



(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)



1-0029609

(51)⁷ A01N 43/40

(13) B

(21) 1-2015-00555

(22) 19/07/2013

(86) PCT/US2013/051294 19/07/2013

(87) WO2014/018391 30/01/2014

(30) 61/675,043 24/07/2012 US; 13/833,659 15/03/2013 US

(45) 25/10/2021 403

(43) 25/08/2015 329A

(73) DOW AGROSCIENCES LLC (US)

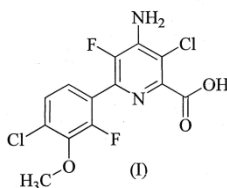
9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America

(72) YERKES, Carla, N. (US); MANN, Richard, K. (US); SCHMITZER, Paul, R. (US);
SATCHIVI, Norbert, M. (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

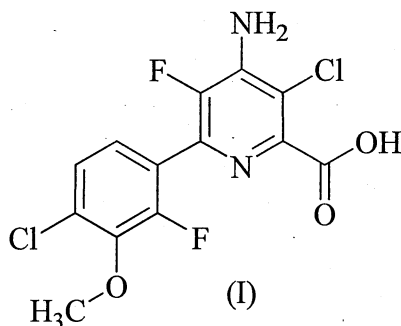
(54) CHẾ PHẨM DIỆT CỎ CÓ TÁC DỤNG HIỆP ĐỒNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM
SOÁT THỰC VẬT KHÔNG MONG MUỐN

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu diệt cỏ của (a) hợp chất có công thức (I) hoặc C₁₋₄ alkyl este hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, muối kali, muối magie, hoặc muối amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) imidazolinon, trong đó thành phần (b) là ít nhất một hợp chất, hoặc muối nông dụng, axit carboxylic, muối carboxylat, hoặc este của nó, được chọn từ nhóm bao gồm imazethapyr, imazethapyr amoni, imazamox, imazamox amoni, imazapic, imazapic amoni, imazapyr, muối imazapyr isopropylamin, imazamethabenz, imazamethabenz-metyl, imazaquin và muối imazaquin isopropylamin, cũng như phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu diệt cỏ của (a) hợp chất có công thức (I) hoặc C_{1-4} alkyl este hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, muối kali, muối magie, hoặc muối amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) imidazolinon, trong đó thành phần (b) là ít nhất một hợp chất, hoặc muối nông dụng, axit carboxylic, muối carboxylat, hoặc este của nó, được chọn từ nhóm bao gồm imazethapyr, imazethapyr amoni, imazamox, imazamox amoni, imazapic, imazapic amoni, imazapyr, muối imazapyr isopropylamin, imazamethabenz, imazamethabenz-metyl, imazaquin và muối imazaquin isopropylamin, cũng như phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn.



Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bảo vệ cây trồng khỏi bị cỏ dại và thực vật không mong muốn khác kìm hãm sinh trưởng là vấn đề xưa nay vẫn luôn được quan tâm trong lĩnh vực nông nghiệp. Để giải quyết vấn đề này, các nhà hóa học đã điều chế được nhiều hóa chất và chế phẩm hóa học có hiệu quả trong việc kiểm soát sinh trưởng của cỏ dại và thực vật không mong muốn. Nhiều loại hóa chất diệt cỏ đã được mô tả trong các tài liệu chuyên ngành và được bán trên thị trường với số lượng lớn. Tuy nhiên, vẫn có nhu cầu về chế phẩm và phương pháp để kiểm soát hiệu quả thực vật không mong muốn.

US2010/0137137 đề cập đến chế phẩm kết hợp chứa dẫn xuất pyridin, bao gồm cả axit este và metyl este của hợp chất theo sáng chế, với chất an toàn.

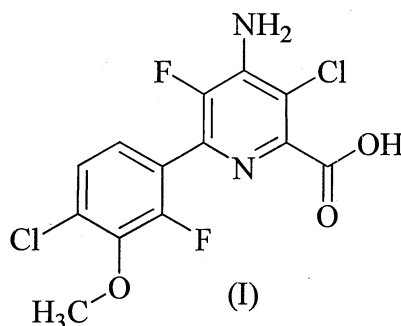
WO2009/029518 đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa một số axit carboxylic pyridin hoặc axit carboxylic pyrimidin, bao gồm cả halauxifen, và một số imidazolinon.

US2012/0115727 đề cập đến hợp chất có công thức (I) nêu trên và bộc lộ rằng hợp chất có công thức (I) này kiểm soát cỏ dại có khả năng kháng chất diệt cỏ axit phenoxyalkanoic, mặc dù có cơ chế tác dụng tương tự như chất diệt cỏ axit phenoxyalkanoic.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề cập đến các phương án cụ thể sau:

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



hoặc C_{1-4} alkyl este hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, muối kali, muối magie, hoặc muối amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) imidazolinon, trong đó thành phần (b) là ít nhất một hợp chất, hoặc muối nông dụng, axit carboxylic, muối carboxylat, hoặc este của nó, được chọn từ nhóm bao gồm imazethapyr, imazethapyr amoni, imazamox, imazamox amoni, imazapic, imazapic amoni, imazapyr, muối imazapyr isopropylamin, imazamethabenz, imazamethabenz-metyl, imazaquin hoặc muối imazaquin isopropylamin.

2. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó imidazolinon trong chế phẩm này là imazethapyr, trong tỷ lệ khối lượng của hợp chất có công thức (I) và imazethapyr tính theo đơn vị g đương lượng axit/ha:g hoạt chất/ha hoặc g đương lượng axit/ha:g đương lượng axit/ha (gae/ha:gai/ha hoặc gae/ha:gae/ha) được chọn từ nhóm các khoảng tỷ lệ và các tỷ lệ bao gồm: nằm trong khoảng từ 1:70 đến 29:1, khoảng 1:70 đến 34:1, khoảng 1:17 đến 1:1, khoảng 4:1 đến 1:8, khoảng 1:1, khoảng 1:2, khoảng 1:4, khoảng 2:1, khoảng 4:1.

3. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó imidazolinon trong chế phẩm này là imazamox, trong tỷ lệ khối lượng của hợp chất có công thức (I) và imazamox tính theo đơn vị g đương lượng axit/ha:g hoạt chất/ha hoặc g đương lượng axit/ha:g đương lượng axit/ha (gae/ha:gai/ha hoặc gae/ha:gae/ha) được chọn từ nhóm các khoảng tỷ lệ và các tỷ lệ bao gồm: nằm trong khoảng từ 1:35 đến 45:1, khoảng 1:35 đến 54:1, khoảng 1:10 đến 6:1, khoảng 1:3 đến 4:1, khoảng 1:1, khoảng 1:1,3, khoảng 1:26, khoảng 1:5,1, khoảng 1,6:1, khoảng 3,1:1, khoảng 1:5,1 đến 1:2,6, khoảng 1:5,1 đến 6,3:1, khoảng 1:2,3 đến 1:6,1, khoảng 1:3,2 đến 0,8:1, khoảng 1:0,6.

4. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó imidazolinon trong chế phẩm này là imazapic, trong tỷ lệ khối lượng của hợp chất có công thức (I) và imazapic tính theo đơn vị g đương lượng axit/ha:g hoạt chất/ha hoặc g đương lượng axit/ha:g đương lượng axit/ha (gae/ha:gai/ha hoặc gae/ha:gae/ha) được chọn từ nhóm các khoảng tỷ lệ và các tỷ lệ bao gồm: nằm trong khoảng từ 1:105 đến 5:1, khoảng 1:105 đến 69:1, khoảng 1:8 đến 10:1, khoảng 1:1, khoảng 1,2:1, khoảng 2:1, khoảng 2,3:1, khoảng 1:2 đến 1:4, khoảng 4:1, khoảng 1:1,2, khoảng 1:1,5, khoảng 1:2, khoảng 1:4, và nằm trong khoảng từ 1:8 đến 4,4:1.

5. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó imidazolinon trong chế phẩm này là imazapyr, trong tỷ lệ khối lượng của hợp chất có công thức (I) và imazapyr tính theo đơn vị g đương lượng axit/ha:g hoạt chất/ha hoặc g đương lượng axit/ha:g đương lượng axit/ha (gae/ha:gai/ha hoặc gae/ha:gae/ha) được chọn từ nhóm các khoảng tỷ lệ và các tỷ lệ bao gồm: nằm trong khoảng từ 1:750 đến 68,5:1, khoảng 1:32 đến 10:1, khoảng 1:13,2 đến 4:1, khoảng 1:1,35:1, khoảng 1:13,2, khoảng 1,5:1, khoảng 1:1, khoảng 2:1, khoảng 4:1, khoảng 1:2, khoảng 1:6,6, khoảng 1:1,7, khoảng 1:19,1, khoảng 1:3,3, khoảng 1:3,3, khoảng 1:4, và nằm trong khoảng từ 1:8.

6. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó imidazolinon trong chế phẩm này là imazamethabenz-metyl, trong tỷ lệ khối lượng của hợp chất có công thức (I) và imazamethabenz-metyl tính theo đơn vị g đương lượng axit/ha:g hoạt chất/ha hoặc g đương lượng axit/ha:g đương lượng axit/ha (gae/ha:gai/ha hoặc gae/ha:gae/ha) được chọn từ nhóm các khoảng tỷ lệ và các tỷ lệ bao gồm: nằm trong khoảng từ 1:350 đến 1,5:1, khoảng 1:350 đến 7:1, khoảng 1:360 đến 7:1, khoảng 1:5,5 đến 1:100, khoảng 1:5,5, khoảng 1:1, khoảng 1:11, khoảng 1:22, khoảng 1:100, và nằm trong khoảng từ 1:50.

7. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó imidazolinon trong chế phẩm này là imazaquin, trong tỷ lệ khối lượng của hợp chất có công thức (I) và imazaquin tính theo đơn vị g đương lượng axit/ha:g hoạt chất/ha hoặc g đương lượng axit/ha:g đương lượng axit/ha (gae/ha:gai/ha hoặc gae/ha:gae/ha) được chọn từ nhóm các khoảng tỷ lệ và các tỷ lệ bao gồm: nằm trong khoảng từ 1:105 đến 8:1, khoảng 1:105 đến 68:1, khoảng 1:8 đến 2:1, khoảng 1:45, khoảng 1:2,1, khoảng 1:1, khoảng 2:1, khoảng 1:4,1, khoảng 2:1, khoảng 1:8,2, khoảng 1:1,2, khoảng 1:1,5, khoảng 1:2, và nằm trong khoảng từ 1:4.

8. Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 7, trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một hoạt chất nông dụng được chọn từ nhóm bao gồm chất hỗ trợ, chất mang, hoặc chất an toàn.

9. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước đưa vào hoặc cho thực vật và/hoặc đất và/hoặc nước tiếp xúc với lượng hữu hiệu diệt cỏ của ít nhất một chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 8.

10. Phương pháp theo phương án 9, trong đó phương pháp này được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở ruộng lúa gieo sạ thẳng, ruộng lúa vụ chiêm và/hoặc ruộng lúa cấy bằng cách gieo mạ, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa mì, ruộng lúa mạch, ruộng yến mạch, ruộng lúa mạch đen, ruộng lúa miến, ruộng ngô/ruộng bắp, ruộng mía, ruộng hướng dương, ruộng cải, ruộng cải dầu, ruộng củ cải đường, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng dừa, đồng cỏ, bãi cỏ, bãi chăn gia súc, vùng đất trống, thảm cỏ, vườn cây hoặc vườn nho, vườn cây thủy sinh, vùng trồng cây, hoặc vườn rau, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp, hoặc vùng đất lưu không.

11. Phương pháp theo phương án 9 và/hoặc 10, trong đó lượng hữu hiệu diệt cỏ của chế phẩm được đưa vào cây trồng, cánh đồng, vùng đất lưu không, hoặc ruộng lúa ngập nước trước hoặc sau khi thực vật nảy mầm.

12. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 8 đến 11, trong đó thực vật không mong muốn được kiểm soát là thực vật không mong muốn ở vùng trồng cây có khả năng kháng glyphosat, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat synthaza, vùng trồng cây có khả năng kháng glufosinat, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế glutamin synthetaza, vùng trồng cây có khả năng kháng dicamba, vùng trồng cây có khả năng kháng phenoxy auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng pyridyloxy auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng auxin tổng

hợp, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế vận chuyển auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng aryloxyphenoxypropionat, vùng trồng cây có khả năng kháng xyclohexandion, vùng trồng cây có khả năng kháng phenylpyrazolin, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, vùng trồng cây có khả năng kháng imidazolinon, vùng trồng cây có khả năng kháng sulfonylure, vùng trồng cây có khả năng kháng pyrimidinylthiobenzoat, vùng trồng cây có khả năng kháng triazolopyrimidin, vùng trồng cây có khả năng kháng sulfonylaminocarbonyltriaolinon, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetolactat synthaza hoặc vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetohydroxy axit synthaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxygenaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế phytoen desaturaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế phân bào, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế vi cấu trúc hình ống, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axit béo mạch rất dài, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế hệ thống quang hóa I, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế hệ thống quang hóa II, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, vùng trồng cây có khả năng kháng triazin, hoặc vùng trồng cây có khả năng kháng bromoxynil.

13. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 9 đến 12, trong đó thực vật có khả năng kháng hoặc chống chịu ít nhất một chất diệt cỏ được xử lý và cây trồng cần kiểm soát là cây trồng có nhiều tính trạng hoặc tổ hợp tính trạng kháng nhiều chất diệt cỏ hoặc chất ức chế có nhiều cơ chế tác dụng, theo một số phương án thực vật được xử lý có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ là thực vật không mong muốn.

14. Phương pháp theo phương án 13, trong đó cỏ cần kiểm soát là loài có khả năng kháng hoặc chống chịu nhiều chất diệt cỏ, nhiều hóa chất, chất ức chế có nhiều cơ chế diệt cỏ, hoặc loài có nhiều cơ chế kháng thuốc.

15. Phương pháp theo phương án 13 hoặc 14, trong đó thực vật không mong muốn là loài có khả năng kháng hoặc chống chịu ít nhất chất diệt cỏ được chọn từ

nhóm bao gồm: chất ức chế axetolactat synthaza hoặc chất ức chế axetohydroxy axit synthaza, chất ức chế hệ thống quang hóa II, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, auxin tổng hợp, chất ức chế vận chuyển auxin, chất ức chế hệ thống quang hóa I, chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat synthaza, chất ức chế sự lắp ráp vi cấu trúc hình ống, chất ức chế tổng hợp axit béo và lipid, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế glutamin synthetaza, chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat-dioxygenaza, chất ức chế phân bào, chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, chất diệt cỏ có nhiều cơ chế tác dụng, quinclorac, axit arylaminopropionic, difenzoquat, endothall, hoặc arsen hữu cơ.

16. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước sử dụng lượng hữu hiệu diệt cỏ của ít nhất một chế phẩm theo phương án 4, trong đó chế phẩm này được sử dụng ở liều lượng imazethapyr tính theo đơn vị gai/ha hoặc gae/ha được chọn từ nhóm các tỷ lệ và các khoảng tỷ lệ bao gồm khoảng: 1,2, 8,75, 17,5, 7,0, 35, 70, 140 và 200.

17. Phương pháp theo phương án 2, 4 và 16, trong đó thực vật cần kiểm soát là ít nhất một loài được chọn từ nhóm bao gồm: LEFCH, CYPES, DIGSA, ECHCG, ECHOR và AVEFA, theo các phương án khác, thực vật cần kiểm soát là loài thuộc các chi bao gồm: *Leptochloa*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, và *Avena*.

18. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước sử dụng lượng hữu hiệu diệt cỏ của ít nhất một chế phẩm theo phương án 3, trong đó chế phẩm này được sử dụng ở liều lượng imazamox tính theo đơn vị gai/ha hoặc gae/ha được chọn từ nhóm các tỷ lệ và các khoảng tỷ lệ bao gồm khoảng: 1,0, 5,6, 11,2, 22,4, 44,8, 70, và 100.

19. Phương pháp theo phương án 3 và 18, trong đó thực vật cần kiểm soát là ít nhất một loài được chọn từ nhóm bao gồm: LEFCH, CYPES, CYPPIR, DIGSA, ECHOR, và ECHCG, theo các phương án khác, thực vật cần kiểm soát là loài thuộc các chi bao gồm: *Leptochloa*, *Cyperus*, *Digitaria*, và *Echinochloa*.

20. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước sử dụng lượng hữu hiệu diệt cỏ của ít nhất một chế phẩm theo phương án 4, trong đó chế phẩm này được sử dụng ở liều lượng imazapic tính theo đơn vị gai/ha hoặc gae/ha được chọn từ

nhóm các tỷ lệ và các khoảng tỷ lệ bao gồm khoảng: 1, 2, 4,4, 7,0, 8,75, 17,5, 35, 70, 140, và 210.

21. Phương pháp theo phương án 4 và 20, trong đó thực vật cần kiểm soát là ít nhất một loài được chọn từ nhóm bao gồm: ECHCO, LEFCH, CYPIR, IPOHE, ECHOR, ECHCG, ALOMY, AVEFA, CENMA, và SONAR, theo các phương án khác, thực vật cần kiểm soát là loài thuộc các chi bao gồm: *Brachiaria*, *Cyperus*, *Leptochloa*, *Echinochloa*, *Ipomoea*, *Alopecurus*, *Sonchus*, *Centaurea* và *Avena*.

22. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước sử dụng lượng hữu hiệu diệt cỏ của ít nhất một chế phẩm theo phương án 5, trong đó chế phẩm này được sử dụng ở liều lượng imazapyr tính theo đơn vị gai/ha hoặc gae/ha được chọn từ nhóm các tỷ lệ và các khoảng tỷ lệ bao gồm khoảng: 1, 2, 4,4, 8,75, 70, 140, 280, và 1500.

23. Phương pháp theo phương án 5 và 22, trong đó thực vật cần kiểm soát là ít nhất một loài được chọn từ nhóm bao gồm: IPOHE, ECHOR, và CYPRO, theo các phương án khác, thực vật cần kiểm soát là loài thuộc các chi bao gồm: *Ipomoea*, *Echinochloa*, và *Cyperus*.

24. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước sử dụng lượng hữu hiệu diệt cỏ của ít nhất một chế phẩm theo phương án 6, trong đó chế phẩm này được sử dụng ở liều lượng imazamethabenz-metyl tính theo đơn vị gai/ha hoặc gae/ha được chọn từ nhóm các tỷ lệ và các khoảng tỷ lệ bao gồm khoảng: 1, 2, 43,75, 87,5, 175, 200, 350, 400 và 700.

25. Phương pháp theo phương án 6 và 24, trong đó thực vật cần kiểm soát là ít nhất một loài được chọn từ nhóm bao gồm: CYPIR, CHEAL, CIRAR, PAPRH, SASKR, SINAR, và VERPE, theo các phương án khác, thực vật cần kiểm soát là loài thuộc các chi bao gồm: *Cyperus*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Papaver*, *Veronica*, *Sinapis*, và *Salsola*.

26. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước sử dụng lượng hữu hiệu diệt cỏ của ít nhất một chế phẩm theo phương án 7, trong đó chế phẩm này được sử dụng ở liều lượng imazaquin tính theo đơn vị gai/ha hoặc gae/ha được chọn từ nhóm các tỷ lệ và các khoảng tỷ lệ bao gồm khoảng: 1, 2, 4,5, 9, 18, 36, 75, 100, và 210.

27. Phương pháp theo phương án 7 và 26, trong đó thực vật cần kiểm soát là ít nhất một loài được chọn từ nhóm bao gồm: IPOHE, theo các phương án khác, thực vật cần kiểm soát là loài thuộc các chi *Ipomoea*.

28. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó (a) là hợp chất có công thức (I) hoặc este benzyl nông dụng và (b) là imazethapyr amoni.

29. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó (a) là hợp chất có công thức (I) hoặc este benzyl nông dụng và (b) là imazamox amoni.

30. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó (a) là hợp chất có công thức (I) hoặc este benzyl nông dụng và (b) là imazapic amoni.

31. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó (a) là hợp chất có công thức (I) hoặc este benzyl nông dụng và (b) là muối imazapyr isopropylamin.

32. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó (a) là hợp chất có công thức (I) hoặc este benzyl nông dụng và (b) là imazamethabenz-metyl.

33. Chế phẩm theo phương án 1, trong đó (a) là hợp chất có công thức (I) hoặc este benzyl nông dụng và (b) là muối imazaquin isopropylamin.

34. Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 9 hoặc 28 đến 33, trong đó chế phẩm này còn chứa chất an toàn diệt cỏ.

35. Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 9 hoặc 28 đến 34, trong đó chế phẩm này còn chứa chất hỗ trợ hoặc chất mang nông dụng.

36. Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 9 hoặc 28 đến 35, trong đó chế phẩm này có tác dụng hiệp đồng như được xác định bằng đẳng thức Colby.

37. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước cho thực vật hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước để ngăn ngừa thực vật này mầm hoặc sinh trưởng chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 9 hoặc 28 đến 35.

38. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 9 đến 27 hoặc 37, trong đó thực vật không mong muốn là thực vật chưa trưởng thành.

39. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 9 đến 27 hoặc 37 đến 39, trong đó thành phần (a) và thành phần (b) được đưa vào nước.

40. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án 9 và/hoặc 10, trong đó (thành phần (a) và thành phần (b) được đưa vào cây trồng hoặc vùng sinh trưởng của cây trồng trước khi cây trồng này nảy mầm.

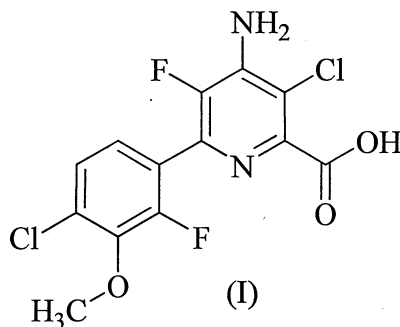
41. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án 9 và/hoặc 10, trong đó thành phần (a) và thành phần (b) được đưa vào cây trồng hoặc vùng sinh trưởng của cây trồng sau khi cây trồng này nảy mầm.

42. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 9 đến 27 hoặc 27 đến 41, trong đó trong đó cây trồng này có nhiều tính trạng hoặc các tính trạng được biểu hiện đồng thời có khả năng kháng nhiều chất diệt cỏ hoặc chất diệt cỏ có nhiều cơ chế tác dụng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thuật ngữ

Hợp chất có công thức (I) được dùng trong bản mô tả có công thức cấu tạo như sau:



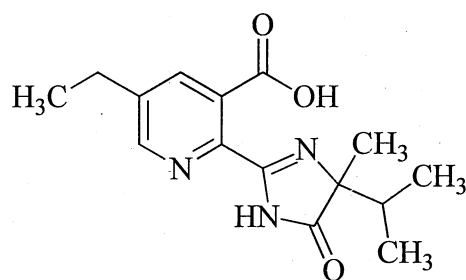
Hợp chất có công thức (I) có tên khoa học là axit 4-amino-3-clo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxypheyl)-5-flopyridin-2-carboxylic đã được mô tả trong Patent Mỹ 7,314,849 (B2), được kết hợp vào sáng chế bằng cách viện dẫn. Hợp chất có công thức (I) được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở cỏ hoà thảo, cỏ lá rộng và cỏ lác, ở nhiều vùng canh tác và vùng không canh tác.

Imidazolinon là nhóm chất diệt cỏ đã được sử dụng nhiều trong lĩnh vực nông nghiệp. Không bị giới hạn bởi lý thuyết bất kỳ, các chất này diệt thực vật bằng cách ức chế axit axetohydroxy synthaza, là enzym đầu tiên tham gia vào quá trình sinh tổng hợp

các axit amin mạch nhánh. Imidazolinon được sử dụng làm chất diệt cỏ ở ruộng cây họ đậu, ruộng ngũ cốc và vùng trồng cây có khả năng kháng thuốc.

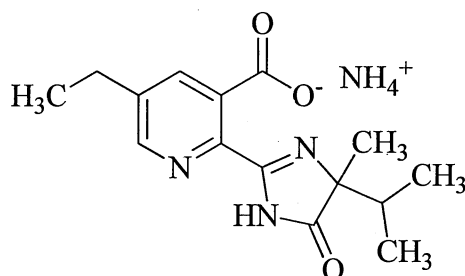
Ví dụ về imidazolinon bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, imazethapyr, imazamox, imazapic, imazapyr, imazamethabenz và imazaquin.

Thuật ngữ “imazethapyr” được dùng trong bản mô tả để chỉ axit $(\pm)$ -2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-5-etyl-3-pyridincarboxylic có công thức cấu tạo như sau:

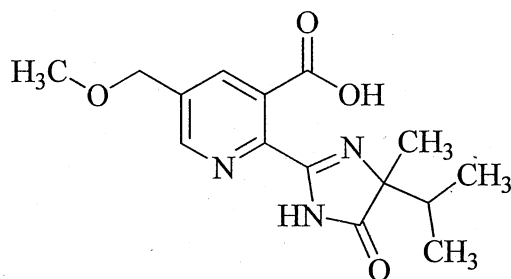


Hoạt tính diệt cỏ của hợp chất này được mô tả trong tài liệu: Tomlin, C., ed. A World Compendium The Pesticide Manual. 15th ed. Alton: BCPC Publications, 2009 (sau đây gọi tắt là “*The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009.”). Imazethapyr được sử dụng để kiểm soát cỏ hòa thảo nhất niên và đa niên và cỏ lá rộng ở cây trồng trước hoặc sau khi các thực vật này nảy mầm.

Thuật ngữ “imazethapyr amoni” được dùng trong bản mô tả để chỉ muối amoni $(\pm)$ -2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-5-etyl-3-pyridincarboxylat có công thức cấu tạo như sau:

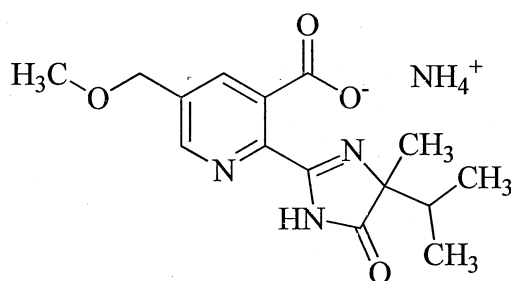


Thuật ngữ “imazamox” được dùng trong bản mô tả để chỉ axit $(\pm)$ -2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-5-(metoxymetyl)-3-pyridincarboxylic có công thức cấu tạo như sau:

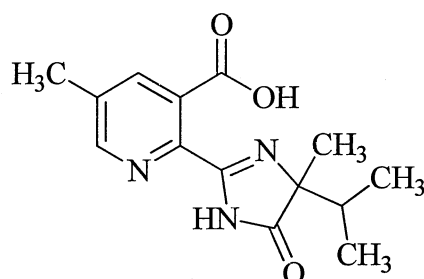


Hoạt tính diệt cỏ của hợp chất này được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Imazamox được sử dụng để kiểm soát cỏ lá rộng và cỏ hòa thảo trước hoặc sau khi các thực vật này nảy mầm, ví dụ ở ruộng lúa, ruộng bắp, ruộng cải, vùng trồng cỏ linh lăng, ruộng đậu Hà Lan và ruộng đậu.

Thuật ngữ “imazamox amoni” được dùng trong bản mô tả để chỉ muối amoni ($\pm$)-2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-5-(metoxymetyl)-3-pyridincarboxylat có công thức cấu tạo như sau:

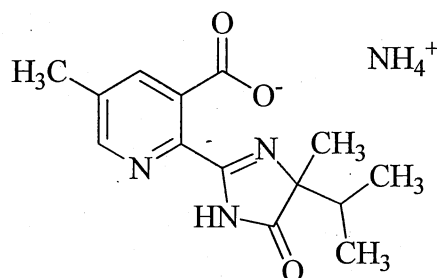


Thuật ngữ “imazapic” được dùng trong bản mô tả để chỉ axit ($\pm$)-2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-5-metyl-3-pyridincarboxylic có công thức cấu tạo như sau:



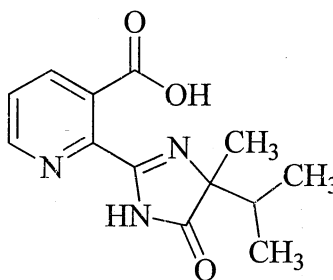
Hoạt tính diệt cỏ của hợp chất này được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Imazapic được sử dụng để kiểm soát cỏ ở đồng cỏ, bãi chăn gia súc và vùng không canh tác trước hoặc sau khi các thực vật này nảy mầm.

Thuật ngữ “imazapic amoni” được dùng trong bản mô tả để chỉ muối amoni ($\pm$)-2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-5-metyl-3-pyridincarboxylat có công thức cấu tạo như sau:



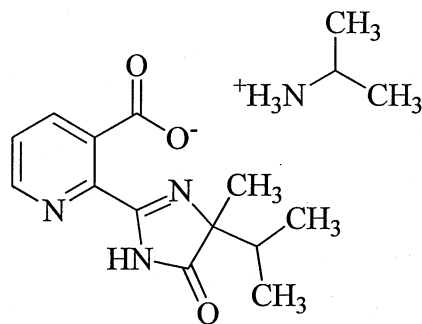
Hoạt tính diệt cỏ của hợp chất này được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Imazapic được sử dụng để kiểm soát cỏ ở đồng cỏ, bãi chăn gia súc và vùng không canh tác trước hoặc sau khi các thực vật này nảy mầm.

Thuật ngữ “imazapyr” được dùng trong bản mô tả để chỉ axit ($\pm$)-2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-3-pyridincarboxylic có công thức cấu tạo như sau:

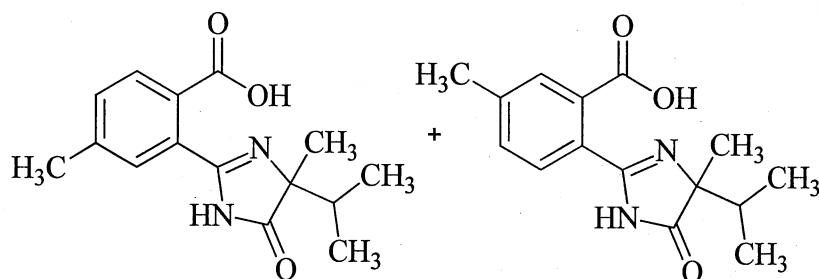


Hoạt tính diệt cỏ của hợp chất này được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Imazapyr được sử dụng để kiểm soát cỏ hòa thảo nhất niên và đa niên, cỏ lá rộng trước hoặc sau khi các thực vật này nảy mầm ở vườn cọ và vùng trồng cây.

Thuật ngữ “imazapyr isopropylamoni” được dùng trong bản mô tả để chỉ hợp chất 2-propanamin 2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-3-pyridincarboxylat có công thức cấu tạo như sau:

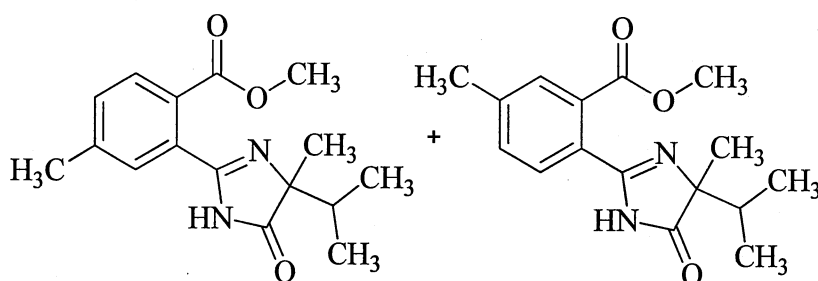


Thuật ngữ “imazamethaben” được dùng trong bản mô tả để chỉ axit 2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-4-metylbenzoic hoặc axit 2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-5-metylbenzoic hoặc hỗn hợp của chúng, có công thức cấu tạo như sau:



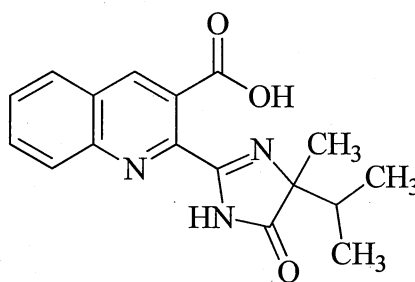
Hoạt tính diệt cỏ của hợp chất này được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Imazamethabenz được sử dụng để kiểm soát các loài *Avena*, *Alopecurus myosuroides*, *Apera spicaventi* và cỏ hai lá mầm ở ruộng lúa mỳ, ruộng lúa mạch, ruộng lúa mạch đen và ruộng hướng dương trước hoặc sau khi các thực vật này nảy mầm.

Thuật ngữ “imazamethabenz-metyl” được dùng trong bản mô tả để chỉ axit metyl 2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-4-metylbenzoic hoặc axit metyl 2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-5-metylbenzoic hoặc hỗn hợp của chúng, có công thức cấu tạo như sau:



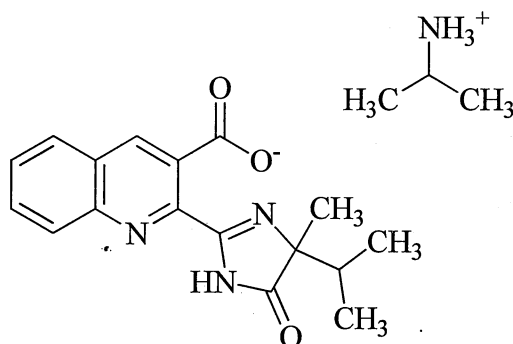
Hoạt tính diệt cỏ của hợp chất này được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Imazamethabenz được sử dụng để kiểm soát các loài *Avena*, *Alopecurus myosuroides*, *Apera spicaventi* và cỏ hai lá mầm ở ruộng lúa mỳ, ruộng lúa mạch, ruộng lúa mạch đen và ruộng hướng dương trước hoặc sau khi các thực vật này nảy mầm.

Thuật ngữ “imazaquin” được dùng trong bản mô tả để chỉ axit ($\pm$)-2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-3-quinolinecarboxylic có công thức cấu tạo như sau:



Hoạt tính diệt cỏ của hợp chất này được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Imazaquin được sử dụng để kiểm soát cỏ lá rộng trước khi gieo trồng, trước khi nảy mầm hoặc sau khi nảy mầm sớm, ví dụ ở ruộng đậu tương.

Thuật ngữ “imazaquin isopropylamoni” được dùng trong bản mô tả để chỉ hợp chất 2-propanamin ($\pm$)-2-[4,5-đihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-3-quinolinecarboxylat có công thức cấu tạo như sau:



Hoạt tính diệt cỏ của hợp chất này được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Imazaquin được sử dụng để kiểm soát cỏ lá rộng trước khi gieo trồng, trước khi nảy mầm hoặc sau khi nảy mầm sớm, ví dụ ở ruộng đậu tương.

Thuật ngữ “chất diệt cỏ” được dùng trong bản mô tả để chỉ hợp chất, ví dụ hoạt chất tiêu diệt, kiểm soát hoặc gây biến đổi bất lợi sự sinh trưởng của thực vật.

Thuật ngữ “lượng diệt cỏ hữu hiệu” hoặc “lượng kiểm soát thực vật không mong muốn hữu hiệu” được dùng trong bản mô tả để chỉ lượng hoạt chất có tác dụng biến đổi bất lợi đến thực vật, ví dụ làm biến đổi sự phát triển tự nhiên, tiêu diệt, tạo ra tác dụng điều hoà, gây khô hạn, làm chậm phát triển và các tác dụng tương tự.

Thuật ngữ “kiểm soát thực vật không mong muốn” được dùng trong bản mô tả để chỉ biện pháp phòng ngừa, làm giảm, tiêu diệt hoặc gây biến đổi bất lợi sự phát triển của thực vật và cây trồng. Sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bằng các hỗn hợp hoặc chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế. Phương pháp này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở việc đưa chất diệt cỏ vào thực vật hoặc vùng sinh trưởng của nó, ví dụ đưa chất diệt cỏ vào vùng lân cận với thực vật, cũng như trước khi thực vật này nảy mầm, sau khi thực vật này nảy mầm, phun vào lá (rắc, phun trực tiếp, phun trái, phun tại chỗ, phun bằng máy, phun từ trên cao, hoặc phun cứu chữa) và bón vào nguồn nước (thực vật ở trên mặt nước và thực vật ở dưới mặt nước, rắc vào nguồn nước, bón tại chỗ, bón bằng máy, bơm vào nguồn nước, rắc hạt, ủ hạt, bình lắc hoặc bình phun) bằng tay, phun bằng bình đeo trên vai, phun bằng máy, phun bằng máy kéo, hoặc phun từ trên cao (phun bằng máy bay và trực thăng).

Thuật ngữ “thực vật” và “cây trồng” được dùng trong bản mô tả để chỉ, nhưng không chỉ giới hạn ở, hạt giống nảy mầm, cây giống con đã nhú mầm, cây đã nảy mầm từ cây con, thực vật chưa trưởng thành và thực vật trưởng thành.

Thuật ngữ “muối nông dụng” và “este nông dụng” được dùng trong bản mô tả để chỉ muối và este có hoạt tính diệt cỏ, hoặc có thể được biến đổi ở thực vật, trong nước, hoặc trong đất thành chất diệt cỏ tương ứng. Ví dụ este nông dụng có thể được thủy phân, oxy hóa, chuyển hóa, hoặc biến đổi theo cách khác, ví dụ ở thực vật, trong nước, hoặc trong đất, thành axit carboxylic tương ứng mà, phụ thuộc vào độ pH, có thể ở dạng tan hoặc không tan.

