, như AD-67 (MON 4660), benoxacor, benthocarb, brassinolide, cloquintocet (mexyl), cyometrinil, đaimuron, đichlormid, dixyclonon, đimepiperat, đisulfoton, fenclorazole-etyl, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, protein harpin, isoxadifen-etyl, jiecaowan, jiecaoxi, mefenpyr-dietyl, mephenat, naphthalic anhydrit (NA), oxabetrinil, R29148 và amit của axit N-phenyl-sulfonylbenzoic, để tăng cường tính chọn lọc của chúng. Theo một số phương án, các chất an toàn được sử dụng ở các vùng lúa, ngũ cốc, ngô, hoặc bắp. Theo một số phương án, chất an toàn là cloquintocet hoặc este hoặc muối của chúng. Theo một số phương án nhất định, được dùng để kháng lại tác dụng gây hại của chế phẩm lên cây lúa và ngũ cốc. Theo một số phương án, chất an toàn là cloquintocet (mexyl).

Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật, như axit 2,3,5-tri-iodobenzoic, IAA, IBA, naphthaleneaxetamid, axit α -naphthaleneaxetic, benzyladenin, rượu 4-hydroxyphenetylic, kinetin, zeatin, endothal, ethephon, pentachlorophenol, thidiazuron, tribufos, aviglyxin, ethephon, maleic hydrazit, gibberellin, axit gibberellic, axit abscisic, anxymidol, fosamin, glyphosin, isopyrimol, axit jasmonic, maleic hydrazit, mepiquat, axit 2,3,5-tri-iodobenzoic, morphactin, đichlorflurenol, flurprimidol, mefluidide, paclobutrazol, tetxylacis, uniconazol, brassinolide, brassinolide-etyl, xycloheximide, etylen, methasulfocarb, prohexadion, triapenthenol và trinexapac.

Theo một số phương án, chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật được sử dụng ở một hoặc nhiều cây trồng hoặc vùng cây trồng, như lúa, ngũ cốc, ngô, bắp, cây lá rộng, cây cải hạt dầu/cải dầu, lớp đất mặt, dứa, mía đường, cây hướng dương, bãi cỏ, đồng cỏ, bãi chăn nuôi, đất bỏ hoang, lớp đất mặt, cây và vườn nho, cây ươm, rau quả, và các loại khác cây trồng (cây cảnh). Theo một số phương án, chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật được trộn với hợp chất có công thức (I), hoặc được trộn với hợp chất có công thức (I) và clomazone để tạo ra hiệu quả có lợi ưu tiên trên thực vật.

Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế còn bao gồm ít nhất một chất bổ trợ hoặc chất mang nông dụng. Các chất bổ trợ hoặc chất mang thích hợp phải không độc đối với các cây trồng có giá trị, cụ thể với các nồng độ được sử dụng để phun chế phẩm để phòng trừ cỏ dại chọn lọc với sự có mặt của cây trồng, và phải không phản ứng hóa học với các thành phần diệt cỏ hoặc các thành phần khác của chế phẩm. Các hỗn hợp như vậy có thể được thiết kế để phun trực tiếp lên cỏ dại hoặc nơi mọc của chúng hoặc có thể là dịch cô đặc hoặc các chế phẩm thường được pha loãng bằng các chất mang và chất bổ trợ khác trước khi phun. Chúng có thể là các chất rắn, như, ví dụ, bột mịn rắc khô, hạt, hạt phân tán trong nước, hoặc bột dễ thấm ướt, hoặc các chất lỏng, như, ví dụ, dạng cô đặc nhũ hóa được, dung dịch, nhũ tương hoặc huyền phù. Chúng cũng có thể được tạo ra ở dạng trộn sẵn hoặc được trộn trong thùng.

Chất bổ trợ hoặc chất mang nông dụng thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, dạng dầu cô đặc từ cây trồng; nonylphenol etoxylat; muối benzylcocoalkyldimetyl amoni bậc bốn; hỗn hợp hydrocacbon dầu mỏ, este alkyl, axit hữu cơ, và chất hoạt động bề mặt anion; C₉-C₁₁ alkylpolyglycosit; rượu etoxylat được phosphat hóa; rượu bậc một tự nhiên (C₁₂-C₁₆) etoxylat; copolyme khối di-sec-butylphenol EO-PO; chup polysiloxan-metyl; nonylphenol etoxylat + ure amoni nitrat; dầu từ hạt được metyl hóa được nhũ hóa; rượu triđexyl (tổng hợp) etoxylat (8EO); amin etoxylat từ mỡ động vật (15 EO); PEG(400) dioleat-99.

Các chất mang lỏng có thể được sử dụng bao gồm nước và dung môi hữu cơ. Dung môi hữu cơ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các phân đoạn dầu mỏ hoặc hydrocacbon như dầu khoáng, dung môi thơm, dầu parafin, và các dung môi tương tự; các dầu thực vật như dầu đậu tương, dầu cây cải hạt dầu, dầu oliu, dầu thầu dầu, dầu hạt hướng dương, dầu dừa, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu đậu phộng, dầu rum, dầu hạt vừng, dầu tung và các dầu tương tự; các este của các dầu thực vật nêu trên; các este của rượu một lần hoặc rượu hai lần, ba lần, hoặc các rượu đa chức thấp khác (chứa 4-6 nhóm hydroxy), như 2-etyl hexyl stearat, n-butyl oleat, isopropyl myristat, propylen glycol dioleat, di-octyl suxinat, di-butyl adipat, di-octyl phthalat và các loại tương tự; các este của axit mono, di và

polycarboxylic và các loại tương tự. Dung môi hữu cơ cụ thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, toluen, xylen, dầu mỏ naphta, dầu từ cây trồng, axeton, methyl ethyl keton, cyclohexanon, tricloetylen, percloetylen, ethyl axetat, amyl axetat, butyl axetat, propylen glycol monomethyl ete và dietylen glycol monomethyl ete, rượu metylic, rượu etylic, rượu isopropylic, rượu amylic, etylen glycol, propylen glycol, glyxerin, N-metyl-2-pyrrolidinon, N,N-dimetyl alkylamit, dimetyl sulfoxit, các phân bón dạng lỏng và các loại tương tự. Theo một số phương án nhất định, nước là chất mang để pha loãng các dạng cô đặc.

Các chất mang rắn thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, bột talc, đất sét pyro-phylit, silic oxit, đất sét atapulgus, đất sét kaolanh, kieselguhr, đá phấn, đất tảo diatomit, đá vôi, canxi cacbonat, đất sét bentonit, đất xúc tác, vỏ hạt bông, bột lúa mì, bột đậu tương, đá bột, bột gỗ, bột vỏ óc chó, lignin, xenluloza, và các loại tương tự.

Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế còn bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt. Theo một số phương án, các chất hoạt động bề mặt như vậy được sử dụng ở cả chế phẩm rắn và lỏng, và theo một số phương án nhất định chúng được thiết kế để pha loãng với chất mang trước khi phun. Chất hoạt động bề mặt có thể có đặc tính anion, cation hoặc không ion và có thể được sử dụng làm chất nhũ hóa, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù, hoặc nhằm các mục đích khác. Các chất hoạt động bề mặt có thể còn được sử dụng cho các chế phẩm đã được mô tả, không kể những cái khác, trong "McCutcheon's Detergents và Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 và trong "Encyclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Các chất hoạt động bề mặt bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các muối của alkyl sulfat, như dietanolamoni lauryl sulfat; các muối alkylarylsulfonat, như canxi dodecylbenzensulfonat; các sản phẩm cộng alkylphenol-alkylen oxit, như nonylphenol-C₁₈ etoxylat; các sản phẩm cộng rượu-alkylen oxit, như rượu tridecyl-C₁₆ etoxylat; xà phòng, như natri stearat; các muối alkylnaphtalen-sulfonat, như natri dibutyknaphthalensulfonat; dieste alkyl của các muối sulfo-suxinat, như natri di(2-ethylhexyl) sulfosuxinat; sorbitol este, như sorbitol oleat; các amin bậc bốn, như lauryl trimetylamoni clorua; polyetylen

glycol este của axit béo, như polyetylen glycol stearat; các copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; các muối của mono và dialkyl phosphat este; dầu từ thực vật hoặc hạt như dầu đậu tương, dầu hạt cải/cải dầu, dầu oliu, dầu thầu dầu, dầu hạt hướng dương, dầu dừa, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu đậu phộng, dầu rum, dầu hạt vừng, dầu tung và các loại tương tự; và các este của các dầu thực vật nêu trên, và theo một số phương án nhất định, là metyl este.

Theo một số phương án, các nguyên liệu này, như dầu từ thực vật hoặc hạt và các este của chúng, có thể được sử dụng thay cho nhau làm chất bổ trợ nông dụng, làm chất mang lỏng hoặc chất hoạt động bề mặt.