Ví dụ về muối nông dụng theo sáng chế bao gồm muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ và muối amoniac và muối amin. Ví dụ về các cation bao gồm natri, kali, magie và cation amoni có công thức:



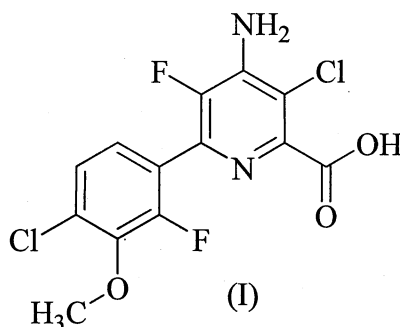
trong đó, R^1 , R^2 , R^3 và R^4 độc lập với nhau là hydro hoặc C_1 - C_{12} alkyl, C_3 - C_{12} alkenyl hoặc C_3 - C_{12} alkynyl, mỗi nhóm này tùy ý được thế bằng một hoặc nhiều gốc hydroxy,

C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ alkylthio hoặc phenyl, với điều kiện R¹, R², R³ và R⁴ tương thích về mặt không gian. Ngoài ra, hai nhóm bất kỳ trong số R¹, R², R³ và R⁴ có thể cùng nhau tạo ra gốc béo hai chức chứa từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon và lên đến hai nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh. Muối nông dụng theo sáng chế có thể được điều chế bằng phản ứng với kim loại hydroxit, như natri hydroxit, với amin, như amoniac, trimetylamin, dietanolamin, 2-metylthiopropylamin, bisallylamin, 2-butoxyetylamin, morpholin, xyclododecylamin, hoặc benzylamin hoặc với tetraalkylamoni hydroxit, như tetrametylamoni hydroxit hoặc cholin hydroxit.

Ví dụ về este bao gồm este thu được từ C₁-C₁₂ alkyl, C₃-C₁₂ alkenyl, C₃-C₁₂ alkynyl hoặc rượu alkylic được thế C₇-C₁₀ aryl, như rượu metylic, rượu isopropylic, 1-butanol, 2-ethylhexanol, butoxyetanol, metoxypropanol, rượu allylic, rượu propargylic, xyclohexanol hoặc rượu benzylic được thế hoặc không được thế. Rượu benzylic có thể được thế bằng từ 1 đến 3 gốc thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₄ alkyl hoặc C₁-C₄ alkoxy. Este nông dụng có thể được điều chế bằng cách ghép cặp axit với rượu bằng cách sử dụng chất xúc tác thích hợp như các chất xúc tác được sử dụng để ghép cặp peptit như đixyclohexylcarbodiimide (DCC) hoặc carbonyl diimidazol (CDI); bằng cách cho axit phản ứng với tác nhân alkyl hóa như alkylhalogenua hoặc alkylsulfonat với sự có mặt của bazơ như trietylamin hoặc lithi carbonat; bằng cách cho clorua axit phản ứng với rượu thích hợp; bằng cách cho axit tương ứng phản ứng với rượu thích hợp với sự có mặt của chất xúc tác axit hoặc bằng phản ứng *trans* este hóa.

Chế phẩm và phương pháp theo sáng chế

Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ chứa lượng hữu hiệu diệt cỏ của (a) hợp chất có công thức (I)



hoặc este hoặc muối nông dụng của nó và (b) imidazolinon.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước cho thực vật hoặc vùng sinh sống của nó, tức là vùng lân cận với thực vật tiếp xúc với, hoặc bón vào đất hoặc nguồn nước, lượng hữu hiệu diệt cỏ của hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este nông dụng của nó và (b) imidazolinon để ngăn ngừa thực vật nảy mầm hoặc sinh trưởng. Theo một số phương án, phương pháp này sử dụng chế phẩm theo sáng chế.

Theo một số phương án, hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este nông dụng của nó và imidazolinon có tác dụng hiệp đồng, ví dụ khi kết hợp các hoạt chất diệt cỏ có hiệu quả cao hơn khi chúng được sử dụng riêng. Tác dụng hiệp đồng được định nghĩa là “tác dụng tăng cường của hai hay nhiều hoạt chất khi được sử dụng kết hợp cho hiệu quả cao hơn so với tác dụng của mỗi hoạt chất khi được sử dụng riêng”. Senseman, S., ed. *Herbicide Handbook*. 9th ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2007. Theo một số phương án, chế phẩm có tác dụng hiệp đồng như được xác định bằng 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 của 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, muối carboxylat của hợp chất có công thức (I) được sử dụng. Theo một số phương án, este aralkyl hoặc este alkyl của hợp chất có công thức (I) được sử dụng. Theo một số phương án, benzyl, benzyl được thế, hoặc C₁₋₄ alkyl, ví dụ *n*-butyl este của hợp chất có công thức (I) được sử dụng. Theo một số phương án, benzyl este của hợp chất có công thức (I) được sử dụng.

Theo một số phương án, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imidazolinon được điều chế thành một chế phẩm, trộn trong bình, sử dụng đồng thời hoặc luân phiên.

Hoạt tính diệt cỏ của các hợp chất nêu trên được thể hiện khi chúng được sử dụng trực tiếp lên cây trồng hoặc vùng lân cận với cây trồng ở giai đoạn sinh trưởng bất kỳ. Hoạt tính diệt cỏ phụ thuộc vào loại cây trồng cần kiểm soát, giai đoạn sinh trưởng của cây trồng, các thông số của dung dịch phun pha loãng, kích cỡ vòi phun, độ tơi xốp của đất, điều kiện môi trường tại thời điểm sử dụng, hợp chất, chất phụ gia và chất mang cụ thể được sử dụng, loại đất và các yếu tố tương tự, cũng như lượng hóa chất được phun.

Các yếu tố này và các yếu tố khác có thể được điều chỉnh để tăng cường các tác dụng diệt cỏ đặc hiệu hoặc không đặc hiệu. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được sử dụng cho thực vật không mong muốn chưa trưởng thành ở giai đoạn sau nảy mầm, trước nảy mầm hoặc bón vào ruộng lúa ngập nước hoặc khô nước (ví dụ ao, hồ suối) để đạt được hiệu quả kiểm soát tối đa.

Theo một số phương án, chế phẩm và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát cỏ ở vùng trồng cây, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở ruộng lúa gieo sạ thẳng, ruộng lúa vụ chiêm và ruộng lúa cấy bằng cách gieo mạ, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa mỳ, ruộng lúa mạch, ruộng yến mạch, ruộng lúa mạch đen, ruộng lúa miến, ruộng ngô/ruộng bắp, ruộng mía, ruộng hướng dương, ruộng cải, ruộng cải dầu, ruộng củ cải đường, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng dừa, đồng cỏ, bãi cỏ, bãi chăn gia súc, vùng đất trống, thảm cỏ, vườn cây hoặc vườn nho, vườn cây thủy sinh, vùng trồng cây, hoặc vườn rau, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp và vùng đất lưu không.

Theo một số phương án, chế phẩm và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát cỏ ở ruộng lúa. Theo một số phương án, ruộng lúa là ruộng lúa gieo sạ thẳng, ruộng lúa vụ chiêm hoặc ruộng lúa cấy bằng cách gieo mạ.

Chế phẩm và phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở vùng trồng cây có khả năng kháng glyphosat, vùng trồng cây có khả năng kháng 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat synthaza, vùng trồng cây có khả năng kháng glufosinat, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế glutamin synthetaza, vùng trồng cây có khả năng kháng dicamba, vùng trồng cây có khả năng kháng phenoxy auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng pyridyloxy auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế vận chuyển auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng aryloxyphenoxypionat, vùng trồng cây có khả năng kháng xyclohexandion, vùng trồng cây có khả năng kháng phenylpyrazolin, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, vùng trồng cây có khả năng kháng imidazolinon, vùng trồng cây có khả năng kháng sulfonyleurea, vùng trồng cây có khả năng kháng pyrimidinylthiobenzoat, vùng trồng cây có khả năng kháng triazolopyrimidin, vùng trồng cây có khả năng kháng sulfonaminocarbonyltriazolinon, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetolactat synthaza hoặc axetohydroxy axit synthaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat

đioxygenaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế phytoen desaturaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp carotenoit, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế phân bào, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế vi cấu trúc hình ống, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axit béo mạch rất dài, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế hệ thống quang hóa I, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế hệ thống quang hóa II, vùng trồng cây có khả năng kháng triazin và vùng trồng cây có khả năng kháng bromoxynil (nhưng không chỉ giới hạn ở, đậu tương, bông, cải dầu/cải, lúa, ngũ cốc, ngô, lúa miến, hướng dương, củ cải đường, mía, thảo cỏ, etc.), ví dụ kết hợp với glyphosat, chất ức chế EPSP, glufosinat, chất ức chế glutamin synthaza, dicamba, phenoxy auxin, pyridyloxy auxin, auxin tổng hợp, chất ức chế vận chuyển auxin, aryloxyphenoxypionat, xyclohexandion, phenylpyrazolin, chất ức chế ACCaza, imidazolinon, sulfonylure, pyrimidinylthiobenzoat, triazolopyrimidin, sulfonylaminocarbonyltriazolinon, chất ức chế ALS hoặc chất ức chế AHAS, chất ức chế HPPD, chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế sinh tổng hợp carotenoit, chất ức chế PPO, chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, chất ức chế phân bào, chất ức chế vi cấu trúc hình ống, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, chất ức chế hệ thống quang hóa I, chất ức chế hệ thống quang hóa II, triazin và bromoxynil. Chế phẩm và phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở vùng trồng cây có nhiều tính trạng hoặc tổ hợp tính trạng kháng nhiều hóa chất và/hoặc chất ức chế có nhiều cơ chế tác dụng. Theo một số phương án, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và chất diệt cỏ bổ sung hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng kết hợp với các chất diệt cỏ chọn lọc cho cây trồng cần kiểm soát và làm tăng phổ diệt cỏ của các hợp chất này ở liều lượng đưa vào được sử dụng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế và các chất diệt cỏ bổ sung khác được đưa vào cùng thời điểm, dưới dạng chế phẩm kết hợp hoặc hỗn hợp trong bình hoặc đưa vào luân phiên.

Chế phẩm và phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở vùng trồng cây có khả năng chống chịu điều kiện khắc nghiệt (bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở thời tiết hạn hán, thời tiết lạnh, thời tiết nóng, độ

mặn, lượng nước, hàm lượng chất dinh dưỡng, độ phì nhiêu của đất, độ pH), có khả năng kháng dịch hại (bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở côn trùng, nấm và tác nhân gây bệnh) và các tính trạng có lợi cho cây trồng (bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở năng suất; hàm lượng protein, hàm lượng carbohydrat, hoặc hàm lượng dầu; thành phần protein, thành phần carbohydrat, hoặc thành phần dầu; chiều cao thực vật và cấu trúc thực vật).

Chế phẩm và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không muốn. Thực vật không mong muốn bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, thực vật không mong muốn xuất hiện ở ruộng lúa, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa mì, ruộng lúa mạch, ruộng yến mạch, ruộng lúa mạch đen, đồng cỏ, bãi cỏ, bãi chăn gia súc, vùng đất hoang, hàng cây (ví dụ ruộng ngô/ruộng bắp, ruộng mía, ruộng hướng dương, ruộng cải, ruộng cải dầu, ruộng củ cải đường, ruộng đậu tương, ruộng bông), thảm cỏ, vườn cây hoặc vườn nho, vùng trồng cây, hoặc vườn rau, vườn cây cảnh, vườn cây thủy sinh, hoặc vùng không canh tác, (ví dụ, vùng đất lưu không, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở ruộng lúa. Theo một số phương án, thực vật không mong muốn bao gồm *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash hoặc *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (cỏ tín hiệu lá rộng, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (cỏ túc hình, DIGSA), loài *Echinochloa* (ECHSS), *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv. (cỏ lồng vực nước, ECHCG), *Echinochloa cruspavonis* (Kunth) Schult. (cỏ lồng vực cựa gà, ECHCV), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (cỏ lồng vực đồng, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (cỏ lồng vực nước đầu mùa, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* Vasinger (cỏ lồng vực nước cuối mùa, ECHPH), *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Koso-Pol. (cỏ lồng vực nước ở ruộng lúa, ECHPH), *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (cỏ lồng vực ven sông, ECHPO), *Ischaemum rugosum* Salisb. (cỏ mật u, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (cỏ đuôi phụng, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (cỏ lông cò, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (cỏ lông cò Amazon, LEFPA), loài *Oryza* (lúa đỏ và lúa cỏ, ORYSS), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (cỏ kê, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (cỏ đăng, PASDI), *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton (cỏ mía, ROOEX), loài *Cyperus* (CYPSS), *Cyperus difformis* L. (cỏ lác mở, CYPDI), *Cyperus dubius* Rottb. (MAPDU), *Cyperus esculentus* L. (cỏ gấu ăn, CYPES), *Cyperus iria* L. (cỏ lác rận, CYPIR), *Cyperus*

rotundus L. (cỏ gấu, CYPRO), *Cyperus serotinus* Rottb./C.B.Clarke (cỏ lác xoè, CYPSE), loài *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (cỏ chác, FIMMI), loài *Schoenoplectus* (SCPSS), *Schoenoplectus juncooides* Roxb. (cói giùi bắc, SCPJU), *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla hoặc *Schoenoplectus maritimus* L. Lye (cỏ lác com, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (cỏ hến nhọn, SCPMU), loài *Aeschynomene*, (cỏ rút đất, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (cỏ dệu có cuống, ALRPH), *Alisma plantagoaquatica* L. (cỏ từ cô, ALSPA), loài *Amaranthus*, (rau dền và rau giền, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (mùi chó hoa đỏ, AMMCO), *Commelina benghalensis* L. (thài lài lông, COMBE), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (cỏ nhọ nôi, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl (lục bình hoa trắng, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (cỏ mã đề lá tròn, HETRE), loài *Ipomoea* (cây bìm bìm hoa tía, IPOSS), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (cây bìm bìm biếc, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (mần đất trâu, LIDDU), loài *Ludwigia* (LUDSS), *Ludwigia linifolia* Poir. (cây rau muống, LUDLI), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (cây rau muống đứng, LUDOC), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (rau mác bao, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth, (rau mác bao, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (traí hoa trần, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L., (cỏ cay Pennsylvania, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (nghe bún, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (nghe hoa trắng, POLHP), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (vảy ốc Ấn Độ, ROTIN), loài *Sagittaria* (rau mác tròn, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (cây gai đầu hoa vàng, SEBEX), hoặc *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (cỏ phồng, SPDZE).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở ruộng ngũ cốc. Theo một số phương án, thực vật không mong muốn bao gồm *Alopecurus myosuroides* Huds. (cỏ đen, ALOMY), *Apera spicaventi* (L.) Beauv. (cỏ gió, APESV), *Avena fatua* L. (yến mạch hoang dã, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (cỏ tước mạch, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (cỏ mạch đen, LOLMU), *Phalaris minor* Retz. (cỏ hoàng yến hạt nhỏ, PHAMI), *Poa annua* L. (cỏ xanh nhất niên, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (cỏ đuôi cáo màu vàng, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (cỏ đuôi cáo màu xanh, SETVI), *Amaranthus retroflexus* L. (dền ngược, AMARE), loài *Brassica* (BRSSS), *Chenopodium album* L. (cây rau muối, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (cây kế đồng, CIRAR), *Galium aparine* L. (cây vắn vương, GALAP), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (cây bụi lửa,

KCHSC), *Lamium purpureum* L. (cây tầm ma tím, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (cây cam túc, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (cỏ dứa, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (cây hồng anh, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (nghể thân quần, POLCO), *Salsola tragus* L. (cây kế xuất xứ từ nước Nga, SASKR), loài *Sinapis* (SINSS), *Sinapis arvensis* L. (cây mù tạt hoang dã, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (cây anh thảo, STEME), *Veronica persica* Poir. (cây thủy cự, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (cây hoa tím mọc ở đồng ruộng, VIOAR), hoặc *Viola tricolor* L. (hoa bướm màu tím hoang dã, VIOTR).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở bãi thả gia súc và đồng cỏ, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp và vùng đất lưu không. Theo một số phương án, thực vật không mong muốn bao gồm *Ambrosia artemisiifolia* L. (cỏ phấn hương, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (cây muồng, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (cây xa cúc, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (cây kế đồng, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (cây bìm bìm, CONAR), *Daucus carota* L. (cà rốt hoang dã, DAUCA), *Euphorbia esula* L. (đại kích, EPHES), *Lactuca serriola* L./Torn. (rau diếp gai, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (cây mã đề mũi giáo, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (chút chút lá rộng, RUMOB), *Sida spinosa* L. (cỏ bãi, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (cây mù tạt hoang dã, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (rau diếp trời, SONAR), loài *Solidago* (cây hoàng anh, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (cây bồ công anh, TAROF), *Trifolium repens* L. (cỏ ba lá, TRFRE), hoặc *Urtica dioica* L. (cây tầm ma, URTDI).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở hàng cây, vùng trồng cây xanh và vườn nho và vườn cây lâu năm. Theo một số phương án, thực vật không mong muốn bao gồm *Alopecurus myosuroides* Huds. (cỏ đen, ALOMY), *Avena fatua* L. (yến mạch hoang dã, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. hoặc *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (cỏ gà, BRADC), *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. hoặc *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. (cỏ râu hạt thóc, 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 kê, BRAPL), *Cenchrus echinatus* L. (cỏ cước ven biển, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (cỏ túc hình ngang, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman

(cỏ chua, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (cỏ túc hình, DIGSA), *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv. (cỏ lông vệt nước, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (cỏ lông vệt đồng, ECHCO), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (cỏ mần trâu, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (cỏ mạch đen, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (cỏ kê, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (cỏ kê hoang dã, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (cỏ đuôi cáo không lồ, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (cỏ đuôi cáo màu xanh, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (lúa miến lép, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (lúa miến ngọt, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (cỏ gấu ăn, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (cỏ gấu, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (cây hoàn tiên, ABUTH), loài *Amaranthus* (rau dền và rau giền, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (cỏ phấn hương, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (cỏ phấn hương hoang dã, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (cỏ phấn hương không lồ, AMBTR), *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (cắm quỳ hoa tím, ANVCR), *Asclepias syriaca* L. (cây hoa bướm, ASCSY), *Bidens pilosa* L. (cây hoa cứt lợn, BIDPI), loài *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* (Aubl.) DC. hoặc *Spermacoce alata* Aubl. (cỏ nùm hoa lá rộng, BOILF), *Spermacoce latifolia* (cỏ nùm hoa lá rộng, BOILF), *Chenopodium album* L. (cây rau muối, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (cây kế đồng, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (thài lài lông, COMBE), *Datura stramonium* L. (cà độc dược thân ùn, DATST), *Daucus carota* L. (cà rốt hoang dã, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (cỏ mủ, EPHHL), *Euphorbia hirta* L. hoặc *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (cây đại kích vườn, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (cây đại kích lá răng, EPHDE), *Erigeron bonariensis* L. hoặc *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (cúc lá nháp, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. (cây ngải hoang dã, ERICA), *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. H. Walker (cúc voi, ERIFL), *Helianthus annuus* L. (cây hướng dương, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (cây bìm bìm tím, IJQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (cây bìm bìm biếc, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (cây bìm bìm trắng, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (rau diếp gai, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (rau sam, POROL), loài *Richardia* (cây thiên thảo, RCHSS), loài *Sida* (loài cỏ bái, SIDSS), *Sida spinosa* L. (cỏ bái, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (cây mù tạt hoang dã, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (cây lu lu đực, SOLPT), *Tridax procumbens* L. (cúc mui, TRQPR) hoặc *Xanthium strumarium* L. (cây ké đầu ngựa, XANST).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở thảm cỏ. Theo một số phương án, thực vật không mong muốn bao gồm *Bellis perennis* L. (cây cúc hoa đỏ, BELPE), *Cyperus esculentus* L. (cỏ gấu ăn, CYPES), loài *Cyperus* (CYPSS), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (cỏ túc hình, DIGSA), *Diodia virginiana* L. (cỏ nút áo hoa trắng, DIQVI), loài *Euphorbia* (cây đại kích, EPHSS), *Glechoma hederacea* L. (rau má lông, GLEHE), *Hydrocotyle umbellata* L. (rau má, HYDUM), loài *Kyllinga* (cói bạc đầu, KYLSS), *Lamium amplexicaule* L. (henbit, LAMAM), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (traï hoa trần, MUDNU), loài *Oxalis* (cây chua me đất, OXASS), *Plantago major* L. (cây mã đề lá rộng, PLAMA), *Plantago lanceolata* L. (cây mã đề lá hẹp, PLALA), *Phyllanthus urinaria* L. (cây diệp hạ châu, PYLTE), *Rumex obtusifolius* L. (chút chút lá rộng, RUMOB), *Stachys floridana* Shuttlew. (cây hoắc hương Florida, STAFL), *Stellaria media* (L.) Vill. (cây anh thảo, STEME), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (cây bồ công anh, TAROF), *Trifolium repens* L. (cỏ ba lá, TRFRE), hoặc Loài *Viola* (hoa bướm màu tím hoang dã, VIOSS).

Theo một số phương án, chế phẩm và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không muốn, bao gồm cỏ hoà thảo, cỏ lá rộng và cỏ lác. Theo một số phương án, chế phẩm và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không muốn bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở *Alopecurus*, *Avena*, *Centaurea*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Ipomoea*, *Leptochloa* và *Sonchus*.

Theo một số phương án, hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este nông dụng của nó và imidazolinon hoặc muối hoặc este nông dụng của nó được sử dụng để kiểm soát *Alopecurus myosuroides* Huds. (cỏ đen, ALOMY), *Avena fatua* L. (yến mạch hoang dã, AVEFA), *Centaurea biebersteinii* DC. (spotted knapweed, CENMA), *Cyperus esculentus* L. (cỏ gấu ăn, CYPES), *Cyperus iria* L. (cỏ lác rận, CYPIR), *Digitaria sanguinalis* (L.) (Scop.) (cỏ túc hình, DIGSA), *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. (cỏ lồng vực nước, ECHCG), *Echinochloa colona* (L.) Link (cỏ lồng vực đồng, ECHCO), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (cỏ đuôi phụng, LEFCH), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (cỏ lồng vực nước đầu mùa, ECHOR), *Ipomoea hederacea* Jacq. (cây bìm bìm biếc, IPOHE) và *Sonchus arvensis* L. (rau diếp trời, SONAR).

Hợp chất có công thức I hoặc muối hoặc este nông dụng của nó có thể được sử dụng để kiểm soát cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ. Phương pháp sử dụng hỗn hợp của 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 kiểm soát cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ. Ví dụ về cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, loài có khả năng kháng hoặc chống chịu chất ức chế axetolactat synthaza (ALS)) hoặc axit axetohydroxy synthaza (AHAS), (ví dụ imidazolinon, sulfonylure, pyrimidinylthiobenzoat, triazolopyrimidin và Sulfonylaminocarbonyltriazolinon), chất ức chế hệ thống quang hóa II (ví dụ phenylcarbamate, pyridazinon, triazin, triazinon, uraxil, amit, ure, benzothiadiazinon, nitril, phenylpyridazin), chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, (ví dụ aryloxyphenoxypropionat, xyclohexandion, phenylpyrazolin), auxin tổng hợp (ví dụ axit benzoic, axit phenoxycarboxylic, axit pyridin carboxylic, axit quinolin carboxylic), chất ức chế vận chuyển auxin (ví dụ phthalamat, semicarbazone), chất ức chế hệ thống quang hóa I (ví dụ bipyridylium), chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat synthaza (ví dụ glyphosat), chất ức chế glutamin synthetaza (ví dụ glufosinat, bialafos), chất ức chế sự lắp ráp vi cấu trúc hình ống (ví dụ benzamit, axit benzoic, đinitroanilin, phosphoramidat, pyridin), chất ức chế phân bào (ví dụ carbamate), chất ức chế axit béo mạch rất dài (ví dụ axetamit, cloaxetamit, oxyaxetamit, tetrazolinon), chất ức chế tổng hợp axit béo và lipid (ví dụ phosphorodithioat, thiocarbamat, benzofuran, axit clocarbonic), chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (ví dụ diphenylete, N-phenylphthalimit, oxadiazol, oxazolidindion, phenylpyrazol, pyrimidindion, thiadiazol, triazolinon), chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid (ví dụ clomazon, amitrol, aclonifen), chất ức chế phytoen desaturaza (ví dụ amit, anilidex, furanon, phenoxybutan-amit, pyridiazinon, pyridin), chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat-dioxygenaza (ví dụ callistemon, isoxazol, pyrazol, triketon), chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza (ví dụ nitril, benzamit, quinclorac, triazolocarboxamit), chất diệt cỏ có nhiều cơ chế tác dụng như quinclorac và chất diệt cỏ chưa được phân loại như axit arylaminopropionic, difenzoquat, endothall và arsen hữu cơ. Ví dụ về cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, loài có khả năng kháng hoặc chống chịu nhiều chất diệt cỏ, loài có khả năng kháng hoặc chống chịu nhiều hóa chất, loài có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ có nhiều cơ chế

tác dụng và loài có nhiều cơ chế kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ (ví dụ kháng vị trí đích hoặc kháng chuyển hóa).

Theo một số phương án, axit carboxylic nông dụng, este hoặc muối của imazethapyr, imazamox, imazapic, imazapyr, imazamethabenz và imazaquin được sử dụng trong phương pháp hoặc chế phẩm theo sáng chế. Theo một số phương án, muối amoni của imazethapyr, imazamox, hoặc imazapic được sử dụng. Theo một số phương án, muối isopropylamoni của imazapyr hoặc imazaquin được sử dụng. Theo một số phương án, este metyl của imazamethabenz được sử dụng.

Theo một số phương án của chế phẩm và phương pháp theo sáng chế, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng kết hợp với imazethapyr amoni hoặc muối hoặc este của nó. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazethapyr hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:70 đến 34:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazethapyr hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:8 đến 2:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazethapyr hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:4,4 đến 2:1. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) hoặc benzyl este hoặc este *n*-butyl của nó và imazethapyr hoặc muối amoni của nó. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) và imazethapyr amoni, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) và imazethapyr amoni nằm trong khoảng từ 1:2,4 đến 2:1. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazethapyr amoni, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazethapyr amoni nằm trong khoảng từ 1:4 đến 2:1. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa *n*-butyl este của hợp chất có công thức (I) và imazethapyr amoni, trong đó tỷ lệ khối lượng của *n*-butyl este của hợp chất có công thức (I) và imazethapyr amoni nằm trong khoảng từ 1:4,4. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước cho thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước chế phẩm theo sáng chế để ngăn ngừa thực vật nảy mầm hoặc sinh trưởng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 11 g đương lượng axit/ha (gae/ha - gram acid equivalent per hectare) đến 440 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này.

Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 45 gae/ha đến 340 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc sinh trưởng của thực vật hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazethapyr hoặc muối hoặc este của nó, ví dụ luân phiên hoặc đồng thời. Theo một số phương án, imazethapyr hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 8,75 gae/ha đến 140 gae/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gae/ha đến 300 gae/ha. Theo một số phương án, imazethapyr hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4 g hoạt chất/ha (gai/ha - gram active ingredient per hectare) đến 140 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4 gae/ha đến 70 gae/ha. Theo một số phương án, imazethapyr hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 8,75 gai/ha đến 70 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 8,75 gae/ha đến 35 gae/ha. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I), hoặc benzyl este hoặc este *n*-butyl của nó và imazethapyr hoặc muối amoni của nó. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) và imazethapyr amoni, trong đó hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 8,75 gae/ha đến 35 gae/ha và imazethapyr amoni được đưa vào ở liều lượng khoảng 8,75 gai/ha đến 70 gai/ha. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazethapyr amoni, trong đó benzyl este của hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 8,75 gae/ha đến 17,5 gae/ha và imazethapyr amoni được đưa vào ở liều lượng khoảng 8,75 gai/ha đến 35 gai/ha. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng the *n*-butyl este của hợp chất có công thức (I) và imazethapyr amoni, trong đó *n*-butyl este của hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng khoảng 16 gae/ha và imazethapyr amoni được đưa vào ở liều lượng khoảng 70 gai/ha. Theo một số phương án, phương pháp và chế phẩm theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó kết hợp với imazethapyr hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng để kiểm soát LEFCH, CYPES, DIGSA, ECHCG, ECHOR, hoặc AVEFA.

Theo một số phương án của chế phẩm và phương pháp theo sáng chế, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng kết hợp với imazamox amoni hoặc muối hoặc este của nó. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazamox hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:35 đến 54:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazethapyr hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:10 đến 3:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazamox hoặc muối của nó nằm trong khoảng từ 1:10 đến 12:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazamox hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:5,1 đến 6,3:1. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) hoặc benzyl este của nó và muối amoni của imazamox. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) và imazamox amoni, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) và imazamox amoni nằm trong khoảng từ 1:5,1 đến 3,1:1. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazamox amoni, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazamox amoni nằm trong khoảng từ 1:2,6 đến 6,3:1. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước cho thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước chế phẩm theo sáng chế để ngăn ngừa thực vật nảy mầm hoặc sinh trưởng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 7,6 gae/ha đến 370 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 50 gae/ha đến 270 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc sinh trưởng của thực vật hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazamox hoặc muối hoặc este của nó, ví dụ luân phiên hoặc đồng thời. Theo một số phương án, imazamox hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 5,6 gae/ha đến 70 gae/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gae/ha đến 300 gae/ha. Theo một số phương án, imazamox hoặc muối hoặc

este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gai/ha đến 90 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gae/ha đến 70 gae/ha. Theo một số phương án, imazamox hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 5,6 gai/ha đến 44,8 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 35 gae/ha. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I), hoặc benzyl este của nó và muối amoni của imazamox hoặc muối amoni của nó. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) và imazamox amoni, trong đó hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 35 gae/ha và imazamox amoni được đưa vào ở liều lượng khoảng 5,6 gai/ha đến 44,8 gai/ha. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazamox amoni, trong đó benzyl este của hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 35 gae/ha và imazamox amoni được đưa vào ở liều lượng khoảng 5,6 gai/ha đến 22,4 gai/ha. Theo một số phương án, phương pháp và chế phẩm theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó kết hợp với imazamox hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng để kiểm soát ECHCG, CYPES, LEFCH, DIGSA, CYPIR, hoặc ECHOR.

Theo một số phương án của chế phẩm và phương pháp theo sáng chế, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng kết hợp với imazapic amoni hoặc muối hoặc este của nó. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapic hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:105 đến 68,5:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapic hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:16 đến 8:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapic hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:8 đến 8:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapic hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:4 đến 4:1. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) hoặc benzyl este của nó và imazapic. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) và imazapic, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) và imazapic nằm trong khoảng từ 1:4 đến 2:1. Theo một

phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và muối amoni của imazapic, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazapic nằm trong khoảng từ 1:4 đến 4:1. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước cho thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước chế phẩm theo sáng chế để ngăn ngừa thực vật nảy mầm hoặc sinh trưởng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 6,0 gae/ha đến 510 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 75 gae/ha đến 270 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc sinh trưởng của thực vật hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapic hoặc muối hoặc este của nó, ví dụ luân phiên hoặc đồng thời. Theo một số phương án, imazapic hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,4 gae/ha đến 210 gae/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gae/ha đến 300 gae/ha. Theo một số phương án, imazapic hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gai/ha đến 70 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gae/ha đến 45 gae/ha. Theo một số phương án, imazapic hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gai/ha đến 35 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 42 gae/ha. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I), hoặc benzyl este của nó và imazapic. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) và imazapic, trong đó hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 42 gae/ha và imazapic được đưa vào ở liều lượng khoảng 4,38 gai/ha đến 35 gai/ha. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazapic, trong đó benzyl este của hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,4 gae/ha đến 35 gae/ha và imazapic được đưa vào ở liều lượng khoảng 4,38 gai/ha đến 35 gai/ha. Theo một số phương án, phương pháp và chế phẩm theo sáng chế sử dụng hợp chất có

công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó kết hợp với imazapic hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng để kiểm soát CYPPIR, ECHCG, ECHCO, LEFCH, ECHOR, ALOMY, AVEFA, CENMA, hoặc SONAR.

Theo một số phương án của chế phẩm và phương pháp theo sáng chế, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng kết hợp với imazapyr isopropylamin hoặc muối hoặc este của nó. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapyr hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:750 đến 68:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapyr hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:64 đến 1:3. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapyr hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:26 đến 8:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapyr hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:13,2 đến 4:1. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) hoặc benzyl este hoặc este n-butyl của nó và imazapyr hoặc muối isopropylamoni của nó. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) và imazapyr isopropylamoni, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) và imazapyr isopropylamoni nằm trong khoảng từ 1:13,2 đến 4:1. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazapyr isopropylamoni, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazapyr isopropylamoni nằm trong khoảng từ 1:8 đến 4:1. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước cho thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước chế phẩm theo sáng chế để ngăn ngừa thực vật nảy mầm hoặc sinh trưởng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 100 gai/ha đến 1800 gai/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 140 gai/ha đến 610 gai/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc sinh trưởng của thực vật hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazapyr hoặc muối hoặc este của nó, ví dụ luân

phiên hoặc đồng thời. Theo một số phương án, imazapyr hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 100 gai/ha đến 1500 g ai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gai/ha đến 300 gai/ha. Theo một số phương án, imazapyr hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gai/ha đến 300 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gai/ha đến 100 gai/ha. Theo một số phương án, imazapyr hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gai/ha đến 140 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gai/ha đến 42,4 gai/ha. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I), hoặc benzyl este hoặc este n-butyl của nó và imazapyr hoặc muối isopropylamoni của nó. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) và imazapyr isopropylamoni, trong đó hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gai/ha đến 42,4 gai/ha và imazapyr isopropylamoni được đưa vào ở liều lượng khoảng 4,38 gai/ha đến 140 gai/ha. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazapyr isopropylamoni, trong đó benzyl este của hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gai/ha đến 17,5 gai/ha và imazapyr isopropylamoni được đưa vào ở liều lượng khoảng 4,38 gai/ha đến 140 gai/ha. Theo một số phương án, phương pháp và chế phẩm theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó kết hợp với imazapyr hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng để kiểm soát IPOHE, ECHOR, hoặc CYPPO.

Theo một số phương án của chế phẩm và phương pháp theo sáng chế, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng kết hợp với imazamethabenz-metyl hoặc muối hoặc este của nó. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazamethabenz-metyl hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:350 đến 7:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng của hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó imazamethabenz-metyl hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:200 đến 10:1. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) hoặc benzyl este hoặc este n-butyl của nó và imazamethabenz-metyl. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước cho thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc

với hoặc bón vào đất hoặc nước chế phẩm theo sáng chế để ngăn ngừa thực vật nảy mầm hoặc sinh trưởng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 200 gae/ha đến 1,000 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc sinh trưởng của thực vật hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazamethabenz-metyl hoặc muối hoặc este của nó, ví dụ luân phiên hoặc đồng thời. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 350 gae/ha đến 800 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, imazamethabenz-metyl hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 200 gae/ha đến 700 gae/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gae/ha đến 300 gae/ha. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) hoặc benzyl este hoặc este n-butyl của nó và imazamethabenz-metyl. Theo một số phương án, phương pháp và chế phẩm theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó kết hợp với imazamethabenz-metyl hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng để kiểm soát CHEAL, CIRAR, CYPIR, PAPRH, SASKR, SINAR và VERPE.

Theo một số phương án của chế phẩm và phương pháp theo sáng chế, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng kết hợp với imazaquin isopropylamin hoặc muối hoặc este của nó. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazaquin hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:105 đến 68:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazaquin hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:10 đến 4:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazaquin hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:20 đến 4:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazaquin hoặc muối hoặc este của nó nằm trong khoảng từ 1:8,2 đến 1,9:1. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) hoặc benzyl este của nó và imazaquin. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa hợp chất có công thức (I) và imazaquin, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất có công thức (I) và imazaquin nằm trong khoảng từ 1:2

đến 1,9:1. Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazaquin, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazaquin nằm trong khoảng từ 1:8,2 đến 1:2. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước cho thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước chế phẩm theo sáng chế để ngăn ngừa thực vật nảy mầm hoặc sinh trưởng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 6,0 gae/ha đến 510 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 12 gae/ha đến 180 gae/ha tính theo tổng khối lượng của các hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước thực vật không mong muốn hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với hoặc bón vào đất hoặc nước để ngăn ngừa sự nảy mầm hoặc sinh trưởng của thực vật hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và imazaquin hoặc muối hoặc este của nó, ví dụ luân phiên hoặc đồng thời. Theo một số phương án, imazaquin hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,4 gae/ha đến 210 gae/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gae/ha đến 300 gae/ha. Theo một số phương án, imazaquin hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4 gai/ha đến 80 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 2 gae/ha đến 40 gae/ha. Theo một số phương án, imazaquin hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 9 gai/ha đến 36 gai/ha và hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 17,5 gae/ha. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I), hoặc benzyl este của nó và imazaquin. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng hợp chất có công thức (I) và imazaquin, trong đó hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 17,5 ae/ha và imazaquin được đưa vào ở liều lượng khoảng 9 gai/ha. Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế sử dụng benzyl este của hợp chất có công thức (I) và imazaquin, trong đó benzyl este của hợp chất có công thức (I) được đưa vào ở liều lượng nằm trong khoảng từ 4,38 gae/ha đến 8,75 gae/ha và imazaquin được đưa vào ở liều lượng khoảng 18 gai/ha đến 36 gai/ha. Theo một số phương án, phương pháp và chế phẩm theo sáng chế sử dụng hợp chất có

công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó kết hợp với imazaquin hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng để kiểm soát IPOHE.