Các chất phụ gia minh họa khác để sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các chất tương hợp, chất chống tạo bọt, chất cô lập, chất trung hòa và chất đệm, chất ức chế ăn mòn, chất tạo màu, chất tạo mùi, chất phân bố, chất bổ trợ thẩm thấu, chất dính, chất phân tán, chất làm đặc, chất làm giảm điểm đông đặc, chất diệt khuẩn, và các loại tương tự. Chế phẩm có thể còn chứa các thành phần tương hợp khác, ví dụ, các thuốc diệt cỏ khác, chất điều hòa tăng trưởng thực vật, thuốc diệt nấm, thuốc trừ sâu, và các loại tương tự và có thể được chế hóa với các phân bón dạng lỏng hoặc rắn, các chất mang phân bón dạng hạt như amoni nitrat, ure và các loại tương tự.

Theo một số phương án, nồng độ của hoạt chất trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 98 phần trăm khối lượng. Theo một số phương án, nồng độ này nằm trong khoảng từ 0,0006 đến 90 phần trăm khối lượng. Trong các chế phẩm được thiết kế cần được sử dụng ở các dạng cô đặc, các hoạt chất, theo một số phương án nhất định, có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 98 phần trăm khối lượng, và theo một số phương án nhất định là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 90 phần trăm khối lượng. Theo một số phương án nhất định, các chế phẩm như vậy được pha loãng với chất mang trợ, như nước, trước khi phun. Các chế phẩm pha loãng thường được phun lên cỏ dại hoặc nơi ở của cỏ dại chứa, theo một số phương án nhất định, nằm trong khoảng từ 0,0006 đến 10,0 phần trăm khối lượng hoạt chất và theo một số phương án nhất định chứa nằm trong khoảng từ 0,001 đến 6,0 phần trăm khối lượng.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được phun lên thực vật không mong muốn (cỏ dại) hoặc vùng liền kề với cỏ dại bằng cách sử dụng máy phun bột vào đất hoặc từ trên không thông thường, các bình xịt, và máy phun hạt, bằng cách bổ sung vào nước tưới hoặc nước trồng lúa, và bằng các phương pháp thông thường khác đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật.

Các phương án và các ví dụ dưới đây chỉ nhằm mục đích minh họa và không được dự định để giới hạn phạm vi của yêu cầu bảo hộ. Các cải biến, ứng dụng, hoặc các tổ hợp khác đối với chế phẩm theo sáng chế sẽ là rõ ràng đối với chuyên gia trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà không nằm ngoài phạm vi và tinh thần của đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

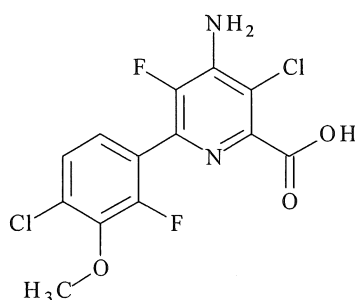
Các kết quả ở các Ví dụ I và II là kết quả thử nghiệm trong nhà kính.

Ví dụ I. Đánh giá hỗn hợp diệt cỏ được phun lên lá ở giai đoạn hậu nảy mầm để phòng trừ cỏ dại ở cây lúa được gieo hạt trực tiếp

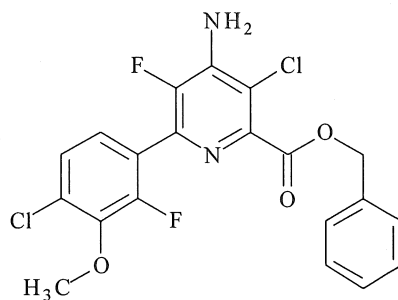
Các hạt giống hoặc quả hạch nhỏ của các loài thực vật thử nghiệm mong muốn được trồng vào nền đất đã được chuẩn bị bằng cách trộn đất mùn hoặc đất mùn pha cát (ví dụ, 28,6 phần trăm phù sa, 18,8 phần trăm đất sét, và 52,6 phần trăm cát, có độ pH khoảng 5,8 và hàm lượng chất hữu cơ khoảng 1,8 phần trăm) và cát vôi với tỷ lệ 80 trên 20. Nền đất được chứa trong các chậu làm bằng chất dẻo có dung tích 1 lít và diện tích bề mặt bằng 83,6 xentimet vuông (cm²). Khi cần đảm bảo rằng sự nảy mầm tốt và cây khỏe mạnh, việc xử lý chống nấm và/hoặc việc xử lý hóa học hoặc vật lý khác được áp dụng. Các cây được trồng trong 8-22 ngày trong nhà kính với chu kỳ sáng khoảng 14 giờ được duy trì ở nhiệt độ khoảng 29°C vào ban ngày và 26°C vào ban đêm. Các chất dinh dưỡng (Peters Excel[®] 15-5-15 5-Ca 2-Mg và sắt chelat) được sử dụng trong dung dịch tưới khi cần và nước được bổ sung thường xuyên. Ánh sáng bổ sung được cung cấp bằng các đèn halogenua kim loại 1000 Oát ở trên đầu khi cần. Các cây được sử dụng để thử nghiệm khi chúng đạt đến giai đoạn có từ một đến bốn lá thực.

Việc xử lý bao gồm axit hoặc các este của axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxi-phenyl)pyridin-2-carboxylic (Hợp chất A), mỗi loại được chế hóa ở dạng SC (suspension concentrate - huyền phù cô đặc), và các thành phần diệt cỏ khác nhau ở dạng riêng lẻ hoặc kết hợp. Các dạng của hợp chất A được dùng trên cơ sở đương lượng axit.

Các dạng của hợp chất A (hợp chất có công thức I) được thử nghiệm bao gồm:



Axit của hợp chất A



Benzyl este của hợp chất A

Các thành phần diệt cỏ khác được áp dụng trên cơ sở hoạt chất và bao gồm clomazone được chế hóa ở dạng Command® 3ME. Các yêu cầu xử lý được tính toán dựa trên liều dùng cần thử nghiệm, nồng độ của hoạt chất hoặc đương lượng axit trong chế phẩm, và thể tích dùng 12mL với liều dùng 187 L/ha.

Đối với các xử lý bao gồm các hợp chất được chế hóa, lượng đã xác định của các hợp chất được cho riêng rẽ vào các lọ thủy tinh dung tích 25mL và được pha loãng với thể tích 1,25% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng Agri-Dex® để thu được các dung dịch gốc 12X. Nếu hợp chất thử nghiệm không dễ hòa tan, thì hỗn hợp này được làm ấm và/hoặc được đem siêu âm. Dung dịch phun được điều chế bằng cách bổ sung lượng thích hợp của mỗi dung dịch gốc (ví dụ, 1mL) và được pha loãng thành nồng độ cuối thích hợp bằng cách bổ sung 10mL

hỗn hợp trong nước chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng sao cho dung dịch phun xịt cuối cùng chứa 1,25 $\pm$ 0,05% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng.

Đối với các xử lý bao gồm các hợp chất kỹ thuật, lượng đã cân có thể được cho riêng rẽ vào các lọ thủy tinh dung tích 25mL và được hòa tan trong axeton/DMSO với tỷ lệ 97:3 thể tích/thể tích để thu được dung dịch gốc 12X. Nếu hợp chất thử nghiệm không dễ hòa tan, thì hỗn hợp này có thể được làm ấm và/hoặc được đem siêu âm. Các dung dịch phun có thể được điều chế bằng cách bổ sung lượng thích hợp của mỗi dung dịch gốc (ví dụ, 1mL) và được pha loãng thành nồng độ cuối thích hợp bằng cách bổ sung 10mL hỗn hợp trong nước chứa 1,5% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng sao cho dung dịch phun xịt cuối cùng chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng. Khi các nguyên liệu kỹ thuật được sử dụng, dung dịch gốc cô đặc có thể được bổ sung vào dung dịch phun xịt sao cho nồng độ axeton và DMSO cuối cùng của dung dịch phun lần lượt bằng 16,2% và 0,5%.

Đối với các xử lý bao gồm các hợp chất đã chế hóa và hợp chất kỹ thuật, lượng đã cân của các nguyên liệu kỹ thuật được cho riêng rẽ vào các lọ thủy tinh dung tích 25mL và được hòa tan trong axeton/DMSO với tỷ lệ 97:3 thể tích/thể tích để thu được dung dịch gốc 12X, và lượng đã xác định của các hợp chất đã chế hóa được cho riêng rẽ vào các lọ thủy tinh dung tích 25mL và được pha loãng với lượng 1,5% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng hoặc nước để thu được dung dịch gốc 12X. Nếu hợp chất thử nghiệm không dễ hòa tan, thì hỗn hợp này được làm ấm và/hoặc được đem siêu âm. Dung dịch phun được điều chế bằng cách bổ sung lượng thích hợp của mỗi dung dịch gốc (ví dụ, 1mL) và được pha loãng thành nồng độ cuối thích hợp bằng cách bổ sung lượng thích hợp của hỗn hợp trong nước chứa 1,5% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng sao cho dung dịch phun xịt cuối cùng chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng. Nếu cần, nước bổ sung và/hoặc axeton/DMSO với tỷ lệ 97:3 thể tích/thể tích được bổ sung vào các dung dịch phun riêng rẽ sao cho các nồng độ axeton và DMSO cuối cùng của dung dịch phun lần lượt bằng 8,1% và 0,25%.

Toàn bộ các dung dịch gốc và dung dịch phun được kiểm tra bằng mắt thường về tính tương hợp của hợp chất trước khi phun. Dung dịch phun xịt được phun lên nguyên liệu thực vật bằng máy phun theo rãnh Mandel trên mặt đất được trang bị vòi phun 8002E được định cỡ để phân phối 187 L/ha trên diện tích phun 0,503 m² với độ cao phun nằm trong khoảng từ 18 đến 20 in (46 đến 50 cm) bên trên độ cao tán cây trung bình. Thực vật đối chứng được phun theo cách tương tự bằng dung dịch trống là dung môi.

Các thực vật được xử lý và thực vật đối chứng được đặt trong nhà kính như đã nêu trên và được tưới bằng cách tưới thấm để tránh rửa trôi các hợp chất thử nghiệm. Sau khoảng 3 tuần, tình trạng của các thực vật thử nghiệm được đem so sánh với các thực vật không được xử lý được xác định bằng mắt thường và được tính theo thang điểm từ 0 đến 100 phần trăm trong đó 0 tương ứng với không có thương tổn hoặc ức chế sự phát triển và 100 tương ứng với việc bị tiêu diệt hoàn toàn.

Phương trình Colby được sử dụng để xác định tác dụng diệt cỏ được kỳ vọng của các hỗn hợp (Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22.) .

Phương trình dưới đây được sử dụng để tính toán hoạt tính được kỳ vọng của các hỗn hợp chứa hai hoạt chất, A và B:

$$\text{Hoạt tính được kỳ vọng} = A + B - (A \times B/100)$$

A = hiệu lực quan sát được của hoạt chất A ở cùng nồng độ như được sử dụng trong hỗn hợp.

B = hiệu lực quan sát được của hoạt chất B ở cùng nồng độ như được sử dụng trong hỗn hợp.

Các hợp chất được thử nghiệm, liều dùng đã dùng, các loài thực vật được thử nghiệm, và các kết quả được thử nghiệm ở các Bảng 1-2.

Bảng 1. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa axit của hợp chất A và clomazone được dùng trên lá về khả năng phòng trừ cỏ dại trên hệ cây trồng lúa.

Axit của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 19 DAA	
		DIGSA	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
4,38	0	30	-
0	56	0	-
0	112	0	-
0	224	0	-
4,38	56	45	30
4,38	112	40	30
4,38	224	45	30

Axit của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 19 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
17,5	0	55	-
0	56	0	-
0	112	0	-
0	224	15	-
17,5	56	55	55
17,5	112	70	55
17,5	224	80	62

Axit của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 19 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
0	112	20	-
0	224	20	-
4,38	112	15	20
8,75	112	60	28
4,38	224	60	20
8,75	224	50	28

Bảng 2. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa benzyl este của hợp chất A và clomazone được dùng trên lá về khả năng phòng trừ cỏ dại trên hệ cây trồng lúa.

Benzyl este của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 19 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
4,38	0	55	-
0	56	10	-
0	112	10	-
0	224	10	-
4,38	56	85	60
4,38	112	80	60
4,38	224	75	60

Benzyl este của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 19 DAA	
		ECHCO	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
4,38	0	65	-
0	56	10	-
0	112	10	-
0	224	10	-
4,38	56	70	69
4,38	112	90	69
4,38	224	90	69

Benzyl este của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 19 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
17,5	0	30	-
0	56	0	-
0	112	0	-
0	224	15	-
17,5	56	45	30
17,5	112	55	30
17,5	224	75	41

DIGSA *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.; cỏ bông, tua lớn

ECHCG *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.; cỏ lồng vực

ECHCO	Echinochloa colona (L.) Link ; cỏ tranh
IPOHE	Ipomoea hederacea Jacq.; bìm bìm, hoa tía
LEFCH	Leptochloa chinensis (L.) Nees; cỏ đuôi phụng, Trung Quốc
gae/ha = gam đương lượng axit trên một hecta	
g ai/ha (hoạt chất/ha) = gam hoạt chất trên một hecta	
Quan sát được = trị số quan sát được	
Kỳ vọng = trị số được kỳ vọng như được tính toán bởi phương trình Colby	
DAA = số ngày sau khi dùng	

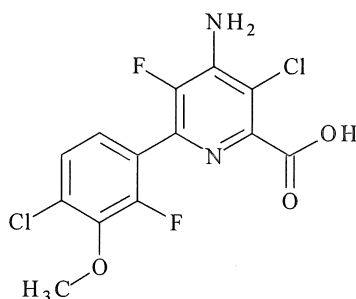
Ví dụ II. Đánh giá hỗn hợp diệt cỏ được dùng trong nước để phòng trừ cỏ dại ở cánh đồng lúa được cấy

Các hạt giống hoặc quả hạch nhỏ cỏ dại của các loài thực vật thử nghiệm mong muốn được trồng vào đất nhão (bùn) được chuẩn bị bằng cách trộn đất khoáng không vô trùng, đã nghiền vụn (50,5 phần trăm phù sa, 25,5 phần trăm đất sét, và 24 phần trăm cát, có độ pH khoảng 7,6 và hàm lượng chất hữu cơ khoảng 2,9 phần trăm) và nước với tỷ lệ thể tích 1:1. Bùn đã trộn này được phân phối thành các phần nhỏ 365mL vào các chậu làm bằng chất dẻo không đục lỗ loại 16 aoxơ (453g) có diện tích bề mặt bằng 86,59 xentimet vuông (cm²) để hở khoảng trống bên trên 3 xentimet (cm) trong mỗi chậu. Các hạt thóc giống được gieo vào hỗn hợp gieo trồng Sun Gro MetroMix® 306, thường có độ pH nằm trong khoảng từ 6,0 đến 6,8 và hàm lượng chất hữu cơ khoảng 30 phần trăm, trong các khay có nút chất dẻo. Mạ ở giai đoạn phát triển lá thứ hai hoặc thứ ba được cấy vào 860mL bùn được chứa trong các chậu làm bằng chất dẻo không đục lỗ loại 32 aoxơ (907g) có diện tích bề mặt bằng 86,59 cm² trước khi phun thuốc diệt cỏ 4 ngày. Cánh đồng lúa được tạo ra bằng cách đổ đầy khoảng không bên trên chậu bằng 2,5 đến 3 cm nước. Khi cần đảm bảo rằng sự nảy mầm tốt và cây khỏe mạnh, việc xử lý chống nấm và/hoặc việc xử lý hóa học hoặc vật lý khác được áp dụng. Các cây được trồng trong thời gian 4-22 ngày trong nhà kính với chu kỳ sáng khoảng 14 giờ được duy trì ở khoảng 29°C vào ban ngày và 26°C vào ban đêm. Các chất dinh dưỡng được bổ sung là Osmocote® (17:6:10, N:P:K + các chất dinh dưỡng thứ yếu) với lượng 2g cho mỗi chậu loại 16 aoxơ và 4g cho một chậu loại 32

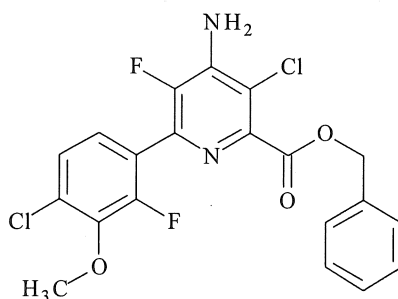
aoxơ. Nước được bổ sung thường xuyên để duy trì tình trạng ngập nước trong cánh đồng lúa, và ánh sáng bổ sung được cung cấp bằng các đèn halogenua kim loại 1000 Oát ở trên đầu khi cần. Các cây được sử dụng để thử nghiệm khi chúng đạt đến giai đoạn có từ một đến bốn lá thực.

Việc xử lý bao gồm mỗi loại axit hoặc các este của axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxy-phenyl)pyridin-2-carboxylic (hợp chất A) được chế hóa ở dạng SC (dạng cô đặc huyền phù) và các thành phần diệt cỏ khác nhau ở dạng riêng lẻ hoặc kết hợp. Các dạng của hợp chất A được dùng trên cơ sở đương lượng axit.

Các dạng của hợp chất A (hợp chất có công thức I) được thử nghiệm bao gồm:



Axit của hợp chất A



Benzyl este của hợp chất A

Các thành phần diệt cỏ khác được áp dụng trên cơ sở hoạt chất và bao gồm clomazone được chế hóa ở dạng Command® 3ME.

Các yêu cầu xử lý đối với mỗi hợp chất hoặc thành phần diệt cỏ được tính toán dựa trên liều dùng cần thử nghiệm, nồng độ của hoạt chất hoặc đương lượng axit trong chế phẩm, thể tích dùng 2mL trên một thành phần cho mỗi chậu, và diện tích dùng 86,59 cm² cho mỗi chậu.

Đối với các hợp chất được chế hóa, lượng được xác định được cho vào lọ thủy tinh có dung tích 100mL hoặc 200mL riêng rẽ và được hòa tan với lượng thể tích 1,25% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng Agri-Dex® để thu được các dung dịch phun. Nếu hợp chất thử nghiệm không dễ hòa tan, thì hỗn hợp này được làm ấm và/hoặc được đem siêu âm.

Đối với các hợp chất kỹ thuật, lượng đã cân được cho vào lọ thủy tinh riêng rẽ có dung tích từ 100mL đến 200mL và được hòa tan vào thể tích axeton để thu được dung dịch gốc cô đặc. Nếu hợp chất thử nghiệm không dễ hòa tan, thì hỗn hợp này được làm ấm và/hoặc được đem siêu âm. Dung dịch gốc cô đặc thu được được pha loãng bằng hỗn hợp nước có thể tích tương đương chứa 2,5% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng sao cho dung dịch phun cuối cùng chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dạng dầu cô đặc từ cây trồng.

Các thử nghiệm được thực hiện bằng cách bơm bằng pipet lượng thích hợp của dung dịch phun vào lớp nước trồng lúa. Thực vật đối chứng được xử lý theo cách tương tự bằng dung dịch trống là dung môi. Các thử nghiệm được thực hiện sao cho toàn bộ các nguyên liệu thực vật được xử lý được nhận cùng một nồng độ của axeton và dạng dầu cô đặc từ cây trồng.

Các thực vật được xử lý và thực vật đối chứng được đặt trong nhà kính như đã nêu trên và nước khi cần duy trì tình trạng ngập nước của cánh đồng lúa. Sau khoảng 3 tuần, tình trạng của các thực vật thử nghiệm được so sánh với các thực vật không được xử lý được xác định bằng mắt thường và được tính theo thang điểm từ 0 đến 100 phần trăm trong đó 0 tương ứng với không có thương tổn hoặc ức chế sự phát triển và 100 tương ứng với việc bị tiêu diệt hoàn toàn.

Phương trình Colby được sử dụng để xác định tác dụng diệt cỏ được kỳ vọng của các hỗn hợp (Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22.) .

Phương trình dưới đây được sử dụng để tính toán hoạt tính được kỳ vọng của các hỗn hợp chứa hai hoạt chất, A và B:

$$\text{Được kỳ vọng} = A + B - (A \times B/100)$$

A = hiệu lực quan sát được của hoạt chất A ở cùng nồng độ như được sử dụng trong hỗn hợp.

B = hiệu lực quan sát được của hoạt chất B ở cùng nồng độ như được sử dụng trong hỗn hợp.

Một số hợp chất được thử nghiệm, liều dùng được sử dụng, các loài thực vật được thử nghiệm, và các kết quả được thử nghiệm ở các Bảng 3-4.

Bảng 3. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa axit của hợp chất A và clomazone được dùng trong nước về khả năng phòng trừ cỏ dại trên hệ cây trồng lúa.

Axit của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
8,75	0	0	-
17,5	0	30	-
35	0	85	-
0	112	0	-
8,75	112	30	0
17,5	112	30	30
35	112	100	85

Axit của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 21 DAA	
		CYPDI	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
16	0	30	-
0	224	20	-
0	448	40	-
16	224	85	44
16	448	100	58

Axit của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 22 DAA	
		SCPMA	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
16	0	0	-
32	0	0	-
64	0	30	-
0	448	25	-
16	448	20	25
32	448	50	25

64	448	60	48
----	-----	----	----

Bảng 4. Tác dụng hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa benzyl este của hợp chất A và clomazone được dùng trong nước về khả năng phòng trừ cỏ dại trên hệ cây trồng lúa.

Benzyl este của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 21 DAA	
		SCPMA	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
4,38	0	0	
8,75	0	0	
17,5	0	0	
0	112	0	
4,38	112	20	0
8,75	112	20	0
17,5	112	100	0

Benzyl este của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
8	0	70	-
16	0	95	-
32	0	90	-
0	448	0	-
8	448	95	70
16	448	100	95
32	448	100	90

Benzyl este của hợp chất A	Clomazone	Khả năng phòng trừ cỏ dại đánh giá được bằng mắt thường (%) - 19 DAA	
		SCPMA	
gae/ha	g hoạt chất/ha	Quan sát được	Kỳ vọng
8	0	0	-
16	0	0	-
32	0	0	-
0	670	0	-
8	670	10	0
16	670	10	0

32	670	90	0
----	-----	----	---

CYPDI cỏ *Cyperus difformis* L., cỏ lau, hoa nhỏ

CYPRO *Cyperus rotundus* L., cỏ ngâu, màu đỏ tía

SCPMA *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla clubrush, biển

gae/ha = gam đương lượng axit trên một hecta

g ai/ha (hoạt chất/ha) = gam hoạt chất trên một hecta

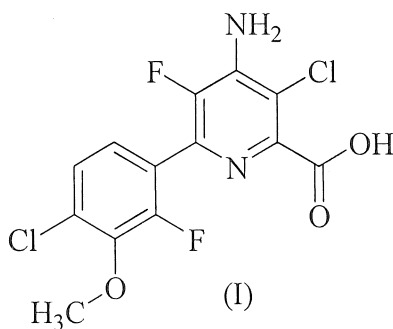
Quan sát được = trị số quan sát được

Kỳ vọng = trị số được kỳ vọng như được tính toán bởi Phương trình Colby

DAA = số ngày sau khi dùng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng bao gồm lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của (a) hợp chất có công thức (I):



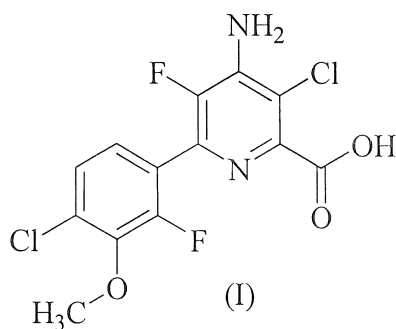
hoặc C_{1-4} alkyl hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) clomazone hoặc muối nông dụng, axit carboxylic, muối carboxylat, hoặc este của chúng.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó hợp chất (a) là hợp chất có công thức (I) là C_{1-4} alkyl este của hợp chất có công thức (I), hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I).

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này còn chứa chất hỗ trợ hoặc chất mang nông dụng.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó chế phẩm này còn chứa chất an toàn diệt cỏ.

5. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn, bao gồm bước cho thực vật hoặc nơi mọc của chúng tiếp xúc với, hoặc phun vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc phát triển của thực vật, lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của (a) hợp chất có công thức (I):



hoặc C₁₋₄ alkyl hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, kali, magie hoặc amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) clomazone hoặc muối nông dụng, axit carboxylic, muối carboxylat, hoặc este của chúng, trong đó tổ hợp của (a) và (b) có tác dụng hiệp đồng.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó hợp chất (a) là hợp chất có công thức (I) là C₁₋₄ alkyl este của hợp chất có công thức (I), hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I).

7. Phương pháp theo điểm 5 hoặc 6, trong đó thực vật không mong muốn được phòng trừ ở vùng lúa được gieo hạt trực tiếp, gieo hạt trong nước hoặc được cấy, ngũ cốc, lúa mì, lúa mạch, yến mạch, lúa mạch đen, lúa miến, ngô/bắp, mía đường, cây hướng dương, cây cải hạt dầu, cải dầu, củ cải đường, đậu tương, bông, dưa, bãi cỏ, đồng cỏ, bãi chăn nuôi, đất bỏ hoang, lớp đất mặt, cây và vườn nho, cây thủy sinh, khu quản lý thực vật công nghiệp (IVM) hoặc dải đất lưu không (ROW).

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 tới 7, trong đó (a) và (b) được phun vào cỏ dại hoặc cây trồng ở giai đoạn tiền nảy mầm.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 tới 8, trong đó thực vật không mong muốn được phòng trừ ở vùng cây trồng có tính chống chịu với glyphosat, chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat (EPSP) synthaza, glufosinat, chất ức chế glutamin synthetaza, dicamba, phenoxy auxin, pyridyloxy auxin, auxin tổng hợp, chất ức chế vận chuyển auxin, aryloxyphenoxypropionat,

xyclohexanedion, phenylpyrazolin, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza (ACCaza), imidazolinon, sulfonylure, pyrimidinylthiobenzoat, triazolopyrimidin, sulfonylaminocarbonyltriaolinon, chất ức chế axetolactat synthaza (ALS) hoặc axetohydroxy axit synthaza (AHAS), chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxygenaza (HPPD), chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (PPO), chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, chất ức chế phân bào nguyên nhiễm, chất ức chế vi ống, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, chất ức chế hệ quang hợp I, chất ức chế hệ quang hợp II, triazin, hoặc bromoxynil.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó cây trồng có tính chống chịu thuốc diệt cỏ có đa tính trạng hoặc tổ hợp tính trạng chống chịu được với nhiều loại thuốc diệt cỏ hoặc nhiều phương thức tác động.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 tới 10, trong đó thực vật không mong muốn bao gồm cỏ dại có tính kháng hoặc tính chống chịu thuốc diệt cỏ.