Các thành phần của chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp với nhiều chất diệt cỏ khác.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều chất diệt cỏ khác để kiểm soát được nhiều thực vật không mong muốn. Khi sử dụng kết hợp với các chất diệt cỏ khác, chế phẩm theo sáng chế có thể được điều chế với các chất diệt cỏ khác, trộn trong bình với các chất diệt cỏ khác hoặc đưa vào luân phiên với các chất diệt cỏ khác. Một số chất 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; muối cholin của 2,4-D, 2,4-D este và amin, 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, acifluorfen, aclonifen, acrolein, alachlor, allidochlor, alloxydim, rượu allylic, alorac, ametrifon, ametryn, amibuzin, amicarbazone, amidosulfuron, aminoxyclopyrachlor, aminopyralid, amiprofos-metyl, amitrol, amoni sulfamate, anilofos, anisuron, asulam, atraton, atrazin, azafenidin, azimsulfuron, aziprotryne, barban, BCPC, beflubutamid, benazolin, bencarbazon, benfluralin, benfuresate, bensulfuron-metyl, bensulide, benthicarb, bentazon-natri, benzadox, benzfendizon, benzipram, benzobixyclon, benzofenap, benzooflur, benzoylprop, benzthiazuron, bialaphos, bixyclopyrone, bifenox, bilanafos, bispyribac-natri, borax, bromacil, bromobonil, bromobutide, bromofenoxim, bromoxynil, brompyrazon, butachlor, butafenacil, butamifos, butenachlor, buthidazol, buthiuron, butralin, butroxydim, buturon, butylate, cacodylic acid, cafenstrole, canxi chlorate, canxi cyanamid, cambendichlor, carbasulam, carbetamid, carboxazol chlorprocarb, carfentrazon-etyl, CDEA, CEPC, chlometoxyfen, chloramben, chloranocryl, chlorazifop, chlorazin, chlorbromuron, chlorbufam, chloreturon, chlorfenac, chlorfenprop, chlorflurazol, chlorflurenol, chloridazon, chlorimuron, chlornitrofen, clopon, clotoluron, cloxuron, cloxynil, chlorpropham, chlorsulfuron, chlorthal, chlorthiamid, cinidon-etyl, cinmetylin, cinosulfuron, cisanilide, clethodim, clidinate, clodinafop-propargyl, clofop, clomazon, clomeprop, cloprop, cloproxydim, clopyralid, metyl cloransulam, CMA, đồng sulfat, CPMF, CPPC, credazin, cresol, cumyluron, cyanatryn, cyanazin, xycloate, xyclopyrimorate, xyclosulfamuron, xycloxydim, cycluron, cyhalofop-butyl, cyperquat, cyprazin, cyprazol, cypromid, daimuron, dalapon, dazomet, delachlor, desmedipham,

desmetryn, di-allate, dicamba, dichlobenil, dichloralurea, dichlormate, dichlorprop, dichlorprop-P, diclofop-metyl, diclosulam, diethamquat, diethatyl, difenopenten, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopyr, dimefuron, dimepiperate, dimethachlor, dimethametryn, dimethenamid, dimethenamid-P, dimexano, dimidazon, dinitramin, dinofenate, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoterb, diphenamid, dipropetryn, diquat, disul, dithiopyr, diuron, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, eglinazin, endothal, epronaz, EPTC, erbon, esprocarb, ethalfluralin, ethbenzamid, ethametsulfuron, ethidimuron, ethiolate, ethobenzamid, etobenzamid, ethofumesate, etoxyfen, etoxysulfuron, etinofen, etnipromid, etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P-etyl, fenoxaprop-P-etyl và isoxadifen-etyl, fenoxasulfon, fenteracol, fenthiaprop, fentrazamid, fenuron, sắt (II) sulfat, flamprop, flamprop-M, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P-butyl, fluazolat, flucarbazon, flucetosulfuron, fluchloralin, flufenacet, flufenican, flufenpyr-etyl, flumetsulam, flumezin, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flumipropyn, fluometuron, flodifen, floglycofen, flomidine, flonitrofen, fluothiuron, flupoxam, flupropacil, flupropanate, flupyr-sulfuron, fluridone, flurochloridone, fluroxypyr, fluroxypyr-meptyl, flurtamone, fluthiacet, fomesafen, foramsulfuron, fosamin, fumiclorac, furyloxyfen, glufosinat, glufosinat-amoni, glufosinat-P-amoni, muối và este của glyphosat, halosafen, halauxifen, halauxifen-metyl, halosulfuron-metyl, haloxydine, haloxyfop-metyl, haloxyfop-P-metyl, hexacloaxeton, hexaflurate, hexazinone, imazosulfuron, indanofan, indaziflam, iodobonil, iodometan, iodosulfuron, iodosulfuron-etyl-natri, iofensulfuron, ioxynil, ipazin, ipfencarbazon, iprymidam, isocarbamid, isocil, isomethiozin, isonoruron, isopolinate, isopropalin, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxachlortole, isoxaflutole, isoxapyrifop, karbutilate, ketospiradox, lactofen, lenacil, linuron, MAA, MAMA, MCPA este và amin, MCPA-thioetyl, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mefenacet, mefluidide, mesoprazin, mesosulfuron, mesotrione, metam, metamifop, metamitron, metazachlor, metazosulfuron, metflurazon, methabenzthiazuron, methalpropalin, methazol, methiobencarb, methiozolin, methiuron, methometon, methoprotryne, metyl bromide, metyl isothioxyanat, metyldymron, metobenzuron, metobromuron, metolachlor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, molinate, monalide, monisouron, axit monocloaxetic, monolinuron, monuron, morfamquat, MSMA, naproanilide, napropamid, naptalam, neburon, nicosulfuron, nipyraclufen, nitralin,

nitrofen, nitrofluorfen, norflurazon, noruron, OCH, orbencarb, *ortho*-điclobenzen, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxapyrazon, oxasulfuron, oxaziclomefone, oxyfluorfen, paraflufen-etyl, parafluron, paraquat, pebulate, axit pelargonic, pendimethalin, penoxsulam, pentaclophenol, pentanochlor, pentoxazon, perfluidone, pethoxamid, phenisopham, phenmedipham, phenmedipham-etyl, phenobenzuron, phenylmercury axetat, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperophos, kali arsenit, kali azit, kali xyanat, pretilachlor, primisulfuron-metyl, procyazin, prodiamin, profluazol, profluralin, profoxydim, proglinazin, prohexadion-canxi, prometon, prometryn, pronamit, propachlor, propanil, propaquizafop, propazin, propham, propisochlor, propoxycarbazon, propyrisulfuron, propyzamit, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, proxan, prynachlor, pydanon, pyraclo nil, pyraflufen-etyl, pyrasulfotole, pyrazogyl, pyrazolynate, pyrazosulfuron-etyl, pyrazoxyfen, pyribenzoxim, pyributicarb, pyriclor, pyridafol, pyridate, pyriftalid, pyriminobac-metyl, pyrimisulfan, pyri thiobac-natri, pyroxasulfon, pyroxsulam, quinclorac, quinmerac, quino clamin, quinonamid, quizalofop, quizalofop-P-etyl, rhodethanil, rimsulfuron, saflufenacil, S-metolachlor, sebuthylazin, secbumeton, setoxydim, siduron, simazin, simeton, simetryn, SMA, natri arsenit, natri azit, natri chlorate, sulcotrione, sulfallate, sulfentrazon, sulfometuron, sulfosate, sulfosulfuron, sulfuric acid, sulglycapin, swep, SYN-523, TCA, tebutam, tebuthiuron, tefuryltrione, tembotrione, tepraloxydim, terbacil, terbucarb, terbuchlor, terbumeton, terbuthylazin, terbutryn, tetrafluron, thenylchlor, thiazafluron, thiazopyr, thidiazimin, thidiazuron, thiencarbazon-metyl, thifensulfuron, thifensulfurn-metyl, thiobencarb, tiocarbazil, tioclorim, topramezone, tralkoxydim, triafamone, tri-allate, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tribenuron-metyl, tricamba, muối cholin của triclopyr, triclopyr este và amin, tridiphane, trietazin, trifloxysulfuron, trifluralin, triflusulfuron, trifop, trifopsime, trihydroxytriazin, trimeturon, tripropindan, tritac tritosulfuron, vernolate, xylachlor và muối, este, chất đồng phân có hoạt tính quang học và hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm và phương pháp theo sáng chế cũng có thể được sử dụng kết hợp với glyphosat, chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat synthaza, glufosinat, chất ức chế glutamin synthetaza, dicamba, phenoxy auxin, pyridyloxy auxin, auxin tổng hợp, chất ức chế vận chuyển auxin, aryloxyphenoxypionat, xyclohexandion, phenylpyrazolin, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, imidazolinon, sulfonylure,

pyrimidinylthiobenzoat, triazolopyrimidin, sulfonylaminocarbonyltriazolinon, chất ức chế axetolactat synthaza hoặc axetohydroxy axit synthaza, chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxygenaza, chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế sinh tổng hợp carotenoit, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, chất ức chế phân bào, chất ức chế vi cấu trúc hình ống, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, chất ức chế hệ thống quang hóa I, chất ức chế hệ thống quang hóa II, triazin và bromoxynil trên cây trồng có khả năng kháng glyphosat, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế EPSP synthaza, cây trồng có khả năng kháng glufosinat, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế glutamin synthetaza, cây trồng có khả năng kháng dicamba, cây trồng có khả năng kháng phenoxy auxin, cây trồng có khả năng kháng pyridyloxy auxin, cây trồng có khả năng kháng auxin, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế vận chuyển auxin, cây trồng có khả năng kháng aryloxyphenoxypionat, cây trồng có khả năng kháng xyclohexandion, cây trồng có khả năng kháng phenylpyrazolin, cây trồng có khả năng kháng ACCaza, cây trồng có khả năng kháng imidazolinon, cây trồng có khả năng kháng sulfonylurea, cây trồng có khả năng kháng pyrimidinylthiobenzoat, cây trồng có khả năng kháng triazolopyrimidin, cây trồng có khả năng kháng sulfonylaminocarbonyltriazolinon, cây trồng có khả năng kháng ALS hoặc cây trồng có khả năng kháng AHAS, cây trồng có khả năng kháng HPPD, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế phytoen desaturaza, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp carotenoit, cây trồng có khả năng kháng PPO, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế phân bào, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế vi cấu trúc hình ống, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế axit béo mạch rất dài, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế hệ thống quang hóa I, cây trồng có khả năng kháng chất ức chế hệ thống quang hóa II, cây trồng có khả năng kháng triazin và cây trồng có khả năng kháng bromoxynil và cây trồng có nhiều tính trạng hoặc các tính trạng được đồng biểu hiện có khả năng kháng nhiều hóa chất và/hoặc nhiều cơ chế tác dụng thông qua một và/hoặc nhiều cơ chế kháng thuốc. Theo một số phương án, hợp chất có công thức (I) hoặc muối hoặc este của nó và chất diệt cỏ bổ sung hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng kết hợp với các chất diệt cỏ chọn lọc cho cây trồng cần kiểm soát và làm tăng phổ diệt cỏ của các hợp chất này ở liều lượng đưa vào được sử dụng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế và các

chất diệt cỏ bổ sung khác được đưa vào cùng thời điểm, dưới dạng chế phẩm kết hợp hoặc hỗn hợp trong bình hoặc đưa vào luân phiên.

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, benthicarb, brassinolide, cloquintocet (mexyl), cyometrinil, daimuron, dichlormid, dixyclonon, dimepiperate, disulfoton, fenchlorazol-ethyl, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, harpin protein, isoxadifen-ethyl, jiecaowan, jiecaoxi, mefenpyr-diethyl, mephenat, naphthalic anhydrit (NA), oxabetrinil, R29148 và axit *N*-phenyl-sulfonylbenzoic amit, để làm tăng độ chọn lọc của chúng. Theo một số phương án, chất an toàn diệt cỏ được sử dụng ở ruộng lúa, ruộng ngũ cốc, ruộng ngô, hoặc ruộng bắp. Theo một số phương án, chất an toàn diệt cỏ là cloquintocet hoặc este hoặc muối của nó. Theo một số phương án, cloquintocet được sử dụng để ức chế tác dụng có hại của chế phẩm theo sáng chế đối với cây lúa và ngũ cốc. Theo một số phương án, chất an toàn diệt cỏ là cloquintocet (mexyl).

Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều chất điều hòa sinh trưởng thực vật, như axit 2,3,5-tri-*io*tbenzoic, IAA, IBA, naphthalenaxetamit, axit α -naphthalenaxetic, benzyladenin, 4-hydroxyphenrượu etylic, kinetin, zeatin, endothal, ethephon, pentaclophenol, thidiazuron, tribufos, aviglycine, ethephon, maleic hydrazit, gibberellins, axit gibberellic, axit abscisic, ancymidol, fosamin, glyphosin, isopyrimol, axit jasmonic, maleic hydrazit, mepiquat, axit 2,3,5-tri-*io*tbenzoic, morphactins, dichlorflurenol, flurprimidol, mefluidide, paclobutrazol, tetcyclacis, uniconazol, brassinolide, brassinolide-ethyl, xycloheximide, etylen, methasulfocarb, prohexadion, triapenthenol và trinexapac.

Theo một số phương án, chất điều hòa sinh trưởng thực vật được sử dụng ở một hoặc nhiều cây trồng hoặc vùng trồng cây, như ruộng lúa, ruộng ngũ cốc, ruộng ngô, ruộng bắp, vùng trồng cây lá rộng, ruộng cải/ruộng cải dầu, thảm cỏ, ruộng dừa, ruộng mía, ruộng hướng dương, đồng cỏ, bãi cỏ, bãi chăn gia súc, vùng đất bỏ hoang, vườn cây hoặc vườn nho, vùng trồng cây, hoặc vườn rau và vùng không canh tác (vườn cây cảnh): Theo một số phương án, chất điều hòa sinh trưởng thực vật được trộn với hợp chất có công thức (I), hoặc trộn với hợp chất có công thức (I) và imidazolinon để tạo ra tác dụng có lợi lên thực vật.

Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế còn chứa ít nhất một chất mang hoặc chất hỗ trợ nông dụng. Chất mang hoặc chất hỗ trợ thích hợp cần không độc với các cây trồng có giá trị, đặc biệt ở nồng độ sử dụng khi bón chế phẩm theo sáng chế để kiểm soát cỏ dại có chọn lọc với sự có mặt của cây trồng và không phản ứng với các thành phần diệt cỏ hoặc các thành phần còn lại của chế phẩm. Các hỗn hợp này có thể được điều chế để đưa trực tiếp vào cỏ dại hoặc vùng sinh trưởng của chúng hoặc có thể ở dạng chế phẩm đậm đặc hoặc chế phẩm thường được pha loãng bằng chất mang và chất hỗ trợ bổ sung trước khi sử dụng. Các hỗn hợp này có thể ở dạng rắn, ví dụ bột rắc, thuốc cốm, thuốc cốm có thể phân tán trong nước, hoặc bột hút ẩm, hoặc dạng lỏng, ví dụ chế phẩm đậm đặc có thể nhũ hóa, dung dịch, nhũ tương hoặc hỗn dịch. Các hỗn hợp này cũng có thể được điều chế dưới dạng hỗn hợp sơ bộ hoặc hỗn hợp trộn trong bình.

Chất mang và chất hỗ trợ nông dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, dầu thực vật đậm đặc; nonylphenol etoxylat; muối amoni bậc bốn của benzylcocoalkyldimetyl; hỗn hợp hydrocarbon dầu mỏ, alkyl este, axit hữu cơ và chất hoạt động bề mặt dạng anion; C₉-C₁₁ alkylpolyglycosit; rượu phosphat etoxylat; rượu bậc một tự nhiên (C₁₂-C₁₆) etoxylat; copolyme khối của di-sec-butylphenol EO-PO; polysiloxan-metyl cap; nonylphenol etoxylat và urea amoni nitrat; dầu hạt metyl hóa được nhũ hóa; rượu tridecyllic (tổng hợp) etoxylat (8EO); amin etoxylat từ mỡ bò (15 EO); PEG(400) dioleat-99.

Chất mang dạng lỏng có thể được sử dụng theo sáng chế bao gồm nước và dung môi hữu cơ. Dung môi hữu cơ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, phần cất dầu mỏ hoặc hydrocarbon như dầu khoáng, dung môi thơm, dầu parafin và dầu tương tự; dầu thực vật như dầu đậu tương, dầu hạt cải, dầu oliu, dầu thầu dầu, dầu hạt hướng dương, dầu dừa, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu lạc, dầu cây rum, dầu vừng, dầu tung và dầu tương tự; este của các dầu thực vật nêu trên; este của rượu đơn chức hoặc rượu hai chức, rượu ba chức hoặc rượu đa chức mạch ngắn khác (chứa từ 4 đến 6 nhóm hydroxy), như 2-ethyl hexyl stearat, *n*-butyl oleat, isopropyl myristat, propylen glycol dioleat, di-octyl succinat, di-butyl adipat, di-octyl phtalat và este tương tự; este của axit carboxylic đơn chức, axit carboxylic hai chức và axit carboxylic đa chức và este tương tự. Dung môi hữu cơ cụ thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở toluen, xylen, naphtha dầu mỏ, dầu thực vật, axeton, metyl.etyl keton, xyclohexanon, tricloetylen, percloetylen, etyl axetat, amyl axetat, butyl axetat, propylen glycol monometyl ete và dietylen glycol

monometyl ete, rượu metylic, rượu etylic, rượu isopropylic, rượu amylic, etylen glycol, propylen glycol, glyxerin, *N*-metyl-2-pyrolidinon, *N,N*-đimetyl alkylamit, đimetyl sulfoxit, dung dịch phân bón và dung môi tương tự. Theo một số phương án, nước được sử dụng làm chất mang để pha loãng các chế phẩm đậm đặc.

Chất mang dạng rắn thích hợp bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở talc, đất sét pyrophilit, silic oxit, đất sét attapulgit, đất sét cao lanh, đá tảo cát, đá phấn, đất diatomit, đá vôi, canxi carbonat, đất sét bentonit, đất tẩy màu, vỏ hạt bông, bột lúa mỳ, bột đậu tương, đá bột, bột gỗ, bột vỏ quả óc chó, lignin, xenluloza và chất mang tương tự.

Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế còn chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt. Theo một số phương án, chất hoạt động bề mặt này được sử dụng ở cả dạng rắn lẫn dạng lỏng và theo một số phương án, chất hoạt động bề mặt được pha loãng với chất mang trước khi sử dụng. Chất hoạt động bề mặt có thể là chất hoạt động bề mặt dạng anion, chất hoạt động bề mặt dạng cation hoặc chất hoạt động bề mặt dạng không ion và có thể được sử dụng làm chất nhũ hóa, chất làm ẩm, chất gây thấm ổn định, hoặc cho các mục đích khác. Chất hoạt động bề mặt có thể được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế được mô tả trong tài liệu: "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 và trong tài liệu: "Encyclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Ví dụ chất hoạt động bề mặt bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở muối alkyl sulfat, như dietanolamoni lauryl sulfat; muối alkylarylsulfonat, như canxi dodecylbenzensulfonat; sản phẩm cộng hợp của alkylphenol và alkylen oxit, như nonylphenol- C_{18} etoxylat; sản phẩm cộng hợp của rượu và alkylen oxit, như rượu tridecyl- C_{16} etoxylat; xà phòng, như natri stearat; muối alkylnaphtalen-sulfonat, như natri đibutylnaphtalensulfonat; dialkyl este của muối sulfosuccinat, như natri di(2-etylhexyl) sulfosuccinat; sorbitol este, như sorbitol oleat; amin bậc bốn, như lauryl trimetylamoni clorua; polyetylen glycol este của axit béo, như polyetylen glycol stearat; copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; muối của monoalkyl phosphat este và dialkyl phosphat este; dầu thực vật hoặc dầu hạt như dầu đậu tương, dầu hạt cải/dầu cải dầu, dầu oliu, dầu thầu dầu, dầu hạt hướng dương, dầu dừa, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu lạc, dầu cây rum, dầu vừng, dầu tung và dầu tương tự; và este của các dầu thực vật nêu trên và theo một số phương án, chất hoạt động bề mặt là metyl este của các dầu thực vật này.

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

Các chất bổ trợ khác để sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở chất làm tăng độ tương thích, chất chống tạo bọt, chất tạo phức chelat, chất trung hòa và chất đệm, chất ức chế ăn mòn, chất màu, chất thơm, chất tăng khả năng dàn trải, chất trợ thấm, chất kết dính, chất phân tán, chất làm đặc, chất ức chế sự đông đặc, chất kháng vi sinh vật và các chất tương tự. Chế phẩm theo sáng chế cũng có thể chứa các thành phần tương thích khác, ví dụ chất diệt cỏ khác, chất điều hòa sinh trưởng thực vật, chất diệt nấm, chất diệt côn trùng và các chất tương tự và có thể được điều chế với dung dịch phân bón hoặc phân bón dạng rắn, đặc biệt là chất mang dạng phân bón như amoni nitrat, urea và các chất tương tự.

Theo một số phương án, hàm lượng của các hoạt chất trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 0,0005% đến 98% khối lượng. Theo một số phương án, hàm lượng của các hoạt chất trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 0,0006% đến 90% khối lượng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế chứa các hoạt chất ở hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 98% khối lượng và theo một số phương án nằm trong khoảng từ 0,5% đến 90% khối lượng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được pha loãng với chất mang trợ, như nước trước khi sử dụng. Theo một số phương án, chế phẩm đã được pha loãng được đưa vào cỏ dại hoặc vùng sinh trưởng của chúng ở hàm lượng khoảng 0,0006 đến 3,0% khối lượng hoạt chất và theo một số phương án contain khoảng 0,01 đến 1,0% khối lượng.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được đưa vào cỏ dại hoặc vùng sinh trưởng của nó bằng cách sử dụng máy rắc vào đất thông thường hoặc máy rắc từ trên cao, bình xịt và máy gieo hạt, bằng cách bổ sung vào hệ thống thủy lợi hoặc kênh mương và bằng các phương pháp thông thường đã biết đối với chuyên gia trung bình trong lĩnh vực này.

Các phương án nêu trên và các ví dụ dưới đây chỉ nhằm mục đích minh họa chứ không giới hạn phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ. Các phương án cải biến, sử dụng hoặc kết hợp khác liên quan đến chế phẩm theo sáng chế sẽ hiển nhiên đối với chuyên gia trung bình trong lĩnh vực này và không nằm ngoài phạm vi và tinh thần của đối tượng yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các kết quả thu được ở ví dụ I, II, III, và IV là các kết quả thử nghiệm trong nhà kính.

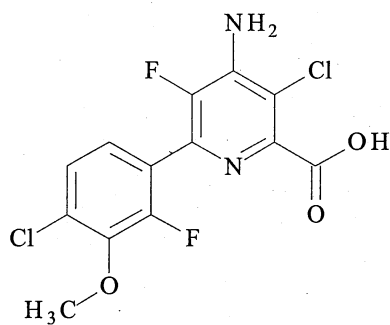
Ví dụ I

Đánh giá hiệu quả kiểm soát cỏ dại ở hệ thống trồng lúa theo phương pháp gieo hạt trực tiếp trong nhà kính của chế phẩm phun lá theo sáng chế sau khi thực vật này nảy mầm

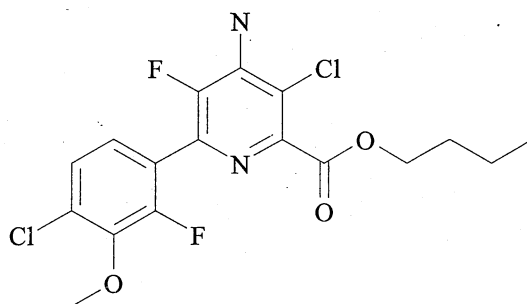
Hạt giống hoặc hạt của các loài lúa thử nghiệm được trồng vào giá thể đất được sản xuất bằng cách trộn đất sét hoặc đất sét pha cát (ví dụ 28,6% đất phù sa, 18,8% đất sét và 52,6% cát, có độ pH bằng khoảng 5,8 và hàm lượng chất hữu cơ bằng khoảng 1,8%) và bột vôi ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 80 đến 20. Giá thể đất này được chứa trong các chậu nhựa có thể tích bằng 946mL và diện tích bề mặt bằng 83,6 cm². Khi cần đảm bảo để cây lúa nảy mầm tốt, sinh trưởng khỏe mạnh, biện pháp xử lý bằng chất diệt nấm và/hoặc xử lý bằng hóa chất khác hoặc biện pháp xử lý vật lý được áp dụng. Các cây lúa được gieo trồng trong từ 8 đến 22 ngày trong nhà kính với khoảng 14 giờ chiếu sáng ban ngày và duy trì ở nhiệt độ khoảng 29°C và 26° C ban đêm. Chế phẩm dinh dưỡng (Peters Excel® 15-5-15 5-Ca 2-Mg và sắt chelat) được bón vào các hệ thống thủy lợi khi cần và nước được tưới thường xuyên. Khi cần, quá trình chiếu sáng bổ sung được thực hiện từ trên cao bằng đèn kim loại halogenua công suất 1000W. Các cây lúa được sử dụng để thử nghiệm là các cây ở giai đoạn có từ 1 đến 4 lá đầy đủ.

Các hợp chất được thử nghiệm bao gồm axit hoặc este của axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxi-phenyl)pyridin-2-carboxylic (hợp chất A), mỗi dạng hợp chất này được điều chế dưới dạng hỗn dịch đậm đặc và các thành phần diệt cỏ khác nhau được sử dụng riêng và kết hợp. Các dạng của hợp chất A được sử dụng dựa trên dạng đương lượng axit.

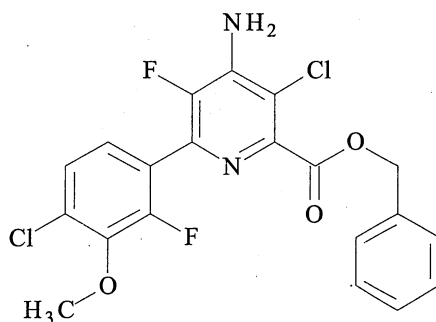
Các dạng hợp chất A (hợp chất có công thức I) được thử nghiệm bao gồm:



Hợp chất A ở dạng axit



Hợp chất A ở dạng n-butyl este



Hợp chất A ở dạng benzyl este

Các thành phần diệt cỏ khác được sử dụng dựa trên dạng đương lượng axit và bao gồm chất diệt cỏ ức chế axetolactat synthaza (nhóm hóa chất imidazolinon) muối imazethapyr amoni được điều chế dưới dạng chế phẩm Newpath[®], muối imazamox amoni được điều chế dưới dạng chế phẩm Beyond[®], muối imazapic amoni được điều chế dưới dạng chế phẩm Plateau[®], muối imazapyr isopropylamin được điều chế dưới dạng chế phẩm Arsenal[®], imazamethabenz-metyl (hợp chất chưa được điều chế) và muối imazaquin isopropylamin được điều chế dưới dạng chế phẩm Scepter[®]/Imagine[®].

Liều lượng xử lý được tính toán dựa trên liều lượng được thử nghiệm, nồng độ của hoạt chất hoặc dạng đương lượng axit trong chế phẩm và thể tích phun 12mL tương ứng với liều lượng bằng 187 L/ha.

Đối với quá trình xử lý bằng các hợp chất đã được điều chế, lượng các hợp chất đã được tính toán được nạp riêng vào các bình thủy tinh dung tích 25mL và pha loãng bằng dầu thực vật đậm đặc Agri-Dex® 1,25% (thể tích/thể tích) để thu được các dung dịch gốc 12X. Khi hợp chất thử nghiệm không dễ tan, hỗn hợp này được đun nóng và/hoặc siêu âm. Các dung dịch phun được điều chế bằng cách bổ sung thể tích thích hợp của mỗi dung dịch gốc (ví dụ 1 mL) và pha loãng đến nồng độ cuối cùng thích hợp bằng 10mL hỗn hợp nước chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc để dung dịch phun cuối cùng chứa 1,25+/-0,05% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc.

Đối với quá trình xử lý bằng các hợp chất chưa được điều chế, lượng các hợp chất chưa được điều chế đã cân được nạp riêng vào các bình thủy tinh dung tích 25mL và hòa tan bằng hỗn hợp axeton/DMSO theo tỷ lệ 97:3 (thể tích/thể tích) để thu được các dung dịch gốc 12X. Khi hợp chất thử nghiệm không dễ tan, hỗn hợp này được đun nóng và/hoặc siêu âm. Các dung dịch phun được điều chế bằng cách bổ sung thể tích thích hợp của mỗi dung dịch gốc (ví dụ 1 mL) và pha loãng đến nồng độ cuối cùng thích hợp bằng 10mL hỗn hợp nước chứa 1,5% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc để dung dịch phun cuối cùng chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc. Khi các hợp chất chưa được điều chế được sử dụng, dung dịch gốc đậm đặc có thể được bổ sung vào dung dịch phun để nồng độ axeton và nồng độ DMSO cuối cùng của dung dịch phun lần lượt bằng 16,2% và 0,5%.

Đối với quá trình xử lý bằng các hợp chất đã được điều chế và hợp chất chưa được điều chế, lượng các hợp chất chưa được điều chế đã cân được nạp riêng vào các bình thủy tinh dung tích 25mL và hòa tan bằng hỗn hợp axeton/DMSO theo tỷ lệ 97:3 (thể tích/thể tích) để thu được các dung dịch gốc 12X và lượng các hợp chất điều chế đã được tính toán được nạp riêng vào các bình thủy tinh dung tích 25mL và pha loãng bằng dầu thực vật đậm đặc 1,5% (thể tích/thể tích) hoặc nước để thu được các dung dịch gốc 12X. Khi hợp chất thử nghiệm không dễ tan, hỗn hợp này được đun nóng và/hoặc siêu âm. Các dung dịch phun được điều chế bằng cách bổ sung thể tích thích hợp của mỗi dung dịch gốc (ví dụ 1 mL) và pha loãng đến nồng độ cuối cùng thích hợp bằng thể tích thích hợp của hỗn hợp nước chứa 1,5% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc để dung dịch phun cuối cùng chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc. Khi cần, nước và/hoặc hỗn hợp axeton/DMSO theo tỷ lệ 97:3 (thể tích/thể tích) có thể được bổ sung riêng vào

các dung dịch phun để nồng độ axeton và nồng độ 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 quan sát bằng mắt thường về khả năng tương thích của các hợp chất trước khi phun. Các dung dịch phun được phun lên cây lúa thử nghiệm bằng máy phun theo luồng từ trên cao Mandel được trang bị vòi phun 8002E được hiệu chỉnh để phân phối 187 L/ha lên diện tích phun bằng 0,503 m² ở chiều cao phun nằm trong khoảng từ 46cm đến 50cm cao hơn chiều cao tán trung bình của cây lúa. Các cây lúa đối chứng được phun theo cùng cách thức bằng dung môi.

Các cây lúa thử nghiệm và các cây lúa đối chứng được đặt trong nhà kính như nêu trên và tưới nước bằng hệ thống tưới tiêu để ngăn ngừa hiện tượng rửa trôi các hợp chất thử nghiệm. Sau khoảng 3 tuần, tình trạng của các cây lúa thử nghiệm được so sánh với tình trạng của các cây lúa không được xử lý bằng mắt thường và chấm điểm theo thang điểm từ 0 đến 100%, trong đó 0 điểm tương ứng với tình trạng cây không bị tổn thương hoặc ức chế sinh trưởng và 100 điểm tương ứng với tình trạng cây bị chết hoàn toàn.

Đẳng thức Colby được sử dụng để xác định hoạt tính diệt cỏ kỳ vọng của các chế phẩm (Colby, S.R. 1967. *Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds* 15:20-22.).

Hoạt tính kỳ vọng của hỗn hợp chứa hoạt chất A và hoạt chất B được xác định theo đẳng thức sau:

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

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

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

Các hợp chất thử nghiệm, liều lượng phun được sử dụng, các loài thực vật thử nghiệm và các kết quả thử nghiệm được thể hiện trong các Bảng từ 1 đến 12

Bảng 1. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng axit và imazethapyr amoni.

Hợp chất A ở dạng axit	Imazethapyr amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun	
		LEFCH	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
8,75	0	10	-
17,5	0	45	-
0	8,75	20	-
8,75	8,75	60	28
17,5	8,75	95	56

Bảng 2. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazethapyr amoni.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazethapyr amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun		Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazethapyr amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun	
		LEFCH				CYPES	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
8,75	0	70	-	4,38	0	70	-
17,5	0	70	-	17,5	0	85	-
0	8,75	20	-	0	8,75	0	-
8,75	8,75	90	76	4,38	8,75	90	70
17,5	8,75	90	76	17,5	8,75	100	85

Bảng 3. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng este n-butyl và imazethapyr amoni.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazethapyr ammonium	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 20 ngày sau khi phun	
		DIGSA	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
16	0	15	-
0	70	80	-
16	70	90	83

Bảng 4. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng axit và imazamox amoni.

Hợp chất A ở dạng axit	Imazamox amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun			
		ECHCG		CYPES	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
4,38	0	20	-	50	-
0	5,6	15	-	0	-
0	11,2	20	-	0	-
0	22,4	60	-	20	-
4,38	5,6	40	32	60	50
4,38	11,2	90	36	70	50
4,38	22,4	85	68	85	60
Hợp chất A ở dạng axit	Imazamox amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun			
		LEFCH			
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được		Hoạt tính kỳ vọng	
4,38	0	0		-	
8,75	0	10		-	
0	11,2	20		-	
4,38	11,2	40		20	
8,75	11,2	70		28	
Hợp chất A ở dạng axit	Imazamox amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 20 ngày sau khi phun			
		DIGSA			
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được		Hoạt tính kỳ vọng	
19,3	0	13		-	
0	44,8	60		-	
19,3	44,8	75		65	

Bảng 5. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazamox amoni.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazamox amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun	
		CYPES	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
4,38	0	70	-
8,75	0	90	-
17,5	0	85	-
0	11,2	0	-
4,38	11,2	90	70
8,75	11,2	90	90
17,5	11,2	95	85

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazamox amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun	
		CYPIR	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
8,75	0	75	-
0	11,2	20	-
0	22,4	70	-
8,75	11,2	100	80
8,75	22,4	95	93

Bảng 6. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng axit và imazapic amoni.

Hợp chất A ở dạng axit	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun			
		ECHCG			
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng		
4,38	0	20	-		
8,75	0	50	-		
0	4,38	20	-		
0	8,75	40	-		
4,38	4,38	60	36		
8,75	4,38	75	60		
4,38	8,75	75	52		
8,75	8,75	75	70		
Hợp chất A ở dạng axit	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun			
		ECHCO	LEFCH		
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
4,38	0	60	-	0	-
8,75	0	65	-	10	-
17,5	0	90	-	45	-
0	17,5	70	-	50	-
4,38	17,5	99	88	65	50
8,75	17,5	100	90	60	55
17,5	17,5	100	97	75	73
Hợp chất A ở dạng axit	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 20 ngày sau khi phun			
		LEFCH			
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được		Hoạt tính kỳ vọng	
19,4	0	5		-	
0	35	85		-	
19,4	35	95		86	

Bảng 7. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazapic amoni.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 22 ngày sau khi phun	
		CYPIR	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
8	0	020	-
16	0	85	-
0	7	20	-
8	7	99	36
16	7	100	88

Bảng 8. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng axit và imazapyr IPA (isopropylamin).

Hợp chất A ở dạng axit	Imazapyr IPA	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 21 ngày sau khi phun	
		IPOHE	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	30	-
0	4,38	50	-
0	8,75	40	-
4,38	4,38	85	50
8,75	4,38	85	55
17,5	4,38	90	65
4,38	8,75	90	40
8,75	8,75	90	46
17,5	8,75	85	58

Bảng 9. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazapyr IPA (isopropylamin).

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazapyr IPA	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 21 ngày sau khi phun	
		IPOHE	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-

17,5	0	25	-
0	4,38	50	-
0	8,75	40	-
4,38	4,38	85	50
8,75	4,38	85	55
17,5	4,38	90	63
4,38	8,75	85	40
8,75	8,75	85	46
17,5	8,75	90	55

Bảng 10. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng axit và imazaquin IPA (isopropylamin).

Hợp chất A ở dạng axit	Imazaquin IPA	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 21 ngày sau khi phun	
		IPOHE	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	30	-
0	9	0	-
4,38	9	15	0
8,75	9	15	10
17,5	9	50	30

Bảng 11. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazaquin IPA (isopropylamin).

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazaquin IPA	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 21 ngày sau khi phun	
		IPOHE	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
0	18	10	-
0	36	0	-
4,38	18	10	10
8,75	18	30	19
4,38	36	10	0
8,75	36	25	10

Bảng 12. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazamethabenz-metyl.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazamethabenz-metyl	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 22 ngày sau khi phun	
		CYPIR	
gae/ha	gai/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
8	0	30	-
0	43,75	0	-
0	87,5	20	-
0	175	25	-
8	43,75	65	30
8	87,5	65	44
8	175	65	48

CYPES: *Cyperus esculentus* L. - cỏ gấu ăn

CYPIR: *Cyperus iria* L. - cỏ lác rận.

DIGSA: *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. - cỏ túc hình.

ECHCG: *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. - cỏ lồng vực nước.

ECHCO: *Echinochloa colona* (L.) Link - cỏ lồng vực đồng

IPOHE: *Ipomoea hederacea* Jacq. - cây bìm bìm biếc.

LEFCH: *Leptochloa chinensis* (L.) Nees - cỏ đuôi phụng.

gae/ha = g đương lượng axit/ha

gai/ha = g hoạt chất/ha

Ví dụ II

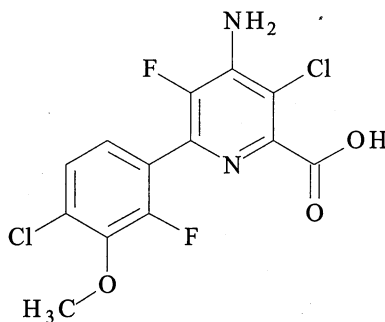
Đánh giá hiệu quả kiểm soát cỏ dại ở hệ thống trồng lúa theo phương pháp gieo mạ trong nhà kính của các chế phẩm bón nước theo sáng chế.

Hạt giống hoặc hạt của các loài lúa thử nghiệm được trồng vào đất sét (đất bùn) được điều chế bằng cách trộn đất cát mịn không vô trùng (50,5% đất phù sa, 25,5% đất sét và 24% cát, có độ pH bằng khoảng 7,6 và hàm lượng chất hữu cơ bằng khoảng 2,9%) và nước ở tỷ lệ thể tích bằng 1:1. Đổ 365mL đất bùn đã điều chế vào chậu nhựa không đục lỗ có dung tích 472mL có diện tích bề mặt bằng 86,59cm² với khoảng cách bên trên

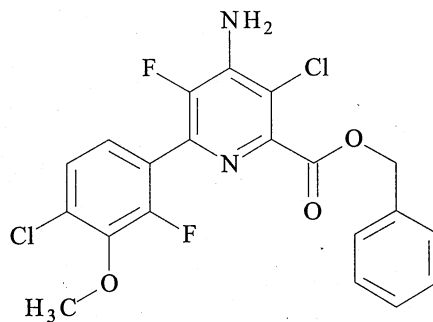
ở mỗi chậu bằng 3cm. Đất bùn này được để khô qua đêm trước khi trồng hoặc gieo cấy. Hạt lúa được gieo vào giá thể Sun Gro MetroMix® 306, có độ pH nằm trong khoảng từ 6,0 đến 6,8 và hàm lượng chất hữu cơ bằng khoảng 30%, trong các khay nhựa. Các cây con ở giai đoạn hai hoặc ba lá được gieo cấy vào 860mL đất bùn chứa trong chậu nhựa không đục lỗ có dung tích 944mL có diện tích bề mặt bằng 86,59 cm², 4 ngày trước khi phun chất diệt cỏ. Tình trạng ngập nước được tạo ra bằng cách đổ 2,5cm đến 3cm nước vào khoảng cách bên trên của các chậu. Khi cần đảm bảo để cây lúa nảy mầm tốt, sinh trưởng khỏe mạnh, biện pháp xử lý bằng chất diệt nấm và/hoặc xử lý bằng hóa chất khác hoặc biện pháp xử lý vật lý được áp dụng. Các cây lúa được trồng trong 4 đến 22 ngày trong nhà kính với khoảng 14 giờ chiếu sáng ban ngày và duy trì ở nhiệt độ khoảng 29°C và khoảng 26°C ban đêm. Các chất dinh dưỡng được bổ sung dưới dạng chế phẩm Osmocote® (19:6:12, N:P:K và các chất vi lượng) ở lượng 2g/chậu có dung tích 472mL và 4g/chậu có dung tích 944mL. Nước được tưới thường xuyên để duy trì tình trạng ngập nước cho hệ thống trồng lúa và khi cần, quá trình chiếu sáng bổ sung được thực hiện từ trên cao bằng đèn kim loại halogenua công suất 1000W. Các cây lúa được sử dụng để thử nghiệm là các cây ở giai đoạn có từ 1 đến 4 lá đầy đủ.

Các hợp chất được thử nghiệm bao gồm axit hoặc este của axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxi-phenyl)pyridin-2-carboxylic (hợp chất A), mỗi hợp chất này được điều chế dưới dạng chế phẩm hỗn dịch đậm đặc và các thành phần diệt cỏ khác nhau được sử dụng riêng và kết hợp. Các dạng của hợp chất A được sử dụng dựa trên dạng đương lượng axit.

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



Hợp chất A ở dạng axit



Hợp chất A ở dạng benzyl este

Các thành phần diệt cỏ khác được sử dụng dựa trên dạng đương lượng axit và bao gồm chất diệt cỏ ức chế axetolactat synthaza muối imazethapyr amoni được điều chế dưới dạng chế phẩm Newpath[®], muối imazamox amoni được điều chế dưới dạng chế phẩm Beyond[®], muối imazapic amoni được điều chế dưới dạng chế phẩm Plateau[®], muối imazapyr isopropylamin được điều chế dưới dạng chế phẩm Arsenal[®], imazamethabenzmetyl (hợp chất chưa được điều chế) và muối imazaquin isopropylamin được điều chế dưới dạng chế phẩm Scepter[®].

Liều lượng xử lý của mỗi hợp chất hoặc thành phần diệt cỏ được tính toán dựa trên liều lượng được thử nghiệm, nồng độ của hoạt chất hoặc dạng đương lượng axit trong chế phẩm và thể tích phun bằng 2 mL cho mỗi thành phần tương ứng với mỗi chậu và diện tích phun bằng 86,59 cm² cho mỗi chậu.

Đối với quá trình xử lý bằng các hợp chất đã được điều chế, lượng các hợp chất đã được tính toán được nạp riêng vào các bình thủy tinh có dung tích 100mL hoặc 200mL và hòa tan trong dầu thực vật đậm đặc Agri-Dex[®] 1,25% (thể tích/thể tích) đặc để thu được dung dịch phun. Khi hợp chất thử nghiệm không dễ tan, hỗn hợp này được đun nóng và/hoặc siêu âm.

Đối với quá trình xử lý bằng các hợp chất chưa được điều chế, lượng hợp chất chưa được điều chế đã cân được nạp vào bình thủy tinh có dung tích 100mL hoặc 200mL và hòa tan trong axeton để thu được dung dịch gốc đậm đặc. Khi hợp chất thử nghiệm không dễ tan, hỗn hợp này được đun nóng và/hoặc siêu âm. Các dung dịch gốc đậm đặc thu được được pha loãng bằng thể tích tương đương của hỗn hợp nước chứa 2,5% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc để dung dịch phun cuối cùng chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc.

Quá trình phun được thực hiện bằng cách bơm lượng thích hợp dung dịch phun bằng pipet, riêng và luân phiên vào mặt nước của hệ thống trồng lúa ngập nước. Các cây lúa đối chứng được phun theo cùng cách thức bằng dung môi. Quá trình phun được thực hiện sao cho toàn bộ các bộ phận của cây lúa được xử lý bằng cùng nồng độ của axeton và dầu thực vật đậm đặc.

Các cây lúa thử nghiệm và các cây lúa đối chứng được đặt trong nhà kính như nêu trên và nước được tưới khi cần để duy trì tình trạng ngập nước cho hệ thống trồng lúa. Sau khoảng 3 tuần, tình trạng của các cây lúa thử nghiệm được so sánh với tình trạng của các cây lúa không được xử lý bằng mắt thường và chấm điểm theo thang điểm từ 0 đến 100%, trong đó 0 điểm tương ứng với tình trạng cây không bị tổn thương hoặc ức chế sinh trưởng và 100 điểm tương ứng với tình trạng cây bị chết hoàn toàn.

Đẳng thức Colby được sử dụng để xác định hoạt tính diệt cỏ kỳ vọng của các chế phẩm (Colby, S.R. 1967. *Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds* 15:20-22.).

Hoạt tính kỳ vọng của hỗn hợp chứa hoạt chất A và hoạt chất B được xác định theo đẳng thức sau:

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

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

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

Các hợp chất thử nghiệm, liều lượng phun được sử dụng, các loài thực vật thử nghiệm và các kết quả thử nghiệm được thể hiện trong các Bảng 13-20.

Bảng 13. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm bón nước chứa hợp chất A ở dạng axit và imazethapyr amoni.

Hợp chất A ở dạng axit	Imazethapyr amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun		Hợp chất A ở dạng axit	Imazethapyr amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun	
		ECHCG				ECHOR	
gac/ha	gac/ha	Hoạt tính	Hoạt tính kỳ	gac/ha	gac/ha	Hoạt tính	Hoạt tính kỳ

		quan sát được	vọng			quan sát được	vọng
17,5	0	0	-	8,75	0	0	-
35	0	0	-	17,5	0	0	-
0	17,5	0	-	0	17,5	0	-
17,5	17,5	20	0	8,75	17,5	15	0
35	17,5	20	0	17,5	17,5	25	0

Bảng 14. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm bón nước chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazethapyr amoni.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazethapyr amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun			
		ECHCG			
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được		Hoạt tính kỳ vọng	
17,5	0	10		-	
0	8,75	0		-	
0	17,5	0		-	
0	35	50		-	
17,5	8,75	30		10	
17,5	17,5	70		10	
17,5	35	60		55	
Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazethapyr amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun			
		ECHOR		LEFCH	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
8,75	0	0	-	0	-
0	8,75	0	-	0	-
0	17,5	0	-	0	-
0	35	25	-	95	-
8,75	8,75	15	0	80	0
8,75	17,5	10	0	55	0
8,75	35	45	25	90	95

Bảng 15. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm bón nước chứa hợp chất A ở dạng axit và imazamox amoni.

Hợp chất A ở dạng axit	Imazamox amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun	
		ECHOR	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
8,75	0	0	-
17,5	0	0	-

35	0	10	-
0	11,2	0	-
8,75	11,2	0	0
17,5	11,2	20	0
35	11,2	25	10

Bảng 16. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm bón nước chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazamox amoni.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazamox amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun		Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazamox amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun	
		ECHCG				ECHOR	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
17,5	0	10	-	8,75	0	0	-
35	0	45	-	0	5,6	0	-
0	5,6	0	-	0	11,2	0	-
0	22,4	25	-	0	22,4	0	-
17,5	5,6	35	10	8,75	5,6	15	0
35	5,6	50	45	8,75	11,2	15	0
17,5	22,4	55	33	8,75	22,4	25	0
35	22,4	85	59				

Bảng 17. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm bón nước chứa hợp chất A ở dạng axit và imazapic amoni.

Hợp chất A ở dạng axit	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun			
		ECHCG		ECHOR	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
8,75	0	0	-	0	-
17,5	0	0	-	0	-
35	0	0	-	10	-
0	17,5	20	-	0	-
8,75	17,5	25	20	15	0
17,5	17,5	40	20	20	0
35	17,5	50	20	35	10
Hợp chất A ở dạng axit	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 19 ngày sau khi phun			

		ECHOR	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
42	0	15	-
0	35	78	-
42	35	95	81

Bảng 18. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm bón nước chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazapic amoni.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun		Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 25 ngày sau khi phun	
		ECHCG				ECHOR	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
35	0	45	-	8,75	0	0	-
0	8,75	20	-	0	4,38	0	-
0	17,5	20	-	0	8,75	0	-
35	8,75	95	56	0	17,5	0	-
35	17,5	95	56	8,75	4,38	10	0
				8,75	8,75	15	0
				8,75	17,5	30	0

Bảng 19. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm bón nước chứa hợp chất A ở dạng axit và imazapyr IPA (isopropylamin).

Hợp chất A ở dạng axit	Imazapyr IPA	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 22 ngày sau khi phun	
		ECHOR	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
10,6	0	15	-
42,4	0	40	-
0	70	50	-
0	140	85	-
10,6	70	45	58
42,4	70	85	70
10,6	140	99	87
42,4	140	100	91
Hợp chất A ở dạng axit	Imazapyr IPA	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 22 ngày sau khi phun	
		CYPRO	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng

10,6	0	0	-
21,2	0	40	-
0	70	70	-
10,6	70	85	70
21,2	70	90	82

Bảng 20. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng lúa trong nhà kính của chế phẩm bón nước chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazapyr IPA (isopropylamin).

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazapyr IPA	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 22 ngày sau khi phun	
		ECHOR	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
17,5	0	30	-
0	70	50	-
0	140	85	-
17,5	70	90	65
17,5	140	99	90

CYPRO: *Cyperus rotundus* L. - cỏ gấu

ECHCG: *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. - cỏ lồng vực nước.

ECHOR: *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch - cỏ lồng vực nước đầu mùa

LEFCH: *Leptochloa chinensis* (L.) Nees - cỏ đuôi phụng.

gae/ha = g đương lượng axit/ha

gai/ha = g hoạt chất/ha

Ví dụ III

Đánh giá hiệu quả kiểm soát cỏ dại của chế phẩm phun lá theo sáng chế sau khi thực vật này nảy mầm.

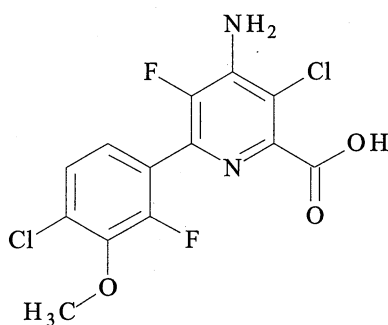
Hạt giống hoặc hạt của các loài thực vật thử nghiệm được trồng vào giá thể Sun Gro Metro-Mix® 360, có độ pH nằm trong khoảng từ 6,0 đến 6,8 và hàm lượng chất hữu cơ bằng khoảng 30%, trong các chậu nhựa có diện tích bề mặt bằng 84,6 cm² và thể tích bằng 560cm³. Khi cần đảm bảo để thực vật nảy mầm tốt, sinh trưởng khỏe mạnh, biện pháp xử lý bằng chất diệt nấm và/hoặc xử lý bằng hóa chất khác hoặc biện pháp xử lý vật lý được áp dụng. Các thực vật được trồng trong 7 đến 31 ngày trong nhà kính với khoảng

15 giờ chiếu sáng ở nhiệt độ khoảng 23°C đến 29°C và khoảng 22°C đến 28°C ban đêm. Chế phẩm dinh dưỡng (Peters Excel® 15-5-15 5-Ca 2-Mg) và nước được tưới thường xuyên và khi cần, quá trình chiếu sáng bổ sung được thực hiện từ trên cao bằng đèn kim loại halogenua công suất 1000W. Các cây được sử dụng để thử nghiệm là các cây ở giai đoạn một, hai hoặc ba lá đầy đủ.

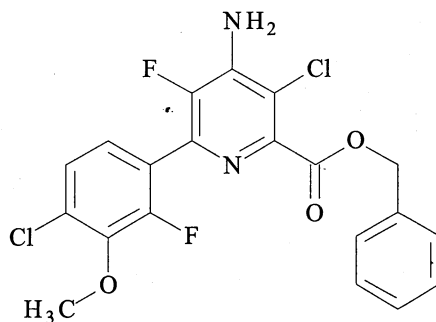
Liều lượng xử lý được tính toán dựa trên liều lượng được thử nghiệm, nồng độ của hoạt chất hoặc dạng đương lượng axit trong chế phẩm và thể tích phun 12mL tương ứng với liều lượng bằng 187 L/ha.

Các hợp chất được thử nghiệm bao gồm axit hoặc este của axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxy-phenyl)pyridin-2-carboxylic (hợp chất A), each được điều chế dưới dạng chế phẩm hỗn dịch đậm đặc và các thành phần diệt cỏ khác nhau được sử dụng riêng và kết hợp. Các dạng của hợp chất A được sử dụng dựa trên dạng đương lượng axit.

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



Hợp chất A ở dạng axit



Hợp chất A ở dạng benzyl este

Các thành phần diệt cỏ khác được sử dụng dựa trên dạng đương lượng axit và bao gồm chất diệt cỏ ức chế axetolactat synthaza (nhóm hóa chất imidazolinon) muối

imazethapyr amoni được điều chế dưới dạng chế phẩm Newpath® và muối imazpic amoni được điều chế dưới dạng chế phẩm Plateau®.

Đối với quá trình xử lý bằng các hợp chất đã được điều chế, lượng các hợp chất đã được tính toán được nạp riêng vào các bình thủy tinh dung tích 25mL và pha loãng bằng dầu thực vật đậm đặc Agri-Dex® 1,25% (thể tích/thể tích) để thu được các dung dịch gốc 12X. Khi hợp chất thử nghiệm không dễ tan, hỗn hợp này được đun nóng và/hoặc siêu âm. Các dung dịch phun được điều chế bằng cách bổ sung thể tích thích hợp của mỗi dung dịch gốc (thường 1 mL) và pha loãng đến nồng độ cuối cùng thích hợp bằng 10mL hỗn hợp nước chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc để dung dịch phun cuối cùng chứa 1,25+/-0,05% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc.

Đối với quá trình xử lý bằng các hợp chất chưa được điều chế, lượng các hợp chất chưa được điều chế đã cân được nạp riêng vào các bình thủy tinh dung tích 25mL và hòa tan bằng hỗn hợp axeton/DMSO theo tỷ lệ 97:3 (thể tích/thể tích) để thu được các dung dịch gốc 12X. Khi hợp chất thử nghiệm không dễ tan, hỗn hợp này được đun nóng và/hoặc siêu âm. Các dung dịch phun được điều chế bằng cách bổ sung thể tích thích hợp của mỗi dung dịch gốc (ví dụ 1 mL) và pha loãng đến nồng độ cuối cùng thích hợp bằng 10mL hỗn hợp nước chứa 1,5% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc để dung dịch phun cuối cùng chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc. Khi các hợp chất chưa được điều chế được sử dụng, dung dịch gốc đậm đặc có thể được bổ sung vào dung dịch phun để nồng độ axeton và nồng độ DMSO cuối cùng của dung dịch phun lần lượt bằng 16,2% và 0,5%.

Đối với quá trình xử lý bằng các hợp chất đã được điều chế và hợp chất chưa được điều chế, lượng các hợp chất chưa được điều chế đã cân được nạp riêng vào các bình thủy tinh dung tích 25mL và hòa tan bằng hỗn hợp axeton/DMSO theo tỷ lệ 97:3 (thể tích/thể tích) để thu được các dung dịch gốc 12X và lượng các hợp chất điều chế đã được tính toán được nạp riêng vào các bình thủy tinh dung tích 25mL và pha loãng bằng dầu thực vật đậm đặc 1,5% (thể tích/thể tích) hoặc nước để thu được các dung dịch gốc 12X. Khi hợp chất thử nghiệm không dễ tan, hỗn hợp này được đun nóng và/hoặc siêu âm. Các dung dịch phun được điều chế bằng cách bổ sung thể tích thích hợp của mỗi dung dịch gốc (ví dụ 1 mL) và pha loãng đến nồng độ cuối cùng thích hợp bằng thể tích thích hợp của hỗn hợp nước chứa 1,5% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc để dung dịch phun

cuối cùng chứa 1,25% (thể tích/thể tích) dầu thực vật đậm đặc. Khi cần, nước và/hoặc hỗn hợp axeton/DMSO theo tỷ lệ 97:3 (thể tích/thể tích) có thể được bổ sung riêng vào các dung dịch phun để nồng độ axeton và nồng độ 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 quan sát bằng mắt thường về khả năng tương thích của các hợp chất trước khi phun. Các hợp chất được phun ở thể tích 12mL tương ứng với liều lượng bằng 187L/ha. Các hợp chất đã được điều chế được phun lên cây bằng máy phun theo luống từ trên cao Mandel được trang bị vòi phun 8002E để phân phối 187 L/ha lên diện tích phun bằng 0,503m²) ở chiều cao phun nằm trong khoảng từ 46cm đến 50cm cao hơn chiều cao tán trung bình của cây. Các cây lúa đối chứng được phun theo cùng cách thức bằng dung môi.

Các cây thử nghiệm và các cây đối chứng được đặt trong nhà kính như nêu trên và tưới nước bằng hệ thống tưới tiêu để ngăn ngừa hiện tượng rửa trôi các hợp chất thử nghiệm. Sau khoảng 3 tuần, tình trạng của các cây thử nghiệm được so sánh với tình trạng của các cây không được xử lý bằng mắt thường và chấm điểm theo thang điểm từ 0 đến 100%, trong đó 0 điểm tương ứng với tình trạng cây không bị tổn thương hoặc ức chế sinh trưởng và 100 điểm tương ứng với tình trạng cây bị chết hoàn toàn.

Đẳng thức Colby được sử dụng để xác định hoạt tính diệt cỏ kỳ vọng của các chế phẩm (Colby, S.R. 1967. *Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations*. *Weeds* 15:20-22.).

Hoạt tính kỳ vọng của hỗn hợp chứa hoạt chất A và hoạt chất B được xác định theo đẳng thức sau:

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

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

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

Các hợp chất thử nghiệm, liều lượng phun được sử dụng, các loài thực vật thử nghiệm và các kết quả thử nghiệm được thể hiện trong các Bảng 21-23.

Bảng 21. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng axit và imazethapyr amoni.

Hợp chất A ở dạng axit	Imazethapyr amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 19 ngày sau khi phun	
		AVEFA	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
29	0	10	-
0	70	80	-
29	70	100	82

Bảng 22. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng axit và imazapic amoni.

Hợp chất A ở dạng axit	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 19 ngày sau khi phun			
		ALOMY		AVEFA	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
29	0	10	-	10	-
0	35	30	-	70	-
29	35	60	37	95	73

Bảng 23. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và imazapic amoni.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazapic amoni	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 19 ngày sau khi phun	
		ALOMY	
gae/ha	gae/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
24	0	20	-
0	35	30	-
24	35	100	44

ALOMY: *Alopecurus myosuroides* Huds. - cỏ đen

AVEFA: *Avena fatua* L. - yến mạch hoang dã

gae/ha = g đương lượng axit/ha

gai/ha = g hoạt chất/ha

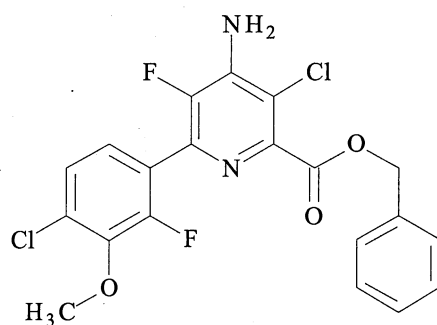
Ví dụ IV

Đánh giá hoạt tính diệt cỏ ở hệ thống trồng cây dùng làm thức ăn gia súc trong nhà kính của chế phẩm sau khi thực vật nảy mầm

Hạt giống hoặc phần rễ của các loài thực vật thử nghiệm được trồng vào giá thể Sun Gro MetroMix® 306, có độ pH nằm trong khoảng từ 6,0 đến 6,8 và hàm lượng chất hữu cơ bằng khoảng 30%, trong các chậu nhựa có diện tích bề mặt bằng 126,6cm². Khi cần đảm bảo để cây nảy mầm tốt, sinh trưởng khỏe mạnh, biện pháp xử lý bằng chất diệt nấm và/hoặc xử lý bằng hóa chất khác hoặc biện pháp xử lý vật lý được áp dụng. Các cây này được trồng trong 14 đến 60 ngày trong nhà kính với khoảng 14 giờ chiếu sáng được duy trì ở nhiệt độ khoảng 28°C và khoảng 24°C ban đêm. Các chất dinh dưỡng và nước được bổ sung thường xuyên và khi cần, quá trình chiếu sáng bổ sung được thực hiện từ trên cao bằng đèn kim loại halogenua công suất 1000W. Các thực vật được sử dụng để đánh giá là các cây ở giai đoạn có từ 1 đến 3 lá đầy đủ.

Các hợp chất được thử nghiệm bao gồm benzyl este của axit 4-amino-3-clo-5-flu-6-(4-clo-2-flu-3-metoxi-phenyl)pyridin-2-carboxylic (hợp chất A), được điều chế dưới dạng chế phẩm hỗn dịch đậm đặc và chất diệt cỏ thứ hai được sử dụng riêng và kết hợp.

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



Hợp chất A ở dạng benzyl este

Lượng đã tính toán của hợp chất A được nạp vào bình thủy tinh dung tích 25mL và pha loãng bằng dầu thực vật đậm đặc Agri-Dex® 1,25% (thể tích/thể tích) để thu được các dung dịch gốc. Các hợp chất được phun ở thể tích 12mL tương ứng với liều lượng bằng 187L/ha. Các dung dịch phun chứa chất diệt cỏ thứ hai và hợp chất thử nghiệm được điều chế bằng cách bổ sung các dung dịch gốc vào thể tích tích hợp của dung dịch pha loãng để tạo ra 12mL dung dịch phun chứa các hoạt chất theo hai và ba cách kết hợp. Các hợp chất đã được điều chế được phun lên cây bằng máy phun theo luồng từ trên cao Mandel được trang bị vòi phun 8002E để phân phối 187 L/ha lên diện tích phun bằng

0,503m² ở chiều cao phun bằng 46cm cao hơn chiều cao tán trung bình của cây. Các cây đối chứng được phun theo cùng cách thức bằng dung môi.

Các cây lúa thử nghiệm và các cây lúa đối chứng được đặt trong nhà kính như nêu trên và tưới nước bằng hệ thống tưới tiêu để ngăn ngừa hiện tượng rửa trôi các hợp chất thử nghiệm. Sau khoảng 21 ngày, tình trạng của các cây thử nghiệm được so sánh với tình trạng của các cây đối chứng bằng mắt thường và chấm điểm theo thang điểm từ 0 đến 100%, trong đó 0 điểm tương ứng với tình trạng cây không bị tổn thương và 100 điểm tương ứng với tình trạng cây bị chết hoàn toàn.

Đẳng thức Colby được sử dụng để xác định hoạt tính diệt cỏ kỳ vọng của các chế phẩm (Colby, S.R. 1967. *Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds* 15:20-22.).

Hoạt tính kỳ vọng của hỗn hợp chứa hoạt chất A và hoạt chất B được xác định theo đẳng thức sau:

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

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

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

Các hợp chất thử nghiệm, liều lượng phun được sử dụng, các loài thực vật thử nghiệm và các kết quả thử nghiệm được thể hiện trong Bảng 24.

Bảng 24. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng cây dùng làm thức ăn gia súc trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và plateau (imazapic amoni).

Liều lượng phun (gae/ha)		CENMA		SONAR	
Hợp chất A Benzyl este	Imazapic amoni	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
4,4	0	70	-	65	-
8,8	0	85	-	100	-
17,5	0	95	-	95	-
0	8,75	0	-	-	-
0	17,5	0	-	0	-
4,4	8,75	98	70	-	-

Liều lượng phun (gae/ha)		CENMA		SONAR	
Hợp chất A Benzyl este	Imazapic amoni	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
8,8	8,75	100	85	-	-
17,5	8,75	100	95	-	-
4,4	17,5	95	70	90	65
8,8	17,5	95	85	90	100
17,5	17,5	100	95	95	95

CENMA: *Centaurea biebersteinii* DC.- cây xà cùc

SONAR: *Sonchus arvensis* L.- rau diếp trời

gae/ha = g đương lượng axit/ha

gai/ha = g hoạt chất/ha

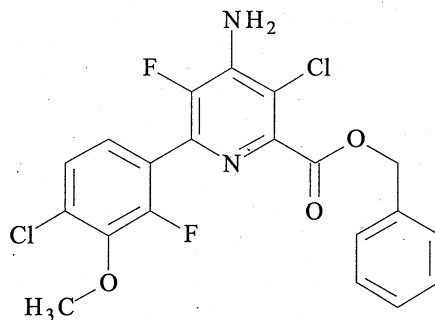
Ví dụ V

Đánh giá hiệu quả kiểm soát cỏ dại ở hệ thống trồng cây ngũ cốc trong nhà kính của chế phẩm phun lá theo sáng chế sau khi thực vật này nảy mầm.

Hạt giống của các cây ngũ cốc thử nghiệm được trồng vào giá thể Sun Gro MetroMix® 306, có độ pH nằm trong khoảng từ 6,0 đến 6,8 và hàm lượng chất hữu cơ bằng khoảng 30%, trong các chậu nhựa có diện tích bề mặt bằng 103,2cm²). Khi cần đảm bảo để cây ngũ cốc nảy mầm tốt, sinh trưởng khỏe mạnh, biện pháp xử lý bằng chất diệt nấm và/hoặc xử lý bằng hóa chất khác hoặc biện pháp xử lý vật lý được áp dụng. Các cây ngũ cốc được trồng trong 7 đến 36 ngày trong nhà kính với khoảng 14 giờ chiếu sáng ban ngày và duy trì ở nhiệt độ khoảng 18° C và nằm trong khoảng từ 17° C ban đêm. Các chất dinh dưỡng và nước được bổ sung thường xuyên và khi cần, quá trình chiếu sáng bổ sung được thực hiện từ trên cao bằng đèn kim loại halogenua công suất 1000W. Các cây ngũ cốc được sử dụng để thử nghiệm là các cây ở giai đoạn hai hoặc ba lá đầy đủ.

Các hợp chất được thử nghiệm bao gồm benzyl este của axit 4-amino-3-clo-5-flo-6-(4-clo-2-flo-3-metoxi-phenyl)pyridin-2-carboxylic (hợp chất A), được điều chế dưới dạng chế phẩm hỗn dịch đậm đặc, chất diệt cỏ thứ hai được sử dụng riêng và sau đó kết hợp cả hai.

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



Hợp chất A ở dạng benzyl este

Các thành phần diệt cỏ khác được sử dụng dựa trên dạng đương lượng axit và bao gồm chất diệt cỏ ức chế axetolactat synthaza (nhóm hóa chất imidazolinon) imazamethabenz-metyl được điều chế dưới dạng chế phẩm Assert®. Các dung dịch phun chứa chất diệt cỏ thứ hai và hợp chất thử nghiệm được điều chế bằng cách bổ sung các dung dịch gốc vào thể tích tích hợp của dung dịch pha loãng để tạo ra 12mL dung dịch phun chứa các hoạt chất theo hai và ba cách kết hợp. Các hợp chất đã được điều chế được phun lên cây bằng máy phun theo luống từ trên cao Mandel được trang bị vòi phun 8002E để phân phối 187 L/ha lên diện tích phun bằng 0,503m² ở chiều cao phun bằng 46cm cao hơn chiều cao tán trung bình của cây. Các cây ngũ cốc đối chứng được phun theo cùng cách thức bằng dung môi.

Các cây lúa thử nghiệm và các cây lúa đối chứng được đặt trong nhà kính như nêu trên và tưới nước bằng hệ thống tưới tiêu để ngăn ngừa hiện tượng rửa trôi các hợp chất thử nghiệm. Sau 20 đến 22 ngày, tình trạng của các cây ngũ cốc thử nghiệm được so sánh với tình trạng của các cây ngũ cốc đối chứng bằng mắt thường và chấm điểm theo thang điểm từ 0 đến 100%, trong đó 0 điểm tương ứng với tình trạng cây không bị tổn thương và 100 điểm tương ứng với tình trạng cây bị chết hoàn toàn.

Đẳng thức Colby được sử dụng để xác định hoạt tính diệt cỏ kỳ vọng của các chế phẩm (Colby, S.R. 1967. *Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds* 15:20-22.).

Hoạt tính kỳ vọng của hỗn hợp chứa hoạt chất A và hoạt chất B được xác định theo đẳng thức sau:

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

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

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

Các hợp chất thử nghiệm, liều lượng phun được sử dụng, các loài thực vật thử nghiệm và các kết quả thử nghiệm được thể hiện trong các Bảng 25-26.

Bảng 25. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng cây ngũ cốc trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và metyl imazmethabenz.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazamethabenz-metyl	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 21 ngày sau khi phun					
		CHEAL		CIRAR		PAPRH	
gae/ha	gai/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
2	0	50	-	10	-	20	-
4	0	60	-	20	-	70	-
0	200	0	-	0	-	0	-
2	200	60	50	30	10	60	20
4	200	85	60	40	20	90	70

Bảng 26. Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ dại ở hệ thống trồng cây ngũ cốc trong nhà kính của chế phẩm phun lá chứa hợp chất A ở dạng benzyl este và metyl imazmethabenz.

Hợp chất A ở dạng benzyl este	Imazamethabenz-metyl	Hiệu quả kiểm soát quan sát được(%) - 21 ngày sau khi phun					
		SASKR		SINAR		VERPE	
gae/ha	gai/ha	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng	Hoạt tính quan sát được	Hoạt tính kỳ vọng
2	0	10	-	60	-	0	-
4	0	60	-	70	-	5	-
0	200	70	-	70	-	0	-
2	200	85	73	95	88	0	0
4	200	85	88	95	91	30	5

CHEAL: *Chenopodium album* L. - cây rau muối

CIRAR: *Cirsium arvense* (L.) - cây kế đồng

PAPRH: *Papaver rhoeas* L- cây hồng anh

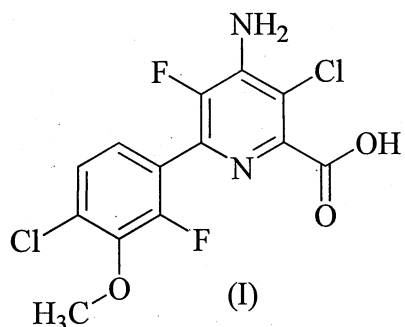
SASKR: *Salsola iberica* L. - cây kế xuất xứ từ nước Nga

SINAR: *Sinapis arvensis* L. - cây mù tạt hoang dã

VERPE: *Veronica persica* Poir. - cây thủy cự

YÊU CẦU BẢO HỘ

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



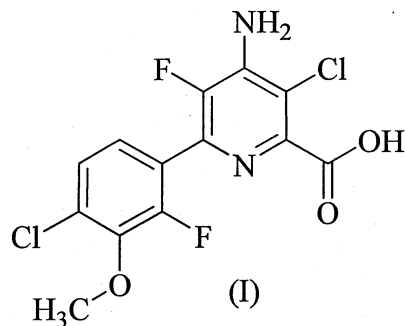
hoặc C_{1-4} alkyl este hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, muối kali, muối magie, hoặc muối amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) imidazolinon, trong đó thành phần (b) là ít nhất một hợp chất, hoặc muối nông dụng, axit carboxylic, muối carboxylat, hoặc este của nó, được chọn từ nhóm bao gồm imazethapyr, imazethapyr amoni, imazamox, imazamox amoni, imazapic, imazapic amoni, imazapyr, muối imazapyr isopropylamin, imazamethabenz, imazamethabenz-metyl, imazaquin và muối imazaquin isopropylamin.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thành phần (a) là hợp chất có công thức (I), 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 bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 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 đến 3, trong đó chế phẩm này còn chứa chất an toàn diệt cỏ.

5. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm bước cho thực vật hoặc vùng sinh trưởng của nó tiếp xúc với, hoặc bón vào đất hoặc nguồn nước để ngăn ngừa quá trình nảy mầm hoặc sinh trưởng của thực vật không mong muốn lượng hữu hiệu diệt cỏ của (a) hợp chất có công thức (I)



hoặc C_{1-4} alkyl este hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I) hoặc muối natri, muối kali, muối magie, hoặc muối amoni của hợp chất có công thức (I) và (b) imidazolinon, trong đó thành phần (b) là ít nhất một hợp chất, hoặc muối nông dụng, axit carboxylic, muối carboxylat, hoặc este của nó, được chọn từ nhóm bao gồm imazethapyr, imazethapyr amoni, imazamox, imazamox amoni, imazapic, imazapic amoni, imazapyr, muối imazapyr isopropylamin, imazamethabenz, imazamethabenz-metyl, imazaquin và muối imazaquin isopropylamin, trong đó chế phẩm kết hợp chứa thành phần (a) và thành phần (b) có tác dụng diệt cỏ hiệp đồng.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thành phần (a) là hợp chất có công thức (I), C_{1-4} alkyl este của hợp chất có công thức (I), hoặc benzyl este của hợp chất có công thức (I).

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 6, trong đó thực vật không mong muốn được kiểm soát là thực vật không mong muốn ở ruộng lúa gieo sạ thẳng, ruộng lúa vụ chiêm và ruộng lúa cấy bằng cách gieo mạ, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa mỳ, ruộng lúa mạch, ruộng yến mạch, ruộng lúa mạch đen, ruộng lúa miến, ruộng ngô/ruộng bắp, ruộng mía, ruộng hướng dương, ruộng cải, ruộng cải dầu, ruộng củ cải đường, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng dừa, đồng cỏ, bãi cỏ, bãi chăn gia súc, vùng đất trống, thảm cỏ, vườn cây và vườn nho, vườn cây thủy sinh, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp hoặc vùng đất lưu không.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó thành phần (a) và thành phần (b) được đưa vào cỏ dại hoặc cây trồng trước khi các thực vật này nảy mầm.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10, trong đó thực vật không mong muốn được kiểm soát là thực vật không mong muốn ở vùng trồng cây có khả năng kháng glyphosat, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat synthaza, vùng trồng cây có khả năng kháng glufosinat, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế glutamin synthetaza, vùng trồng cây có khả năng kháng

dicamba, vùng trồng cây có khả năng kháng phenoxy auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng pyridyloxy auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng auxin tổng hợp, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế vận chuyển auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng aryloxyphenoxypropionat, vùng trồng cây có khả năng kháng xyclohexandion, vùng trồng cây có khả năng kháng phenylpyrazolin, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, vùng trồng cây có khả năng kháng imidazolinon, vùng trồng cây có khả năng kháng sulfonylurea, vùng trồng cây có khả năng kháng pyrimidinylthiobenzoat, vùng trồng cây có khả năng kháng triazolopyrimidin, vùng trồng cây có khả năng kháng sulfonylaminocarbonyltriaolinon, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetolactat synthaza hoặc vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetohydroxy axit synthaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxygenaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế phytoen desaturaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp carotenoit, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế phân bào, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế vi cấu trúc hình ống, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axit béo mạch rất dài, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế sinh tổng hợp axit béo và lipid, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế hệ thống quang hóa I, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế hệ thống quang hóa II, vùng trồng cây có khả năng kháng triazin, hoặc vùng trồng cây có khả năng kháng bromoxynil.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó cây trồng cần kiểm soát là cây trồng có nhiều tính trạng hoặc tổ hợp tính trạng kháng nhiều chất diệt cỏ hoặc chất diệt cỏ có nhiều cơ chế tác dụng.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 10, trong đó thực vật không mong muốn là thực vật có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ.