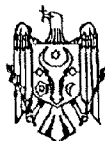




MD 4518 C1 2018.05.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4518** (13) **C1**
(51) Int.Cl: *A01N 37/42* (2006.01)
A01N 43/50 (2006.01)
A01N 47/36 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2014 0038 (22) Data depozit: 2012.09.10 (31) Nr.: 11181041.2 (32) Data: 2011.09.13 (33) Țara: EP (41) Data publicării cererii: 2014.08.31, BOPI nr. 8/2014	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2017.10.31, BOPI nr. 10/2017 (85) 2014.04.09 (86) PCT/EP2012/067652, 2012.09.10 (87) WO 2013/037735 A1, 2013.03.21
(71) Solicitant: BASF AGROCHEMICAL PRODUCTS B.V., NL (72) Inventatori: PFENNING Matthias, DE; BREMER Hagen, DE (73) Titular: BASF AGROCHEMICAL PRODUCTS B.V., NL (74) Mandatar autorizat: SIMANENKOVA Tatiana	

(54) **Procedeu de combatere a buruienilor parazite cu amestecuri erbicide ce
conțin inhibitori ai acetolactat sintazei și regulatori de creștere a plantelor**

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la un procedeu de
combatere a buruienilor parazitare, care
include aplicarea pe plantele-gazdă, buruieni
și/sau habitatul acestora a amestecurilor sau
compozițiilor erbicide.

Invenția se mai referă la amestecuri
erbicide care conțin imazamox și unul, doi sau

2
trei regulatori de creștere a plantelor, selectați
dintre prohexadion, prohexadion-calcium,
trinexapac sau trinexapac-etil, precum și la
compoziții care conțin amestecurile
menționate.

Revendicări: 7

MD 4518 C1 2018.05.31

(54) Method of controlling parasitic weeds with herbicidal mixtures comprising acetolactate synthase inhibitors and plant growth regulators

(57) Abstract:

1
The invention relates to a method for controlling parasitic weeds, comprising applying to the host plant, the weeds and/or their habitat the herbicidal mixtures or compositions.

The invention also relates to herbicidal mixtures comprising imazamox and one, two

2
or three plant growth regulators selected from prohexadione, prohexadione-calcium, trinexapac or trinexapac-ethyl, and to compositions comprising said mixtures.

Claims: 7

(54) Способ борьбы с паразитными сорняками при помощи гербицидных смесей, содержащих ингибиторы ацетолактат синтазы и регуляторы роста растений

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к способу борьбы с паразитными сорняками, включающему нанесение на растения-хозяин, сорняки и/или места их распространения гербицидных смесей или композиций.

Изобретение также относится к гербицидным смесям, которые содержат

2
имазамокс и один, два или три регулятора роста растений, таких как прогексадион, прогексадион кальция, тринексапак или тринексапак-этил, а также к композициям, содержащим указанные смеси.

П. формулы: 7

Descriere:

Invenția se referă la un procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul lor a amestecurilor sau compozițiilor erbicide ce conțin unul, doi sau trei inhibitori ai acetolactat sintazei (ALS) și unul, doi sau trei regulatori de creștere a plantelor (RCP) care acționează în calitate de modulatori ai etilenei. Prezenta invenție se referă, de asemenea, la un procedeu de îmbunătățire a randamentului plantei de cultură, care include aplicarea pe planta gazdă și/sau habitatul acesteia a amestecurilor ce conțin componente astfel cum sunt definite în invenție. Prezenta invenție se referă, de asemenea, la amestecuri erbicide care conțin unul, doi sau trei inhibitori ai acetolactat sintazei (ALS), selectați dintre imazamox sau tribenuron-metil, și unul, doi sau trei regulatori de creștere a plantelor (RCP), selectați dintre prohexadion, prohexadion-calcium, trinexapac sau trinexapac-etil, la compozițiile care conțin amestecurile menționate și la utilizarea acestora pentru combaterea buruienilor parazitare.

Buruienile parazitare provin, unele sau toate, din subzistența lor în altă plantă prin pătrunderea în țesutul plantei gazdă și extragerea nutrienților din planta respectivă (W. Koch, M. Kunisch, PLITS 1989/7 (2), *Principles of Weed Management*, 22-26). Acest lucru are loc fie prin tulpină, de ex. în *Cuscuta* spp., fie din țesutul rădăcinii, de ex. specia *Striga* (iarba vrăjitoare) și *Orobanch* (verigel). Plantele care parazitează rădăcinile aduc daune semnificative culturilor înainte de răsărire și astfel duc la mari pierderi economice. De aceea, extragerea manuală sau plivitul mecanic poate împiedica pătrunderea parazitului în semințe, cu toate acestea, măsurile date vin prea târziu pentru a preveni pierderile de recolte. Durata de viață a semințelor speciilor parazitare este relativ înaltă. Prin urmare, rotația culturilor sau a terenurilor necultivate adesea nu este practică, deoarece intervalele dintre cultivarea culturilor susceptibile trebuie să fie de la 5 până la 10 ani, în funcție de sistemul specific. Conferirea rezistenței contra buruienilor parazitare pe plantele de cultură prin selecție sau modificare genetică este doar parțial reușită, deoarece buruienile parazitare sunt capabile să se adapteze rapid unor asemenea schimbări (Höniges A., Wegmann K. and Ardelean, A. *HELIA*, 31, Nr. 49, p.p. 1-12, (2008).

Regulatorii de creștere a plantelor (RCP) interacționează cu sistemul hormonal al plantelor tratate și reglează creșterea plantei sau a părților unei plante. Aceștia afectează procesele de dezvoltare și diferențierea în plante în doze mici, fără a avea o valoare nutritivă sau a fi fitotoxici. În special, diverși RCP pot, de exemplu, reduce înălțimea plantelor, stimula germinarea semințelor, cauza înflorirea, întuneca colorarea frunzelor, minimiza culcarea la pământ a cerealelor, modifica viteza de creștere a plantelor, modifica intervalele și eficiența înfloririi, formarea, coacerea și căderea fructelor, desfrunzirea sau trăsăturile de calitate.

Există mai multe clase diferite de regulatori de creștere a plantelor. Printre clasele cunoscute se numără azolii (cum sunt uniconazol și paclobutrazol), carboxilații de ciclohexan (cum sunt trinexapac, trinexapac-etil, prohexadion și prohexadion-calcium), carbinolii pirimidinil (cum sunt flurprimidol și ancirnidol), amoniile cuaternare (cum sunt clorura de cloromequat și clorura de mepiquat) și acetamidele fenil sulfonil-amino (cum sunt mefluidida).

Regulatorii de creștere a plantelor acționează prin diverse moduri de acționare (W. Rademacher, *Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Biol.* 2000, 51, 501-531). Prohexadionul, prohexadion-calcium, trinexapacul și trinexapac-etilul acționează ca inhibitori ai oxidazei acidului carboxilic aminociclopropan (ACA) și, prin urmare, inhibă biosinteza etilenei.

Etilena servește în calitate de hormon în plante (<http://en.wikipedia.org/wiki/Ethylene>, April 2011; Z. Lin et al., "Recent advances in ethylene research", *J. Exp. Bot.*, 2009, 60, 3311-3336). Ea acționează la micronevele în interiorul plantei prin stimularea sau reglarea coacerii fructului, precum și a îmbătrânirii țesuturilor vegetative. Biosinteza etilenei poate fi indusă sau inhibată prin regulatori de creștere a plantelor (S. F. Yang et al. "Ethylene biosynthesis and its regulation in higher plants". *Ann. Rev. Plant Physiol.* 1984, 35, 155-89). Spre deosebire de inhibitorii biosintezei etilenei, inhibitorii de percepție a etilenei includ compuși care au o formă similară cu cea a etilenei, însă nu provoacă reacția etilenei. Un exemplu de inhibitor de percepție a etilenei este 1-metilciclopropena (1-MCP). WO 2008124431 (A1) se referă la

amestecurile sinergetice care conțin 1-MCP pentru îmbunătățirea randamentului, sănătății și/sau a vitalității plantelor.

5 În brevetul european EP 0123001 (A1) se descrie că prohexadion-calcium induce rezistență florii-soarelui împotriva infecției cu buruiana parazitară a rădăcinii *Orobanche cumana* (Z.W. Fan et al., *Weed Research* 2007, 47, 34-43) [1].

10 Inhibitorii acetolactat sintazei (ALS) sunt compuși erbicizi activi care inhibă biosinteza aminoacizilor ramificați. Aceștia fac parte din grupa B a sistemului de clasificare a Comitetului de Acțiune pentru Rezistență la Erbicide. WO 2003/012115 (A2) și WO 2008/124431 (A1) se referă la plante de floarea-soarelui rezistente la erbicide și la procedee de combatere a verigelului care cuprind aplicarea, printre altele, a inhibitorilor acetolactat sintazei, cum sunt imidazolinonele sau sulfonilureele [2, 3].

15 EP 1088480 (A1) se referă la utilizarea selectivă a imazetapirului în soiuri de floarea-soarelui care sunt rezistente sau tolerante la erbicidul menționat pentru combaterea *Orobanche cernua* sau *Orobanche Cumana* [4].

20 US 2005/44587 (A1) se referă la familii și hibrizi de floarea-soarelui, care sunt toleranți la erbicidele sulfonilureice, și la un procedeu pentru combaterea selectivă a vegetației nedorite, inclusiv a buruienilor parazitare, de preferință din specia *Orobanche*, prin aplicarea erbicidelor sulfonilureice pe culturile de floarea-soarelui tolerante la sulfoniluree [5].

25 În calitate de cea mai apropiată soluție servește procedeul dezvăluit în brevetul US 2011/0028324, care prevede combaterea buruienilor cu ajutorul amestecurilor de erbicide neselective și regulatorilor de creștere a plantelor. Acesta se referă, de asemenea, la amestecuri de erbicide neselective și regulatori de creștere a plantelor și compoziții care le conțin.

30 În ceea ce privește mecanismele respective de acțiune și clasificare a substanțelor active, a se vedea de ex. "HRAC, Classification of Herbicides According to Mode of Action", (CARE, Clasificarea erbicidelor conform modului de acțiune), <http://www.plantprotection.org/hrac/MOA.html>, April 2011).

35 Există doar câteva erbicide selective care combat buruienile parazitare ale rădăcinilor pe parcursul întregului sezon, în timp ce acestea se află încă în sol. Pentru a preveni deteriorarea plantei gazdă trebuie să fie aplicat un erbicid capabil să se deplaseze în interiorul plantei gazdă, în concentrații care nu sunt toxice pentru planta gazdă. Din acest motiv, există o necesitate stringentă în industria agrochimică de a oferi noi procedee și compoziții chimice pentru combaterea eficientă a buruienilor parazitare ale rădăcinilor, cum ar fi, de exemplu, specia *Orobanche* și *Striga*.

40 Obiectivul prezentei invenții este de a oferi amestecuri sau compoziții erbicide, care sunt foarte active împotriva buruienilor parazitare, în special a buruienilor parazitare ale rădăcinilor. În același timp, compozițiile ar trebui să aibă o compatibilitate bună cu plantele utile. În plus, compozițiile conform invenției ar trebui să aibă un spectru larg de activitate și să contribuie, în cele din urmă, la sporirea randamentului plantei de cultură.

45 S-a constatat că amestecurile sau compozițiile erbicide active care conțin unul, doi sau trei inhibitori ai acetolactat sintazei (ALS) și unul, doi sau trei regulatori ai creșterii plantelor (RCP), care acționează ca modulatori ai etilenei, sunt foarte utile pentru combaterea buruienilor parazitare.

50 În mod surprinzător, amestecurile și compozițiile conform invenției au o activitate erbicidă mai bună, adică o activitate mai bună împotriva buruienilor parazitare, decât s-ar fi așteptat pe baza activității erbicide observate a componentelor individuale. Pe lângă activitatea erbicidă îmbunătățită, amestecurile și compozițiile conform prezentei invenții oferă, de asemenea, randamente îmbunătățite semnificativ ale plantei de cultură.

55 Activitatea erbicidă preconizată pentru amestecurile și compozițiile pe baza componentei individuale poate fi calculată cu ajutorul formulei Colby (a se vedea mai jos). Dacă activitatea observată depășește activitatea aditivă așteptată a componentelor individuale, acest efect este denumit "sinergism".

Prezenta invenție se referă la un procedeu de combatere a buruienilor parazitare ce cuprinde aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul lor a unui amestec erbicid care conține următoarele componente:

5

A) unul, doi sau trei compuși erbicid activi din grupul de inhibitori ai acetolactat sintazei (ALS) și

10 B) unul, doi sau trei regulatori de creștere a plantelor (RCP), care acționează ca modulatori ai etilenei selectați dintre acidul L-2-amino-4-alcoxi-trans-3-butenic, L-canalina, ionii de Co^{++} sau Ni^{++} în forme disponibile pentru plante, n-propil galat, n-octil galat, n-dodecil galat, putresceină, spermină sau spermidină, acidul α -aminoizobutiric, acidul L-aminociclopropenă-1-carboxilic, acidul salicilic, acibenzolar-S-metil, prohexadion, prohexadion-calcium, trinexapac, trinexapac-etil, paclobutrazol, metconazol, uniconazol, 1-
15 metilciclopropenă, 2,5-norbornadienă, 3-amino-1,2,4-triazol sau ionii de Ag^{++} , inclusiv sărurile sau derivații lor acceptabili în agricultură, într-o cantitate eficientă sinergetic sau o compoziție ce conține amestecul menționat.

În procedeul conform invenției, amestecurile sau compozițiile ce conțin amestecurile
20 menționate sunt aplicate, de preferință, într-o cantitate eficientă sinergetic, care este definită prin raportul masic dintre A) și B) cuprins între 1 : 300 și 300 : 1, de preferință între 1 : 100 și 100 : 1, mai preferabil între 1 : 20 și 20 : 1, de preferință între 1 : 3 și 3 : 1, de preferință între 1 : 2 și 2 : 1 și, de asemenea, de preferință 1 : 1.

25 Conform unei variante de executare, procedeul cuprinde aplicarea amestecurilor erbicide ce conțin componentele A) și B) și ca un ingredient suplimentar o componentă erbicidă, fungicidă sau insecticidă C).

In plus, prezenta invenție se referă, de asemenea, la amestecuri ce conțin componentele:

30

A) unul, doi sau trei compuși erbicid activi selectați dintre imazamox, imazapir, imazaquin, imazametabenz-metil, tribenuron-metil, flupirsulfuron, mezosulfuron, imzasulfuron sau foramsulfuron, inclusiv sărurile sau derivații lor acceptabili în agricultură, și

35 B) unul, doi sau trei regulatori de creștere a plantelor (RCP) selectați dintre prohexadion, prohexadion-calcium, trinexapac sau trinexapac-etil, inclusiv sărurile sau derivații lor acceptabili în agricultură.

De preferință, amestecurile conțin componentele A) și B) într-o cantitate eficientă
40 sinergetic, care este definită prin raportul masic dintre A) și B) cuprins între 1 : 300 și 300 : 1, de preferință, între 1 : 100 și 100 : 1, de preferință, între 1 : 20 și 20 : 1, de preferință, între 1 : 3 și 3 : 1, de preferință, între 1 : 2 și 2 : 1 și, de asemenea, de preferință, 1 : 1.

45 Conform unei variante de executare a invenției amestecul conține în calitate de ingredient suplimentar o componentă fungicidă, erbicidă sau insecticidă C).

Termenul "amestec" se referă în prezenta la combinațiile dintre componentele A), B) și, opțional, C), adică ingredientele active, care pot fi aplicate în mod separat într-un interval de
50 timp care să permită acțiunea simultană a ingredientelor active pe plante, de preferință, într-o perioadă de opt săptămâni, în special cel mult 7 zile, mai special cel mult 1 zi.

Exemple de inhibitori ALS sau componente A), care pot fi utilizate conform prezentei invenții sunt sulfonilureele, cum sunt amidosulfuronul, azimsulfuronul, bensulfuronul, bensulfuron-metilul, clorimuronul, clorimuron-etilul, clorsulfuronul, cinosulfuronul, ciclo-sulfamuronul, etametsulfuronul, etametsulfuron-metilul, etoxisulfuronul, flazasulfuronul, flucetosulfuronul, flupirsulfuronul, flupirsulfuron-metil-sodiul, foramsulfuronul, halosulfuronul, halosulfuron-metilul, imazosulfuronul, iodosulfuronul, iodosulfuron-metil-sodiul, mezosulfuronul, metazosulfuronul, metsulfuronul, metsulfuron-metilul, nicosulfuronul, ortosulfamuronul, oxasulfuronul, primisulfuronul, primisulfuron-metilul, propirisulfuronul,

55

prosulfuronul, pirazosulfuronul, pirazosulfuron-etilul, rimsulfuronul, sulfometuronul, sulfometuron-metilul, sulfosulfuronul, tifensulfuronul, tifensulfuron-metilul, triasulfuronul, tribenuronul, tribenuron-metilul, trifloxisulfuronul, triflusulfuronul, triflusulfuron-metilul și tritosulfuronul; imidazolinonele, cum sunt imazametabenzul, imazametabenz-metilul, imazamoxul, imazapicul, imazapirul, imazaquinul și imazetapirul; erbicidele triazolopirimidină și sulfonanilidele, cum sunt cloransulamul, cloransulam-metilul, diclosulamul, flumetsulamul, florasulamul, metosulamul, penoxsulamul, pirimisulfanul și piroxsulamul; pirimidinilbenzoatele, cum sunt bispiribacul, bispiribac-sodiul, piribenzoximul, piriftalida, piriminobacul, piriminobac-metilul, piritiobacul, piritiobac-sodiul, esterul 4-[[[2-[(4,6-dimetoxi-2-pirimidinil)oxi]fenil]metil]amino]-acid benzoic-1-metiletil(CAS 420138-41-6), esterul propilic 4-[[[2-[(4,6-dimetoxi-2-pirimidinil)oxi]fenil]metil]amino]-acid benzoic (CAS 420138-40-5), N-(4-bromfenil)-2-[(4,6 -dimetoxi-2-pirimidinil)oxi]benzenmetanamină (CAS 420138-01-8); erbicidele sulfonilaminocarbonil-triazolinonă, cum sunt flucarbazonul, flucarbazon-sodiul, propoxicarbazonul, propoxicarbazon-sodiul, tiencarbazonul, tiencarbazon-metilul și triafamona.

Exemple de RCP care acționează ca modulatori ai etilenei, denumiți în prezenta ca componentele B), care pot fi utilizate conform prezentei invenții, sunt inhibitori ai biosintezei etilenei, care inhibă conversia S-adenozil-L-metioninei în acidul carboxilic 1-aminociclopropan-1 (ACA), cum sunt derivații de vinilglicină, de exemplu acidul L-2-amino-4-alcoxi-*trans*-3-butenic, hidroxiaminele, de exemplu L-canalina și analogii lor structurali, de exemplu derivații corespunzători ai eter oximei, inhibitorii biosintezei etilenei care blochează conversia ACA în etilenă, selectați din grupul ce constă din ioni de Co⁺⁺ sau de Ni⁺⁺ în forme disponibile pentru plante sau absorbantii ai radicalilor fenolici, cum ar fi galatul de n-propil, galatul de n-octil, galatul de n-dodecil; poliaminele, cum ar fi putresceina, spermina sau spermidina, analogii structurali ai ACA, cum ar fi acidul α -aminoizobutiric sau acidul carboxilic L-aminociclopropenă-1; acidul salicilic sau acibenzolar-S-metil și alți analogi structurali ai acidului ascorbic, care acționează ca inhibitori ai ACC oxidazei, cum ar fi prohexadionul, prohexadion-calcium, trinexapacul sau trinexapac-etilul; compușii triazolil, cum sunt paclobutrazolul, metconazolul sau uniconazolul ca inhibitori ai monooxigenazelor dependente de citocromul P-450, a căror acțiune principală este de a bloca biosinteza gibberelinelor sau analogilor structurali ai etilenei, de exemplu 1-metilciclopropena, 2,5-norbornadiena, 3-amino-1,2,4-triazolul sau ionii de Ag⁺⁺.

Exemple de componente adecvate C), care pot fi utilizate conform prezentei invenții sunt, de exemplu, fungicidele strobilurine, de exemplu, azoxistrobin, coumetoxistrobin, coumoxistrobin, dimoxistrobin, enestroburin, fluoxastrobin, kresoxim-metil, metominostrobin, orisastrobin, picoxistrobin, piraclostrobin, pirametostrobin, piraoxistrobin, piribencarb, trifloxistrobin, esterul metilic al acidului 2-[2-(2,5-dimetil-fenoximetil)-fenil]-3-metoxi-acrilic și 2-(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metil-alilideneaminoximetil)-fenil)-2-metoxiimino-N-metil-acetamidă; sau fungicidele azolice, cum sunt tebuconazolul, metconazolul, protriocanazolul, difenoconazolul, paclobutrazolul, flusilazolul, ciproconazolul, propiconazolul, fluquinazolul; sau inhibitorii succinat dehidrogenazei, cum ar fi boscalidul, bixafenul, fluopiramul, pentiopirad izopirazamul, fluxapiraxadul; sau carbendazimul, metil-tiofanatul, iprodionul, clorotalonilul, mancozebul, procimidona, vinclozolinul, famoxadonul, triadimenolul, fenpropimorful, cimoxanilul, proclorazul; sau erbicidele selectate dintre acetoclor, acetonifen, cicloxidim, tepraloxidim, cletodim, fenoxiapropr, propaquizafop, quizalafop, haloxifop, pendimetalin, clomazon, metazaclor, metolaclor, quinmerac, dimetenamidă, etametsulfuron, napropamidă, petoxamidă, glifosat, glufozinat, sulfentrazon, carfentrazon, trifluralin, flurocloridon, oxadiazon, linuron.

Componentele active A), B) și C) sus-enumerate sunt cunoscute în domeniu, a se vedea, de exemplu, The Compendium of Pesticide Common Names (Compendiul denumirilor comune a pesticidelor) (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); Farm Chemicals Handbook 2000 volume 86 (Manualul produselor chimice agricole 2000 volumul 86), Meister Publishing Company, 2000; B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide (Erbicide), Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1995; W. H. Ahrens, Herbicide Handbook, 7th edition (Manualul Erbicidelor, ediția a 7-a), Weed Science Society of America, 1994; și K. K. Hatzios, Herbicide Handbook,

Supplement for the 7th edition (Manualul Erbicidelor, supliment la ediția a 7-a), Weed Science Society of America, 1998.

- 5 În contextul prezentei invenții următoarele amestecuri sinergetice, precum și aplicarea amestecurilor menționate în procedeele conform invenției sunt îndeosebi preferate. Variantele preferențiale de executare a invenției, menționate în continuare, sunt preferate fie independent una de alta, fie combinate între ele.

- 10 Printre acestea, o variantă preferențială de executare a invenției se referă la amestecuri care conțin în calitate de componenta A) un erbicid imidazolinonă sau un erbicid sulfonilureic sau amestecurile acestora.

- 15 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este un compus selectat din grupa imidazolinonelor, cum ar fi imazamox, imazapir, imazaquin și imazetapir.

- Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este un compus selectat din grupa imidazolinonelor ce constă din imazamox, imazapir, imazaquin, imazamox, imazapir, imazaquin și imazetapir.

- 20 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este un compus selectat din grupa imidazolinonelor ce constă din imazamox, imazapir și imazetapir sau amestecurile acestora.

- 25 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este un compus selectat din grupa imidazolinonelor ce constă din imazamox și imazapir sau amestecurile acestora.

- 30 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este imazamox.

- Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este un erbicid sulfonilureic.

- 35 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este un compus selectat din grupa sulfonilureelor, cum sunt tribenuron-metil, flupirsulfuron, tifensulfuron-metil, mezosulfuron, imzasulfuron, foramsulfuron, metsulfuron și etamsulfuron sau amestecurile acestora.

- 40 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este un compus selectat din grupa sulfonilureelor ce constă din tribenuron-metil, flupirsulfuron, mezosulfuron, imzasulfuron, foramsulfuron sau amestecurile acestora.

- Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este imazamox, imazapir sau tribenuron-metil, sau amestecurile acestora.

- 45 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este imazamox sau tribenuron-metil, sau amestecurile acestora.

- 50 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este etamsulfuron.

- Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta A) este tribenuron-metil.

- 55 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta B) este prohexadion, prohexadion-calcium, trinexapac sau trinexapac-etil, sau amestecurile acestora.

Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta B) este prohexadion sau prohexadion-calcium, sau amestecurile acestora.

Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta B) este prohexadion-calcium.

5 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta B) este trinexapac.

Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta B) este trinexapac-etil.

10 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta C) este un compus fungicid selectat din grupa strobilurinelor, cum ar fi dimoxistrobină, piraclostrobină, azoxistrobină, trifloxistrobină, kresoxim-metil sau fungicidele azolice, cum ar fi tebuconazol, metconazol, prothioconazol, difenoconazol, paclobutrazol, fluzilazol, ciproconazol, propiconazol, fluquinazol; sau inhibitorii succinat dehidrogenazei, cum ar fi boscalid, bixafen, fluopiram, pentiopirad izopirazam, fluxapiraxad; sau carbendazim, metiltiofanat, iprodionă, clorotalonil, mancozeb, procimidonă, vinclozolin, famoxadonă, triadimenol, fenpropimorf, cimoxanil, procloraz.

20 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta C) este un compus fungicid selectat din grupa strobilurinelor.

Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta C) este un compus selectat din grupa piraclostrobină sau kresoxim-metil.

25 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta C) este piraclostrobină.

30 Conform unei variante preferențiale de executare a invenției componenta C) este un compus erbicid, cum ar fi acetoclor, aclonifen, cicloxidim, tepraloxidim, cletodim, fenoxiapprop, propaquizafop, quizalafop, haloxifop, pendimetalin, clomazon, metazaclor, metolaclo, quinmerac, dimetenamid, etametsulfuron, napropamidă, petoxamidă, glifosat, glufosinat, sulfentrazon, carfentrazon, trifluralin, flurocloridonă, oxadiazonă, linuron.

35 Dacă componentele A) și/sau B), și/sau C) sunt capabile să formeze izomeri geometrici, de exemplu izomerii E/Z, atât izomerii puri cât și amestecurile acestora pot fi utilizate în compozițiile conform invenției. Dacă componentele A) și/sau B), și/sau C) au unul sau mai multe centre de chiralitate și astfel sunt prezente în calitate de enantiomeri sau diastereomeri, atât enantiomerii puri, cât și diastereomerii, precum și amestecurile acestora pot fi utilizate în compozițiile conform invenției.

40 Dacă componentele A) și/sau B), și/sau C) au grupe funcționale ionizabile, acestea pot fi, de asemenea, utilizate sub formă de sărurile lor acceptabile în agricultură. În general, sunt potrivite sărurile acelor cationi și sărurile acide de adiție ale acelor acizi, ai căror cationi și anioni, respectiv, nu au efecte adverse asupra activității compușilor activi.

45 Cationii preferați sunt ionii metalelor alcaline, de preferință, ai litiului, sodiului și potasiului, ai metalelor alcalino-pământoase, de preferință, ai calciului și magneziului, și ai metalelor tranzitionale, de preferință, ai manganului, cuprului, zincului și fierului, amoniului și amoniului substituit în care unul până la patru atomi de hidrogen sunt substituiți cu C₁-C₄-alchil, hidroxi-C₁-C₄-alchil, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alchil, hidroxi-C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alchil, fenil sau benzil, de preferință amoniu sau mono-C₁-C₄-alchil, di-C₁-C₄-alchil, tri-C₁-C₄-alchil, tetra-C₁-C₄-alchilamoni care pot fi substituiți cu hidroxi sau fenil, de exemplu, metilamoni, izopropilamoni, dimetilamoni, diizopropilamoni, trimetilamoni, tetrametilamoni, tetraetilamoni, tetrabutilamoni, 2-hidroxiethylamoni, 2-(2-hidroxiethyl-1-oxi)et-1-ilamoni, di(2-hidroxiethyl-1-il)amoni, benziltrimetilamoni, benziltriethylamoni, în plus ionii de fosfoniu, 50 ionii de sulfoni, de preferință tri(C₁-C₄-alchil)sulfoni, cum ar fi trimetilsulfoni, și ionii de sulfoxoni, de preferință, tri(C₁-C₄-alchil)sulfoxoni.

Anionii sărurilor de adiție acide utile sunt, în primul rând, clorura, bromura, fluorura, iodura, hidrogensulfatul, metilsulfatul, sulfatul, dihidrogenfosfatul, hidrogenfosfatul, azotatul, bicarbonatul, carbonatul, hexafluorosilicatul, hexafluorofosfatul, benzoatul și, de asemenea, anionii acizilor alcanici C_1-C_4 , de preferință formiatul, acetatul, propionatul și butiratul.

5

Componentele active A) și/sau B), și/sau C), având o grupă carboxil, pot fi utilizate sub formă de acid, sub formă de o sare adaptată pentru utilizarea în agricultură după cum s-a menționat mai sus sau sub formă de un derivat acceptabil în agricultură în compozițiile conform invenției, de exemplu ca amidele, cum ar fi mono- și di- C_1-C_6 -alchilamidele sau arilamidele, ca esterii, de exemplu ca esterii de alil, esterii propargil, esterii alchilici C_1-C_{10} , esterii alcoialchilici și, de asemenea, ca tioesterii, de exemplu ca esterii alchiltio C_1-C_{10} . Mono- și di- C_1-C_6 -alchilamidele preferate sunt metilul și dimetilamidele. Arilamidele preferate sunt, de exemplu, anilidele și 2-cloroanilidele. Esteri alchilici preferați sunt, de exemplu, metilul, etilul, propilul, izopropilul, butilul, izobutilul, pentilul, mexilul (1-metilhexil) sau esterii izooctil (2-etilhexil). Esterii alchilici preferați C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 sunt esterii etilici liniari sau ramificați alcoxi C_1-C_4 , de exemplu esterul metoxietil, etoxietil sau butoxietil. Un exemplu de ester liniar sau ramificat C_1-C_{10} -alchiltio este esterul etiltio.

În contextul prezentei invenții următoarele amestecuri, precum și aplicarea amestecurilor menționate în procedeele conform invenției sunt îndeosebi preferate.

- Amestecuri care conțin exact un inhibitor ALS.
- Amestecuri care conțin exact doi inhibitori ALS.
- Amestecuri care conțin exact trei inhibitori ALS.
- Amestecuri care conțin exact un RCP. Amestecuri care conțin exact doi RCP.
- Amestecuri care conțin exact un inhibitor ALS și exact un RCP.
- Amestecuri care conțin exact doi inhibitori ALS și exact un RCP.
- Amestecuri care conțin exact trei inhibitori ALS și exact un RCP.
- Amestecuri care conțin exact un inhibitor ALS și exact doi RCP.
- Amestecuri care conțin exact doi inhibitori ALS și exact doi RCP.
- Amestecuri care conțin exact trei inhibitori ALS și exact doi RCP.

Alte variante preferențiale se referă la amestecuri ternare care corespund amestecurilor binare sus-menționate și conțin suplimentar o componentă C).

Aici și în continuare, termenul "amestecuri binare" include amestecuri care conțin 1, 2 sau 3 componente erbicide active A) și 1, 2 sau 3 componente RCP B). În mod corespunzător, termenul "compoziții ternare" include amestecuri care conțin 1, 2 sau 3 componente active A), una sau mai multe, de exemplu 1, 2 sau 3, componente B) și una sau mai multe, de exemplu 1, 2 sau 3 componente C).

40

În amestecurile binare care conțin 1, 2 sau 3 componente erbicide A) și 1, 2 sau 3 componente B), raportul masic al compușilor activi A:B este cuprins, în general, între 1:300 și 300:1, în special între 1:100 și 100:1 și, de preferință, între 1:3 și 3:1, în special între 1:2 și 2:1 și chiar mai preferabil 1:1.

45

În amestecurile ternare, proporțiile relative după greutate a componentelor A: B sunt cuprinse, în general, între 1:300 și 300:1, de preferință, între 1:100 și 100:1 și, de preferință, între 1:3 și 3:1, în special între 1:2 și 2:1 și chiar mai preferabil 1:1. Raportul masic al componentelor A:C este cuprins, în general, între 1:3000 și 3000:1, de preferință, între 1:1000 și 1000:1, în special între 1:100 și 100:1, îndeosebi preferabil între 1:20 și 20:1 și chiar mai preferabil între 1:3 și 3:1. Raportul masic al componentelor B:C este cuprins, în general, între 1:1000 și 1000:1, de preferință între 1:500 și 500:1, în special între 1:250 și 250:1, îndeosebi preferabil între 1:75 și 75:1 și chiar mai preferabil între 1:20 și 20:1. Raportul masic dintre componentele A + B și componenta C este cuprins, de preferință, între 1:1000 și 1000:1, în special între 1:100 și 100:1, îndeosebi preferabil între 1:5 și 5:1 și chiar mai preferabil între 1:3 și 3:1.

55

Componentele A) îndeosebi preferate în procedeele din prezenta invenție sunt enumerate în tabelul I.

Tabelul I:

	Componenta A
A.1	amidosulfuron
A.2	azimsulfuron
A.3	bensulfuron
A.4	bensulfuron-metil
A.5	clorimuron
A.6	clorimuron-etil
A.7	clorsulfuron
A.8	cinosulfuron
A.9	ciclosulfamuron
A.10	etametsulfuron
A.11	etametsulfuron-metil
A.12	etoxisulfuron
A.13	flazasulfuron
A.14	flucetosulfuron
A.15	flupirsulfuron
A.16	flupirsulfuron-metil-sodiu
A.17	foramsulfuron
A.18	halosulfuron
A.19	halosulfuron-metil
A.20	imazosulfuron
A.21	iodosulfuron
A.22	iodosulfuron-metil-sodiu
A.23	mesosulfuron
A.24	metazosulfuron
A.25	metsulfuron
A.26	metsulfuron-metil
A.27	nicosulfuron
A.28	ortosulfamuron
A.29	oxasulfuron
A.30	primisulfuron
A.31	primisulfuron-metil
A.32	propirisulfuron
A.33	prosulfuron
A.34	pirazosulfuron
A.35	pirazosulfuron-etil
A.36	rimisulfuron
A.37	sulfometuron

	Componenta A
A.38	sulfometuron-metil
A.39	sulfosulfuron
A.40	tifensulfuron
A.41	tifensulfuron-metil
A.42	triasulfuron
A.43	tribenuron
A.44	tribenuron-metil
A.45	trifloxisulfuron
A.46	triflusulfuron
A.47	triflusulfuron-metil
A.48	tritosulfuron
A.49	imazametabenz
A.50	imazametabenz-metil
A.51	imazamox
A.52	imazapic
A.53	imazapir
A.54	imazaquin
A.55	imazetapir
A.56	cloransulam
A.57	cloransulam-metil
A.58	diclosulam
A.59	flumetsulam
A.60	florasulam
A.61	metosulam
A.62	penoxsulam
A.63	pirimisulfan
A.64	piroxsulam
A.65	bispiribac
A.66	bispiribac-sodiu
A.67	piribenzoxim
A.68	piritalid
A.69	piriminobac
A.70	piriminobac-metil
A.71	piritiobac
A.72	piritiobac-sodiu

	Componenta A
A.73	ester 4-[[[2-[(4,6-dimetoxi-2-pirimidinil)oxi]fenil]metil]amino]-acid benzoic-1-metiletil (CAS 420138-41-6)
A.74	ester propilic 4-[[[2-[(4,6-dimetoxi-2-pirimidinil)oxi]fenilmetil]amino]-acid benzoic (CAS 420138-40-5)
A.75	N-(4-bromofenil)-2-[(4,6-dimetoxi-2-pirimidinil)oxi]benzenemetanamină (CAS 420138-01-8)

	Componenta A
A.76	flucarbazon
A.77	flucarbazon-sodiu
A.78	propoxicarbazon
A.79	propoxicarbazon-sodiu
A.80	tiencarbazon
A.81	tiencarbazon-metil
A.82	triafamon

Componentele B) indeosebi preferate în procedeele din prezenta invenție sunt enumerate în tabelul II.

Tabelul II:

5

	Componenta B
B.1	acidul L-2-amino-4-alcoxi-trans-3-butenic
B.2	L-canalina
B.3	ioni de Co ⁺⁺
B.4	ioni de Ni ⁺⁺
B.5	galat de n-propil
B.6	galat de n-octil
B.7	galat de n-dodecil
B.8	putresceina
B.9	spermina

	Componenta B
B.10	spermidina
B.11	acidul α -aminoizobutiric
B.12	acidul L-aminociclopropenă-1-carboxilic
B.13	prohexadion
B.14	prohexadion-calcium
B.15	trinexapac
B.16	trinexapac-etil
B.17	paclobutrazol
B.18	uniconazol

Procedeele în care se aplică amestecurile compilate în următoarele tabele 1a -18a reprezintă variante indeosebi preferate de executare a prezentei invenții.

10

Tabelul 1a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este acidul L-2-amino-4-alcoxi-trans-3-butenic (B.1), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.1A.1 - B.1A.82).

15

Tabelul 2a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este L-canalina (B.2), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.2A.1 - B.2A.82)

20

Tabelul 3a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este ioni de Co⁺⁺ (B.3) sub formă disponibilă pentru plante, iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.3A.1 - B.3A.82).

25

Tabelul 4a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este ioni de Ni⁺⁺ (B.4) sub formă disponibilă pentru plante, iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.4A.1 - B.4A.82).

30

Tabelul 5a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este galat de n-propil (B.5), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.5A.1 - B.5A.82).

5

Tabelul 6a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este galat de n-octil (B.6), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.6A.1 - B.6A.82).

10

Tabelul 7a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este galat de n-dodecil (B.7), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.7A.1 - B.7A.82).

15

Tabelul 8a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este putresceină (B.8), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.8A.1 - B.8A.82)

20

Tabelul 9a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este spermină (B.9), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.9A.1 - B.9A.82)

25

Tabelul 10a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este spermidină (B.10), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.10A.1 - B.10A.82)

30

Tabelul 11a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este acidul α -aminoizobutiric (B.11), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.11A.1 - B.11A.82)

35

Tabelul 12a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este acidul L-aminociclopropenă-1-carboxilic (B.12), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.12A.1 - B.12A.82)

40

Tabelul 13a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este prohexadion (B.13), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.13A.1 - B.13A.82)

45

Tabelul 14a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este prohexadion-calcium (B.14), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.14A.1 - B.14A.82)

50

Tabelul 15a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este trinexapac (B.15), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.15A.1 - B.15A.82)

55

Tabelul 16a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este trinexapac-etil (B.16), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.16A.1 - B.16A.82)

Tabelul 17a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este paclobutrazol (B.17), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.17A.1 - B.17A.82)

Tabelul 18a

Procedeu, conform invenției, în care se aplică un amestec ce conține componentele A) și B), unde componenta B) este uniconazol (B.18), iar componenta A) corespunde unei componente A) indicate respectiv în fiecare rand din tabelul I (Amestecurile B.18A.1 - B.18A.82)

Prin urmare, un amestec, de exemplu, de imazamox și prohexadion-calcium este denumit amestecul B14.A51 sau, de exemplu, bensulfuron-metil și trinexapac-etil este denumit amestecul B15.A4.

Variantele îndeosebi preferate de executare a prezentei invenții se referă la procedee ce includ aplicarea amestecurilor conform tabelului III.

Tabelul III

	Componenta A	Componenta B
C.1	imazametabenz	prohexadion-calcium
C.2	imazametabenz-metil	prohexadion-calcium
C.3	imazamox	prohexadion-calcium
C.4	imazapic	prohexadion-calcium
C.5	imazapir	prohexadion-calcium
C.6	imazaquin	prohexadion-calcium
C.7	imazetapir	prohexadion-calcium
C.8	imazametabenz	prohexadion
C.9	imazametabenz-metil	prohexadion
C.10	imazamox	prohexadion
C.11	imazapic	prohexadion
C.12	imazapir	prohexadion
C.13	imazaquin	prohexadion
C.14	imazetapir	prohexadion
C.15	imazametabenz	trinexapac
C.16	imazametabenz-metil	trinexapac
C.17	imazamox	trinexapac
C.18	imazapic	trinexapac
C.19	imazapir	trinexapac
C.20	imazaquin	trinexapac
C.21	imazetapir	trinexapac
C.22	imazametabenz	trinexapac-etil
C.23	imazametabenz-metil	trinexapac-etil
C.24	imazamox	trinexapac-etil
C.25	imazapic	trinexapac-etil
C.26	imazapir	trinexapac-etil
C.27	imazaquin	trinexapac-etil
C.28	imazetapir	trinexapac-etil

	Componenta A	Componenta B
C.29	tribenuron-metil	prohexadion-calciu
C.30	flupirsulfuron	prohexadion-calciu
C.31	tifensulfuron-metil	prohexadion-calciu
C.32	mesosulfuron	prohexadion-calciu
C.33	imazasulfuron	prohexadion-calciu
C.34	foramsulfuron	prohexadion-calciu
C.35	metsulfuron	prohexadion-calciu
C.36	etametsulfuron	prohexadion-calciu
C.37	tribenuron-metil	trinexapac
C.38	flupirsulfuron	trinexapac
C.39	tifensulfuron-metil	trinexapac
C.40	mesosulfuron	trinexapac
C.41	imazasulfuron	trinexapac
C.42	foramsulfuron	trinexapac
C.43	metsulfuron	trinexapac
C.44	etametsulfuron	trinexapac
C.45	tribenuron-metil	trinexapac-etil
C.46	flupirsulfuron	trinexapac-etil
C.47	tifensulfuron-metil	trinexapac-etil
C.48	mesosulfuron	trinexapac-etil
C.49	imazasulfuron	trinexapac-etil
C.50	foramsulfuron	trinexapac-etil
C.51	metsulfuron	trinexapac-etil
C.52	etametsulfuron	trinexapac-etil

Alte variante îndeosebi preferate de executare a prezentei invenții se referă la procedee ce includ aplicarea amestecurilor după cum sunt compilate în tabelele 1a - 18a, fiecare în combinație cu piraclostrobin.

5

Alte variante îndeosebi preferate de executare a prezentei invenții se referă la procedee ce includ aplicarea amestecurilor după cum sunt compilate în tabelele 1a - 18a, fiecare în combinație cu kresoxim-metil.

10

Alte variante îndeosebi preferate de executare a prezentei invenții se referă la procedee ce includ aplicarea amestecurilor după cum sunt compilate în tabelul III (C.1 - C.52), fiecare în combinație cu piraclostrobin.

15

Alte variante îndeosebi preferate de executare a prezentei invenții se referă la procedee ce includ aplicarea amestecurilor după cum sunt compilate în tabelul III (C.1 - C.52), fiecare în combinație cu kresoxim-metil.

20

Amestecurile conform invenției pot fi utilizate în calitate de erbicide. Ele pot fi utilizate de sine stătător sau sub formă de o compoziție elaborată în mod corespunzător. Amestecurile acționează împotriva buruienilor cu frunza lată și a buruienilor ierboase, în special împotriva speciilor Orobanche și Striga, în special specia Orobanche în plantele de cultură, cum sunt floarea-soarelui, rapița oleaginoasă, grâul, orezul, porumbul, soia și bumbacul, fără a cauza daune semnificative plantelor respective.

O altă variantă preferențială de executare a invenției se referă la un procedeu de combatere a buruienilor parazitare în vegetația utilă selectată din grupul de floarea-soarelui, rapiță oleaginoasă, canola, soia, porumb, mazăre, fasole și lucernă.

5 O altă variantă preferențială de executare a invenției se referă la un procedeu de îmbunătățire a randamentului plantei de cultură în vegetația utilă selectată din grupul de floarea-soarelui, rapiță oleaginoasă, canola, soia, porumb, mazăre, fasole și lucernă.

10 O altă variantă preferențială de executare a invenției se referă la un procedeu de combatere a buruienilor parazitare în floarea-soarelui și rapița oleaginoasă, îndeosebi floarea-soarelui.

O altă variantă preferențială de executare a invenției se referă la un procedeu de îmbunătățire a randamentului plantei de cultură floarea-soarelui și rapița oleaginoasă, îndeosebi floarea-soarelui.

15 Componentele amestecurilor pot fi aplicate simultan sau succesiv, sau sub formă de preamestec. În cazul administrării succesive, componentele pot fi aplicate în orice ordine și combinație într-un interval de timp potrivit, de exemplu, până la 8 săptămâni între momentul aplicării primei componente sau combinații și momentul aplicării ultimei componente sau combinații. Conform unei variante de executare componentele se aplică în decursul a 24 de ore. În mod mai potrivit, componentele se aplică în decursul a câteva ore, de preferință într-o oră. Într-o variantă preferențială de executare a invenției, erbicidul se aplică primul în cazul aplicării succesive. De preferință, componentele se aplică simultan sau succesiv. Succesiuni îndeosebi preferate de aplicare D.1 - D.28 ale componentelor A), B) și, opțional, C) sunt

20 enumerate mai jos în tabelul IV.

25

Tabelul IV

	1-a aplicare	a 2-a aplicare	a 3-a aplicare
D.1	A	B	
D.2	A	B	C
D.3	A	C	B
D.4	A	B+C	
D.5	B	A	
D.6	B	A	C
D.7	B	C	A
D.8	B	A+C	
D.9	C	A	B
D.10	C	B	A
D.11	C	A+B	A+B
D.12	C	A+B	
D.13	A+C	B	
D.14	B+C	A	
D.15	B+C	A+B	
D.16	A+B		
D.17	A+B	C	
D.18	A+B	A+B	
D.19	A+B	A+B	A+B
D.20	A+B	A+B	C
D.21	A+B	A+B	B+C
D.22	A+B	C	C
D.23	A+B	B+C	
D.24	A+B+C		
D.25	A+B+C	A+B+C	
D.26	A+B+C	A+B+C	A+B+C
D.27	A+C	B	B
D.28	A+C	A+C	B

Alte variante preferențiale de executare a prezentei invenții se referă la un procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau

habitatul acestora, în succesiunile de aplicare indicate în randurile D.1 - D.28 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide descrise în contextul prezentei invenții. Tabelele 1d - 28d reprezintă variante îndeosebi preferate de executare:

5 Tabelul 1d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.1 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a.

10 Tabelul 2d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.2 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

15 Tabelul 3d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.3 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

20 Tabelul 4d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.4 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

25 Tabelul 5d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.5 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a.

30 Tabelul 6d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.6 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

35 Tabelul 7d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.7 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

40 Tabelul 8d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.8 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

45 Tabelul 9d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.9 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

50 Tabelul 10d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.10 din

tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

5 Tabelul 11d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.11 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

10 Tabelul 12d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.12 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a.

15 Tabelul 13d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.13 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

20 Tabelul 14d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.14 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

25 Tabelul 15d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.15 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

30 Tabelul 16d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.16 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a.

35 Tabelul 17d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.17 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

40 Tabelul 18d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.18 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a.

45 Tabelul 19d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.19 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a.

50 Tabelul 20d

Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.20 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele

1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

Tabelul 21d

- 5 Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.21 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

Tabelul 22d

- 10 Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.22 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

15 **Tabelul 23d**

- 20 Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.23 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

Tabelul 24d

- 25 Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.24 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

Tabelul 25d

- 30 Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.25 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

Tabelul 26d

- 35 Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.26 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

Tabelul 27d

- 40 Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.27 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

45 **Tabelul 28d**

- 50 Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora, într-o succesiune de aplicare definită în rândul D.28 din tabelul IV de mai sus, a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu piraclostrobin sau a amestecurilor erbicide care conțin componentele compilate în tabelele 1a - 18a în combinație cu kresoxim-metil.

Invenția se referă, de asemenea, la procedee de îmbunătățire a randamentului plantei de cultură care includ aplicarea amestecurilor erbicide în succesiuni de aplicare descrise în tabelele 1d - 28d.

55

În cazul administrării simultane a componentelor, acestea pot fi administrate sub formă de amestec în rezervor sau amestec elaborat în prealabil din toate componentele sau sub formă de un amestec elaborat în prealabil din unele componente amestecate în rezervor cu celelalte componente.

Aplicarea simultană sau succesivă a componentelor conform invenției poate fi efectuată repetat. O variantă preferențială de executare a invenției reprezintă o aplicare unică. O altă variantă preferențială de executare a invenției reprezintă o aplicare dublă.

- 5 O altă variantă preferențială de executare a invenției reprezintă o aplicare triplă. O altă variantă preferențială de executare a invenției reprezintă o aplicare cvadruplă.

Amestecurile și compozițiile conform invenției pot fi utilizate, de asemenea, în plantele modificate genetic. Termenul "plante modificate genetic" menționat în prezenta se referă la
10 plante a căror material genetic a fost modificat prin utilizarea tehnicilor de ADN recombinant pentru a include o secvență inserată de ADN, care nu este nativă genomului speciei de plante respective, sau pentru a arăta eliminarea ADN-ului care a fost nativ genomului speciei respective, unde modificarea(ile) nu poate fi obținută ușor prin încrucișare, mutagenză sau recombinație naturală. Adesea, o anumită plantă modificată genetic va fi cea care și-a obținut
15 modificarea(ile) genetică(e) prin moștenire, prin înmulțire naturală sau prin procesul de înmulțire de la o plantă ancestrală, a cărui genom a fost cel tratat direct prin utilizarea unei tehnici de ADN recombinant. De regulă, una sau mai multe gene au fost integrate în materialul genetic al unei plante modificate genetic pentru a îmbunătăți anumite proprietăți ale plantei. Astfel de modificări genetice includ, de asemenea, dar nu se limitează la modificarea țintă post-translațională a proteinei(ilor), oligo- sau polipeptidelor, de ex., prin includerea în aceasta a mutației(ilor) aminoacizilor care permit, micșorează sau accelerează glicozilarea sau adaosurile polimerice, cum ar fi prenilarea, farnesilarea acetilării, sau adaosul părții PEG.

Plantele care au fost modificate prin înmulțire, mutagenză sau ingineria genetică, de ex. au
25 fost făcute tolerante la aplicările de clase specifice de erbicide, cum ar fi erbicidele auxinice, cum ar fi dicamba sau 2,4-D; erbicidele de înălbire, cum ar fi inhibitorii 4-hidroxifenilpiruvat dioxigenazei (HPPD) sau inhibitorii fitoen-desaturazei (PDS); inhibitorii acetolactat sintazei (ALS), cum ar fi sulfonilureele sau imidazolinonele; inhibitorii enolpiruvil shikimat 3-fosfat sintazei (EPSP), cum ar fi glifosat; inhibitorii glutamin sintetazei (GS), cum ar fi glufosinat;
30 inhibitorii protoporfirinogen-IX oxidazei; inhibitorii biosintezei lipidelor, cum ar fi inhibitorii acetylCoA carboxilazei (ACCază); sau erbicidele oxinil (și anume bromoxinil sau ioxinil) ca rezultat al metodelor tradiționale de înmulțire sau de inginerie genetică; în plus, plantele au fost făcute rezistente la multiple clase de erbicide prin multiple modificări genetice, cum ar fi rezistența atât la glifosat, cât și la glufosinat sau atât la glifosat, cât și la un erbicid dintr-o altă clasă, cum ar fi inhibitorii ALS, inhibitorii HPPD, erbicidele auxinice, sau inhibitorii ACCazei. Aceste tehnologii de rezistență la erbicide sunt, de exemplu, descrise în Pest Management Science (Știința de gestionare a dăunătorilor) 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61,
35 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008, 332; Weed Science (Știința despre buruieni) 57, 2009, 108; Australian Journal of Agricultural Research (Jurnalul australian de cercetare agricolă) 58, 2007, 708; Science (Știință) 316, 2007, 1185; și referințele citate în acestea. Mai multe plante cultivate au fost făcute tolerante la erbicide prin mutagenză și metode tradiționale de înmulțire, de ex., rapița oleaginoasă Clearfield® (rapița de vară sau de iarnă) sau floarea-soarelui Clearfield® (BASF SE, Germania), fiind tolerante la imidazolinone, de ex. imazamox, sau floarea-soarelui ExpressSun® (DuPont, SUA) sau SURES-1 și SURES-2
45 (USDA-ARS, SUA) fiind tolerantă la sulfoniluree, de ex., tribenuron. Au fost utilizate metode de inginerie genetică pentru a face tolerante plantele cultivate, cum ar fi soia, bumbacul, porumbul, sfecla și rapița, la erbicide cum sunt glifosatul, imidazolinonele și glufosinatul, unele dintre care sunt în curs de elaborare sau disponibile pe piață sub mărcile sau denumirile comerciale RoundupReady® (tolerante la glifosat, Monsanto, SUA), Cultivance® (tolerante la imidazolinonene, BASF SE, Germania) și LibertyLink® (tolerante la glufosinat, Bayer CropScience, Germania).

În plus, sunt prevăzute, de asemenea, plantele care sunt capabile, prin utilizarea tehnicilor de ADN recombinant, să sintetizeze una sau mai multe proteine insecticide, în special cele cunoscute din genul bacterian Bacillus, deosebi din Bacillus thuringiensis, cum ar fi delta-endotoxinele, de ex. CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) sau Cry9c; proteinele insecticide vegetative (VIP), de ex., VIP1, VIP2, VIP3 sau VIP3A; proteinele insecticide ale bacteriilor care colonizează nematozii, de ex. din specia Photorhabdus sau Xenorhabdus; toxinele produse de animale, cum ar fi toxinele de scorpion, toxinele de arahnide, toxinele de viespe sau alte neurotoxine specifice insectelor; toxinele

produse de ciuperci, cum ar fi toxinele de Streptomicete, lectinele de plante, cum ar fi lectinele de mază sau orz; aglutininele; inhibitorii de proteinază, cum ar fi inhibitorii de tripsină, inhibitorii de serin protează, inhibitorii de patatină, cistatină sau papaină; proteinele care inactivează ribozomii (RIP), cum ar fi ricina, porumbul-RIP, abrina, lufina, saporina sau briodina; enzimele metabolismului steroizilor, cum ar fi 3-hidroxi-steroid oxidază, ecdisteroid-IDP-glicozil-transferază, oxidazele colesterolului, inhibitorii de ecdison sau HMG-CoA-reductază; blocantele canalelor de ioni, cum sunt blocantele canalelor de sodiu sau calciu; esteraza hormonului juvenil; receptorii hormonului diuretic (receptorii helicokinin); stilben sintaza, bibenzil sintaza, chitinazele sau glucanazele. În contextul prezentei invenții, se va înțelege, de asemenea, în mod expres că aceste proteine insecticide sau toxine includ pre-toxine, proteine hibride, trunchiate sau proteine modificate în alt mod. Proteinele hibride se caracterizează printr-o combinație nouă de domenii proteice (a se vedea, de ex. WO 02/015701). Alte exemple de astfel de toxine sau plante modificate genetic capabile să sintetizeze asemenea toxine sunt dezvăluite, de ex., în EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 și WO 03/52073. Metodele de producere a unor asemenea plante modificate genetic sunt, în general, cunoscute de către specialiștii în domeniu și sunt descrise, de ex., în publicațiile sus-menționate. Aceste proteine insecticide care se conțin în plantele modificate genetic conferă toleranță plantelor care produc aceste proteine față de dăunătorii din toate grupele taxonomice de artropode, în special față de gândaci (Coleoptera), insectele cu două aripi (Diptera) și molii (Lepidoptera), precum și față de nematozi (Nematoda). Plantele modificate genetic capabile să sintetizeze una sau mai multe proteine insecticide sunt, de ex., descrise în publicațiile sus-menționate, iar unele dintre ele sunt disponibile pe piață, cum ar fi YieldGard® (soiuri de porumb care produc toxina Cry1Ab), YieldGard®Plus (soiuri de porumb care produc toxinele Cry1Ab și Cry3Bb1), Starlink® (soiuri de porumb care produc toxina Cry9c), Herculex® RW (soiuri de porumb care produc Cry34Ab1, Cry35Ab1 și enzima Fosfinotricină-N-Acetiltransferază [PAT]); NuCOTN® 33B (soiuri de bumbac care produc toxina Cry1Ac), Bollgard® I (soiuri de bumbac care produc toxina Cry1Ac), Bollgard® II (soiuri de bumbac care produc toxinele Cry1Ac și Cry2Ab2); VIPCOT® (soiuri de bumbac care produc o toxină VIP); Newleaf® (soiuri de cartof care produc toxina Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (de ex., Agrisure® CB) și Bt176 de la compania Syngenta Seeds SAS, Franța (soiuri de porumb care produc toxina Cry1Ab și enzima PAT), MIR604 de la compania Syngenta Seeds SAS, Franța (soiuri de porumb care produc o variantă modificată a toxinei Cry3A, c.f. WO 03/018810), MON 863 de la compania Monsanto Europe S.A., Belgia (soiuri de porumb care produc toxina Cry3Bb1), IPC 531 de la compania Monsanto Europe S.A., Belgia (soiuri de bumbac care produc o variantă modificată a toxinei Cry1Ac) și 1507 de la compania Pioneer Overseas Corporation, Belgia (soiuri de porumb care produc toxina Cry1F și enzima PAT).

În plus, sunt prevăzute, de asemenea, plantele care sunt capabile, prin utilizarea tehnicilor de ADN recombinant, să sintetizeze una sau mai multe proteine pentru a spori rezistența sau toleranța plantelor respective la agenții patogeni bacterieni, virali sau fungici. Exemple de astfel de proteine sunt așa-numitele "proteine legate de patogeneză" (proteine PR, a se vedea, de ex., EP-A 392 225), genele de rezistență la bolile plantelor (de ex., soiuri de cartof, care exprimă gene de rezistență ce acționează împotriva agenților patogeni *Phytophthora* derivați de la cartoful sălbatic mexican, *Solanum bulbocastanum*) sau T4-lizozim (de ex., soiuri de cartof capabile să sintetizeze aceste proteine cu rezistență sporită față de bacterii, cum ar fi *Erwinia amylovora*). Metodele de producere a unor asemenea plante modificate genetic sunt, în general, cunoscute de către specialiștii în domeniu și sunt descrise, de ex., în publicațiile sus-menționate.

În plus, sunt prevăzute, de asemenea, plantele care sunt capabile prin utilizarea tehnicilor de ADN recombinant să sintetizeze una sau mai multe proteine pentru a spori productivitatea (de ex., producția de biomasă, randamentul cerealelor, conținutul de amidon, conținutul de ulei sau de proteine), toleranța la secetă, salinitate sau la alți factori ai mediului care limitează creșterea sau toleranța la dăunători și agenții patogeni fungici, bacterieni sau virali ai plantelor respective.

În plus, sunt prevăzute, de asemenea, plantele care conțin, prin utilizarea tehnicilor de ADN recombinant, o cantitate modificată de ingrediente sau ingrediente noi, special pentru a

îmbunătăți nutriția umană sau animalieră, de ex., culturi de ulei care produc acizi grași omega-3 cu catenă lungă sau acizi grași nesaturați omega-9 de promovare a sănătății (de ex., rapița Nexera®, Dow AgroSciences, Canada).

5 În plus, sunt prevăzute plantele care conțin prin utilizarea tehnicilor de ADN recombinant o cantitate modificată de ingrediente sau ingrediente noi, special pentru a îmbunătăți producerea de materii prime, de ex., cartofi care produc cantități sporite de amilopectină (de ex. cartoful Amflora®, BASF SE, Germania).

10 Termenul "semințe" include semințe de toate tipurile, cum ar fi, de exemplu, grăunți, semințe, fructe, tuberculi, răsaduri și forme similare. De preferință, în prezenta termenul "semințe" descrie grăunți și semințe. Sămânța utilizată poate fi sămânța plantelor folositoare sus-menționate, dar și sămânța plantelor transgenice sau plantelor obținute prin metode obișnuite de înmulțire.

15 Componentele A), B) și C) conform prezentei invenții, N-oxizii și sărurile lor pot fi transformate în tipuri obișnuite de compoziții agrochimice, de ex. soluții, emulsii, suspensii, prafuri, pulberi, paste, granule, substanțe presate, capsule și amestecurile acestora. Exemple de tipuri de compoziții sunt suspensiile (de ex. SC, OD, FS), concentratele emulsionabile (de ex. EC), emulsiile (de ex. EW, EO, ES, ME), capsulele (de ex. CS, ZC), pastele, pastilele, 20 pulberile sau prafurile umectabile (de ex. WP, SP, WS, DP, DS), substanțele presate (de ex. BR, TB, DT), granulele (de ex. WG, SG, GR, FG, GG, MG), articolele insecticide (de ex. LN), precum și preparatele gel pentru tratarea materialelor de înmulțire a plantelor, cum sunt semințele (de ex. GF). Acestea și alte tipuri de compoziții sunt definite în "Catalogue of 25 pesticide formulation types and international coding system" (Catalogul de tipuri de preparate pesticide și sistemul internațional de codificare), Technical Monograph nr. 2, ed. a VI-a. mai 2008, CropLife International. Compozițiile sunt preparate într-un mod cunoscut, precum este descris de către Mollet și Grubemann, Formulation technology (Tehnologia de preparare), Wiley VCH, Weinheim, 2001; sau Knowles, New developments in crop protection product 30 formulation (Noi elaborări în prepararea produselor de protecție a culturilor), Agrow Reports DS243, T&F Informa, Londra, 2005.

Invenția se referă, în special, la amestecuri erbicid active care conțin o componentă A) și o componentă B) și, opțional, o componentă C), precum este definit mai sus, și, de asemenea, în 35 cazul compozițiilor, cel puțin un purtător lichid și/sau solid și/sau unul sau mai mulți agenți tensioactivi și, dacă se dorește, una sau mai multe substanțe auxiliare uzuale pentru compozițiile de protecție a culturilor.

Invenția se referă, de asemenea, la un amestec preparat sub formă de o compoziție dintr-o 40 singură componentă A) și o componentă B) și, opțional, o componentă C), și cel puțin un purtător solid sau lichid și/sau unul sau mai mulți agenți tensioactivi și, dacă se dorește, una sau mai multe substanțe auxiliare uzuale pentru compozițiile de protecție a culturilor.

Invenția se referă, de asemenea, la un amestec preparat sub formă de o compoziție din două componente conținând o primă componentă A), un purtător solid sau lichid și/sau unul sau mai 45 mulți agenți tensioactivi, și o a doua componentă B) și, opțional, o componentă C), un purtător solid sau lichid și/sau unul sau mai mulți agenți tensioactivi, în care suplimentar ambele componente pot conține, de asemenea, alte substanțe auxiliare uzuale pentru compozițiile de protecție a culturilor.

50 Exemple de substanțe auxiliare potrivite sunt solvenții, purtătorii lichizi, purtătorii solizi sau agenții de umplere, agenții tensioactivi, dispersanții, emulgatorii, umectanții, adjuvanții, agenții de solubilizare, potențiatorii de penetrare, coloizii de protecție, agenții de adeziune, agenții de îngroșare, agenții de umectare, repelentele, atractanții, stimulenții de hrănire, agenții de compatibilizare, bactericidele, agenții antigel, agenții antispumanți, coloranții, agenții de 55 mărire a aderenței și lianții.

Solvenți potriviți și purtători lichizi sunt apa și solvenții organici, cum sunt fracțiunile de uleiuri minerale cu punct de fierbere mediu până la înalt, de ex. kerosenul, motorina; uleiurile de origine vegetală sau animală; hidrocarburile alifactice, ciclice și aromatice, de ex. toluenul,

parafina, tetrahidronaftalina, naftalinele alchilate; alcoolii, de ex. etanolul, propanolul, butanolul, alcoolul benzilic, ciclohexanolul; glicolii; DMSO; cetonele, de ex. ciclohexanona; esterii, de ex. lactații, carbonații, esterii de acizi grași, gama-butirolactona; acizii grași; fosfonații; aminele; amidele, de ex. N-metilpirolidona, dimetilamidele de acizi grași și amestecurile acestora.

Purtători solizi sau agenți de umplere potriviți sunt pământurile minerale, de ex. silicații, gelurile de silice, talcul, caolinele, calcarul, varul, creta, argila, dolomita, pământul de diatomee, bentonita, sulfatul de calciu, sulfatul de magneziu, oxidul de magneziu; pulberii de polizaharide, de ex. celuloza, amidonul; îngrășămintele, de ex. sulfatul de amoniu, fosfatul de amoniu, azotatul de amoniu, ureea; produsele de origine vegetală, de ex. făina de cereale, făina de scoarță de copac, făina de lemn, făina de coajă de nucă și amestecurile acestora.

Agenți tensioactivi potriviți sunt compușii tensioactivi precum agenții tensioactivi anionici, cationici, nonionici și amfoterici, polimerii bloc, polielectroliții și amestecurile acestora. Astfel de agenți tensioactivi pot fi utilizați în calitate de emulsificator, dispersant, agent de solubilizare, umectant, potențiator de penetrare, coloid de protecție sau adjuvant. Exemple de agenți tensioactivi sunt enumerate în McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. or North American Ed.).

Agenți tensioactivi anionici potriviți sunt sărurile alcaline, alcalino-pământoase sau de amoniu ale sulfonaților, sulfaților, fosfaților, carboxilaților și amestecurile acestora. Exemple de sulfonați sunt alchilarilsulfonații, difenilsulfonații, sulfonații alfa-olefini, sulfonații lignini, sulfonații de acizi grași și uleiuri, sulfonații de alchilfenoli etoxilați, sulfonații de arilfenoli alcoxilați, sulfonații de naftaline condensate, sulfonații de dodecil- și tridecilbenzeni, sulfonații de naftaline și alchilnaftaline, sulfosuccinații sau sulfosuccinamații. Exemple de sulfați sunt sulfații de acizi grași și uleiuri, de alchilfenoli etoxilați, de alcoolii, de alcoolii etoxilați sau de esterii ai acizilor grași. Exemple de fosfați sunt esterii fosfatice. Exemple de carboxilați sunt carboxilații de alchil și alcoolul carboxilat sau etoxilații de alchilfenol.

Agenți tensioactivi neionici potriviți sunt alcoxilații, amidele acizilor grași N-substituite, oxizii aminelor, esterii, agenții tensioactivi pe bază de zahăr, agenții tensioactivi polimerici și amestecurile acestora. Exemple de alcoxilați sunt compușii, cum ar fi alcoolii, alchilfenolii, aminele, amidele, arilfenolii, acizii grași sau esterii acizilor grași care au fost alcoxilați cu 1 până la 50 echivalenți. Oxidul de etilenă și/sau oxidul de propilenă pot fi utilizați pentru alcoxilare, de preferință oxidul de etilenă. Exemple de amide ale acizilor grași N-substituite sunt glucamidele acizilor grași sau alcanolamidele acizilor grași. Exemple de esterii sunt esterii acizilor grași, esterii glicerinei sau monogliceridele. Exemple de agenți tensioactivi pe bază de zahăr sunt sorbitanii, sorbitanii etoxilați, zaharoza și esterii de glucoză sau alchilpoliglucozidele. Exemple de agenți tensioactivi polimerici sunt home-sau copolimerii de vinilpirolidonă, vinilalcoolii, sau acetatul de vinil.

Agenți tensioactivi cationici potriviți sunt agenții tensioactivi cuaternari, de exemplu compușii cuaternari de amoniu cu una sau două grupe hidrofobe, sau sărurile aminelor primare cu catenă lungă. Agenții tensioactivi amfoteri potriviți sunt alchilbetainele și imidazolinele. Polimeri bloc potriviți sunt polimerii bloc de tipul A-B sau A-B-A care cuprind blocuri de oxid de polietilenă și oxid de polipropilenă, sau de tipul A-B-C care cuprind alcanol, oxid de polietilenă și oxid de polipropilenă. Polielectroliți potriviți sunt poliacizii sau polibazele. Exemple de poliacizi sunt sărurile alcaline ale acidului poliactic sau polimerii poliacizi de tip pieptene. Exemple de polibaze sunt polivinilaminele sau polietilenaminele.

Adjuvanți potriviți sunt compușii care au o activitate neglijabilă sau chiar cei care nu au nicio activitate pesticidă de sine stătător, dar care îmbunătățesc performanța biologică a compusului I vizat. Exemple reprezintă agenții tensioactivi, uleiurile minerale sau vegetale, precum și alte substanțe auxiliare. Alte exemple sunt prezentate de către Knowles, Adjuvanți și aditivi, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, capitolul 5.

Intr-o variantă preferențială acidul citric este utilizat în calitate de adjuvant.

Intr-o altă variantă preferențială sulfatul de amoniu este utilizat în calitate de adjuvant.

Coagulați potriviți sunt polizaharidele (de ex. guma de xantan, carboximetilceluloza), argilele anorganice (modificate organic sau nemodificate), policarboxilații și silicații.

5 Bactericide potrivite sunt derivații bronopolului și izotiazolinonei, cum ar fi alchilizotiazolinonele și benzizotiazolinonele.

Agenți antigel potriviți sunt etilenglicolul, propilenglicolul, ureea și glicerina.

10 Agenți antispumanti potriviți sunt siliconii, alcoolii cu catenă lungă și sărurile acizilor grași.

Coloranți potriviți (de ex. roșii, albaștri sau verzi) sunt pigmenți cu solubilitate scăzută în apă și vopsele solubile în apă. Exemple reprezintă coloranții anorganici (de ex. oxidul de fier, oxidul de titan, hexacianoferatul de fier) și coloranții organici (de ex. coloranții de alizarin-, azo- și ftalocianină).

15 Agenți de mărire a aderenței sau lianți potriviți sunt polivinilpirolidonele, acetații de polivinil, alcoolii de polivinil, poliacrilații, cerurile biologice sau sintetice și eterii de celuloză.

20 Componentele A), B) și, opțional, C) și compozițiile invenției pot, de exemplu, fi preparate în modul următor:

i) Concentrate solubile în apă (SL, LS)

Se dizolvă 10...60% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, și 5...15% de greutate agent de umectare (de ex., alcoxilații de alcool) în apă și/sau într-un solvent solubil în apă (de ex. alcoolii) până la 100% de greutate. 25 Substanțele active se dizolvă după diluarea cu apă.

ii) Concentrate dispersabile (CD)

Se dizolvă 5...25% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, și 1...10% de greutate agent de dispersie (de ex. polivinilpirolidona) în cel mult 100% de greutate solvent organic (de ex. ciclohexanona). Diluarea cu apă oferă o dispersie. 30

iii) Concentrate emulsionabile (CE)

Se dizolvă 15...70% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, și 5...10% de greutate emulgatori (de ex., dodecilbenzensulfonat de calciu și etoxilat de ulei de ricin) în cel mult 100% de greutate solvent organic insolubil în apă (de ex. hidrocarbură aromatică). Diluarea cu apă oferă o emulsie. 35

iv) Emulsii (EW, EO, ES)

Se dizolvă 5...40% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, și 1...10% de greutate emulgatori (de ex., dodecilbenzensulfonat de calciu și etoxilat de ulei de ricin) în cel mult 20...40% de greutate solvent organic insolubil în apă (de ex. hidrocarbură aromatică). Acest amestec este introdus în cel mult 100% de greutate apă prin intermediul unei mașini de emulsionare și este transformat într-o emulsie omogenă. Diluarea cu apă oferă o emulsie. 40

v) Suspensiile (SC, OD, FS)

Intr-o moară agitată cu bile se mărunțesc 20...60% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, prin adăugarea a 2...10% de greutate agenți de dispersie și agenți de umectare (de ex. lignosulfonat de sodiu și etoxilat de alcool), 0,1...2% de greutate coagulant (de ex. gumă de xantan) și cel mult 100% de greutate apă pentru a oferi o suspensie fină de substanță activă. Diluarea cu apă oferă o suspensie stabilă de substanțe active. Pentru compoziția de tipul FS se adaugă maximum 40% de greutate liant (de ex. alcool de polivinil). 50

vi) Granule hidrodispersabile și granule hidrosolubile (WG, SG)

Se macină fin 50...80% în greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, cu adăugarea a cel mult 100% de greutate agenți de dispersie și agenți de umectare (de ex. lignosulfonat de sodiu și etoxilat de alcool) și se prepară sub formă de granule hidrodispersabile sau hidrosolubile cu ajutorul aparatelor tehnice (de ex. extrudare, turn de pulverizare, strat fluidizat). Diluarea cu apă oferă o dispersie stabilă sau o soluție de substanțe active. 55

vi) Pulberi hidrodispersabili și pulberi hidrosolubili (WP, SP, WS)

Intr-o moară cu rotor-stator se macină 50...80% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, cu adăugarea a 1...5% în greutate agenți de dispersie (de ex. lignosulfonat de sodiu), 1...3% de greutate agenți de umectare (de ex. etoxilat de alcool) și până la 100% de greutate purtător solid, de ex. gel de silice. Diluarea cu apă oferă o dispersie stabilă sau o soluție de substanțe active.

5

viii) Gel (GW, GF)

Intr-o moară agitată cu bile, se mărunțesc 5...25% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, cu adăugarea a 3...10% de greutate agenți de dispersie (de ex. lignosulfonat de sodiu), 1...5% de greutate coagulant (de ex. carboximetilceluloză) și cel mult 100% de greutate apă pentru a oferi o suspensie fină de substanță activă. Diluarea cu apă oferă o suspensie stabilă de substanțe active.

10

ix) Microemulsie (ME)

Se adaugă 5...20% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, la 5...30% de greutate amestec de solvent organic (de ex. dimetilamidă de acizi grași și ciclohexanonă), 10...25% de greutate amestec de agenți tensioactivi (de ex. etoxilat de alcool și etoxilat de arilfenol) și apă până la 100%. Acest amestec este agitat timp de 1 oră pentru a produce spontan o microemulsie stabilă termodinamic.

15

x) Microcapsule (CS)

Se dispersează o fază uleioasă care conține 5...50% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, 0...40% de greutate solvent organic insolubil în apă (de ex. hidrocarbură aromatică), 2...15% de greutate monomeri acrilici (de ex. metilmetacrilat, acid metacrilic și un di- sau triacrilat) într-o soluție apoasă de un coloid de protecție (de ex. alcool de polivinil). Polimerizarea radicală inițiată de un inițiator radical duce la formarea microcapsulelor de poli(met)acrilat. Alternativ, se dispersează o fază uleioasă care conține 5...50% de greutate de un compus I conform invenției, 0...40% în greutate solvent organic insolubil în apă (de ex. hidrocarbură aromatică) și un monomer izocianat (de ex. difenilmeten-4,4'-diizocianat) într-o soluție apoasă de un coloid de protecție (de ex. alcool de polivinil). Adăugarea unei poliamine (de ex. hexametilendiamină) are ca rezultat formarea microcapsulelor de poliuree. Monomerii constituie 1...10% de greutate. Procentajul de greutate se referă la compoziția totală CS.

20

25

30

xi) Pulberi de prăfuit (DP, DS)

Se macină fin 1...10% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, și se amestecă bine cu cel mult 100% de greutate purtător solid, de ex. caolin divizat fin.

35

xii) Granule (GR, FG)

Se macină fin 0,5...30% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, și se amestecă cu cel mult 100% în greutate purtător solid (de ex. silicat). Granularea se atinge prin extrudare, uscare prin pulverizare sau strat fluidizat.

xiii) Lichide cu volum foarte scăzut (FS)

Se dizolvă 1...50% de greutate componente active A) și/sau B) și, opțional, componenta C), conform invenției, în cel mult 100% de greutate solvent organic, de ex. hidrocarbură aromatică.

40

Compozițiile de tipurile i) - xiii) pot cuprinde opțional și alte substanțe auxiliare, cum ar fi 0,1...1% de greutate bactericide, 5...15% de greutate agenți antigel, 0,1...1% în greutate antispumanti, și 0,1...1% de greutate coloranți.

45

Compozițiile agrochimice conțin, în general, între 0,01 și 95%, de preferință între 0,1 și 90% și cel mai preferabil între 0,5 și 75% de greutate substanță activă. Substanțele active sunt utilizate cu o puritate cuprinsă între 90% și 100%, de preferință între 95% și 100% (conform spectrului RMN).

50

Concentratele hidrosolubile (LS), suspoemulsiile (SE), concentratele fluide (FS), pulberii pentru tratarea uscată (DS), pulberii hidrodispersabili pentru tratarea nămolului (WS), pulberii hidrosolubili (SS), emulsiile (ES), concentratele emulsionabile (CE) și gelurile (GF) sunt, de obicei, utilizate pentru tratarea materialelor de înmulțire a plantelor, în special a semințelor. Compozițiile date oferă, după diluția de la două până la zece ori, concentrații de substanță activă de la 0,01 până la 60% de greutate, de preferință de la 0,1 până la 40% de greutate, în

55

preparatele gata de utilizare. Aplicarea poate fi efectuată înainte sau în timpul însămânțării. Metodele de aplicare sau tratare a compusului I și a compozițiilor acestora, respectiv, pe materialul de înmulțire a plantelor, în special semințe includ metode de tratare, acoperire, granulare, prăfuire, înmuiere și de aplicare în brazdă a materialului de înmulțire. De preferință, compusul I sau compozițiile lui, respectiv, se aplică pe materialul de înmulțire a plantelor printr-o metodă, astfel încât germinarea să nu fie indusă, de ex. prin tratarea, granulara, acoperirea și prăfuirea semințelor.

Atunci când se utilizează pentru protecția plantelor, cantitățile de substanțe active aplicate sunt cuprinse, în funcție de tipul efectului dorit, între 0,001 și 2 kg/ha, de preferință între 0,005 și 2 kg/ha, mai preferabil între 0,05 și 0,9 kg/ha, în special între 0,1 și 0,75 kg/ha.

În tratarea materialelor de înmulțire a plantelor, cum ar fi semințele, de ex. prin prăfuire, acoperire sau imbibarea seminței, sunt necesare, în general, cantități de substanță activă cuprinsă între 0,1 și 1000 g, preferabil între 1 și 1000 g, mai preferabil între 1 și 100 g și cel mai preferabil între 5 și 100 g, la 100 kg de material de înmulțire a plantelor (preferabil semințe).

Atunci când se utilizează pentru protecția materialelor sau produselor păstrate, cantitatea de substanță activă aplicată depinde de tipul zonei de aplicare și de efectul dorit. Cantitățile aplicate în mod obișnuit pentru protecția materialelor sunt cuprinse între 0,001 g și 2 kg, preferabil 0,005 g și 1 kg de substanță activă pe hectar.

Ratele necesare de aplicare ale componentelor A) conform prezentei invenții sunt cuprinse, în general, între 0,0005 kg/ha și 2,5 kg/ha și, de preferință, între 0,005 kg/ha și 2 kg/ha sau între 0,01 kg/ha și 1,5 kg/ha de substanță activă.

Ratele necesare de aplicare ale componentelor B) conform prezentei invenții sunt cuprinse, în general, între 0,0005 kg/ha și 2,5 kg/ha și, de preferință, între 0,005 kg/ha și 2 kg/ha sau între 0,01 kg/ha și 1,5 kg/ha de substanță activă.

Ratele necesare de aplicare ale componentelor C) conform prezentei invenții sunt cuprinse, în general, între 0,0005 kg/ha și 2,5 kg/ha și, de preferință, între 0,005 kg/ha și 2 kg/ha sau între 0,01 kg/ha și 1,5 kg/ha de substanță activă.

Diferite tipuri de uleiuri, umectanți, adjuvanți, îngrășăminte sau micronutrienți și alte pesticide (de ex. erbicide, insecticide, fungicide, regulatori de creștere, agenți fitoprotectori) pot fi adăugate la substanțele active sau compozițiile care le conțin sub formă de preamestec sau, dacă e cazul, doar imediat înainte de utilizare (amestec în rezervor). Acești agenți pot fi amestecați cu compozițiile conform invenției într-un raport masic cuprins între 1:100 și 100:1, de preferință 1:10 și 10:1 și 1:1.

Utilizatorul aplică compoziția conform invenției, de obicei, cu un dispozitiv de predozare, un pulverizator de spate, un rezervor de pulverizare, un avion de pulverizare sau un sistem de irigare. De obicei, compoziția agrochimică este formată cu apă, soluție tampon și/sau alte substanțe auxiliare până la concentrația de aplicare dorită și astfel este obținută soluția de stropit sau compoziția agrochimică gata de utilizare conform invenției. De obicei, se aplică de la 20 până la 2000 litri, preferabil de la 50 până la 400 litri de soluție de stropit gata de utilizare pe hectar de suprafața agricolă de lucru.

Conform unei variante de executare, componentele individuale ale compoziției conform invenției, cum ar fi părți ale unui set sau părți ale unui amestec binar sau ternar pot fi amestecate chiar de către utilizator într-un rezervor de pulverizare, pot fi adăugate și alte substanțe auxiliare, dacă este cazul.

Intr-o altă variantă de executare, componentele individuale ale compoziției conform invenției sau componentele preamestecate parțial, de ex. care conțin componentele A) și/sau componentele B), și/sau componentele C), pot fi amestecate de către utilizator într-un rezervor de pulverizare, pot fi adăugate și alte substanțe auxiliare și aditivi, dacă este cazul.

Intr-o altă variantă de executare, componentele individuale ale compoziției conform invenției sau componentele preamestecate parțial, de ex. care conțin componentele A) și/sau componentele B), și/sau componentele C), pot fi aplicate împreună (de ex. după ce au fost amestecate în rezervor) sau succesiv.

Compozițiile erbicide conform prezentei invenții pot fi aplicate înainte, în timpul și/sau după, de preferință, în timpul și/sau după răsărirea sau pătrunderea plantelor nedorite în rădăcinile plantelor gazdă. Compozițiile erbicide conform prezentei invenții pot fi aplicate înainte sau după răsărire sau împreună cu sămânța plantei de cultură. De asemenea, este posibil
 5 de a aplica compușii și compozițiile prin aplicare pe semințele plantei gazdă, pretratate cu o compoziție a invenției. Dacă componentele active A și B și, după caz C, sunt mai slab tolerate de anumite plante de cultură, pot fi utilizate tehnici de aplicare în care compozițiile erbicide să fie stropite, cu ajutorul echipamentului de stropire, în așa fel încât, pe cât posibil, acestea să nu intre în contact cu frunzele plantelor de cultură sensibile, în timp ce compușii activi să ajungă
 10 la frunzele plantelor nedorite care cresc dedesubt sau pe suprafața solului necultivat (post-direcțională, lay-by (aplicarea după ultima cultivare)).

Mai mult ca atât, ar putea fi avantajos de a aplica amestecurile din prezenta invenție de sine stătător sau în combinație cu alți agenți de protecție a culturilor, de exemplu cu agenții de
 15 combatere a paraziților sau ciupercilor fitopatogene sau bacteriilor, sau cu grupuri de compuși activi care reglează creșterea. De asemenea, prezintă interes miscibilitatea cu soluții de săruri minerale care sunt utilizate pentru tratarea deficiențelor nutriționale și de oligoelemente. De asemenea, pot fi adăugate uleiuri nefitotoxice și concentrate de ulei.

20 Exemple

Acțiunea erbicidă a amestecurilor conform invenției a fost demonstrată prin următoarele experimente pe teren.

Au fost semănate semințe de floarea-soarelui (*Helianthus annuus* L.) în calitate de plante-gazdă de testare cu ajutorul echipamentului pentru experimente pe teren la scară mică.
 25 Plantele-gazdă de testare erau uniforme și omogene în ce privește vârsta, soiul și spațiul dintre rânduri, precum și distanța în rând. Dimensiunile lotului - 2,8 m x 10 m, câte 4 rânduri pe lot. Zona pentru testare a fost curățată de buruienile tradiționale (monocotiledonate și dicotiledonate) prin prășirea cu sapa.

30 Infestări naturale de buruieni parazitare erau prezente în solul zonelor pentru testare.

Tratamente postemergente (după răsărire) au fost efectuate prin cel mult 4 aplicări privind etapa de creștere a plantei-gazdă. Aplicările sunt menționate cu M, N, O și P și cu privire la următoarele etape de creștere a plantelor-gazdă pentru testare conform scării BBCH
 35 "Lancashire, P. D., H. Bleiholder, P. Langelüddecke, R. Stauss, T. van den Boom, E. Weber și A. Witzemberger, 1991: Un cod decimal uniform pentru etapele de creștere ale culturilor și buruienilor. Ann. appl. Biol. 119, 561-601", unde M = 2 - 4 frunze adevărate (BBCH 12-14), N = 6 - 7 frunze adevărate (BBCH 16-17), O = 8 - 10 frunze (BBCH 18 - 32) și P = 10 frunze până la apariția inflorescenței (BBCH 32-51).

40 Aplicarea succesivă a fost efectuată cu componentele active individuale și comparate cu amestecul respectiv. Componentele A) și B) respectiv menționate au fost utilizate ca preparate disponibile pe piață și, cu adăugarea unui sistem de solvenți, introdus în mediul de pulverizare utilizat pentru aplicarea compoziției active. În exemple mediul de pulverizare utilizat a fost
 45 apa. Imazamoxul a fost utilizat în calitate de soluție apoasă comercială (SL) având o concentrație a ingredientului activ de 40 g/litru (Pulsar 40 ®). Prohexadion-calcium a fost utilizat sub formă de granule hidrodispersabile (WG) având o concentrație a ingredientului activ de 100 g/kg (Regalis ®).

50 Perioada de testare s-a extins până la 1...4 luni. În această perioadă plantele au fost supravegheate, iar răspunsul lor la tratamentele individuale a fost evaluat.

Evaluarea s-a efectuat cu ajutorul unei scări de la 0 până la 100 pentru a exprima activitatea (în%). 100% înseamnă nerăsărirea plantelor parazitare sau distrugerea completă cel puțin a părților supraterane, iar 0% înseamnă nevătămare sau un curs normal de creștere a plantelor
 55 parazitare. O activitate erbicidă bună este oferită la valori de cel puțin 70, iar activitate erbicidă foarte bună la valori de cel puțin 85.

În exemplele de mai jos, cu ajutorul metodei S. R. Colby (1967) "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations" (Calculul răspunsurilor sinergice și

antagonice ale combinațiilor erbicide), Weeds 15, p. 22ff., a fost calculată valoarea E, care este așteptată dacă activitatea compușilor activi individuali este doar aditivă.

$$E = X + Y - (X \cdot Y / 100)$$

unde

5 X = activitatea procentuală folosind componenta activă A) la o rată de aplicare a;

Y = activitatea procentuală folosind componenta activă B) la o rată de aplicare b;

Y = activitatea preconizată (în %) prin A) + B) la rate de aplicare a + b.

Dacă valoarea găsită experimental este mai mare decât valoarea E calculată conform formulei Colby, este prezent un efect sinergic.

10 Activitatea erbicidă a compozițiilor testate împotriva Orobanche cumana (ORACE), conform invenției este compilată în tabelul V.

Tabelul V

Buruiana	Etapă de creștere BBCH	Total g, i.a./ha		Activitatea, %			Activitatea preconizată, % (Colby)	Activitatea sinergică, %
		Imaza-mox*	Prohe-xadion-Ca**	Ima-zamox	Prohe-xadion-Ca	Imazamox + Prohexadion -Ca		
ORACE	M,N,O,P	50	100	69	2	100	70	+30
ORACE	M,O	50	100	67	5	100	69	+31
ORACE	N,P	50	100	68	8	100	71	+29

* produs comercial: Pulsar®

** produs comercial: Regalis®

15 Întârzierea răsării buruienilor și efectele asociate asupra producției, observate cu compozițiile conform invenției atunci când au fost testate împotriva speciei Orobanche (ORASS) în floarea-soarelui, sunt compilate în tabelul VI. S-a calculat numărul plantelor Orobanche pe fiecare plantă gazdă (floarea-soarelui tolerantă la imazamox) și tratamentul. Prima răsărire vizibilă a Orobanche a fost evaluată prin numărarea zilelor de la răsărirea florii-soarelui până la prima Orobanche apărută pe gazdă. O răsărire mai târzie exprimă o depresie a parazitului, ca urmare a aplicării compușilor activi. S-a preluat randamentul de semințe de floarea-soarelui și s-a comparat cu proba de referință. Întârzierea răsării plantelor Orobanche, precum și numărul redus de plante Orobanche pe fiecare plantă gazdă corespunde unui randament mai mare.

25 Tabelul VI

Trata-ment	Produsul	Rata i.a., g /ha	Etapă de creștere BBCH	Prima răsărire vizibilă a Oroban-che (ZDT***)	Nr. plantelor Oroban-che pe planta gazdă	Randamentul semințelor de floarea-soarelui, kg/ha
1	netratat			22		1127
2	Imazamox*	30	14-15	81	15	2055
	Imazamo x*	20	16-18			
3	Prohexadion-Ca**	60	14-15	63	55	961
	Prohexadion-Ca**	40	16-18			
4	Imazamox*	30	14-15	88	11	2712
	Prohexadion-Ca**	60	14-15			
	Imazamo x*	20	16-18			
	Prohexadion-Ca**	40	16-18			

*** ZDT = zile după tratament

- Impactul erbicidului imazamox într-un amestec în rezervor cu prohexadion-Ca în comparație cu o singură aplicare a fiecărui component împotriva speciei Orobanche (ORASS, aplicarea la BBCH 16...18) este demonstrat în tabelul VII. Impactul asupra infestării plantei gazdă (floarea-soarelui tolerantă la imizamox) a fost măsurat peste 21 zile după tratament ca o valoare cuprinsă între 1 și 10, unde 1 este egal cu - nicio infestare, iar 10 este egal cu - impact negativ înalt al Orobanche pe planta gazdă, care în cele din urmă duce la pieirea plantei gazdă.

Tabelul VII

Produsul	Rata i.a.	Unitatea i.a.	Impactul infestării plantei gazdă cu ORASS
Imazamox* tratament individual	15	g/ha	4
Prohexadion-Ca** tratament individual	75	g/ha	6
Imazamox* amestec în rezervor	15	g/ha	2
Prohexadion-Ca**	75	g/ha	

10

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. EP 0123001 A1 1984.10.34
2. WO 2003012115 A2 2003.02.13
3. WO 2008124431 A1 2008.10.16
4. EP 1088480 A1 2001.04.04
5. US 2005044587 A1 2005.02.24
6. US 20110028324 A1 2011.02.03

(57) Revendicări:

1. Procedeu de combatere a buruienilor parazitare, care include aplicarea pe planta gazdă, buruieni și/sau habitatul acestora a unui amestec erbicid sau a unei compoziții, ce conține amestecul erbicid, din componentele:

A) imazamox, inclusiv sărurile sau amidele, esterii și tioesterii acestuia acceptabili în agricultură și

B) unul, doi sau trei regulatori de creștere a plantelor, selectați dintre prohexadion, prohexadion-calcium, trinexapac, trinexapac-etil,

componentele amestecului erbicid fiind luate într-un raport masic dintre A) și B) de (1...300):(300...1).

2. Procedeu conform revendicării 1, în care buruienile parazitare combătute sunt de genul Orobanchae sau Striga.

3. Procedeu conform revendicărilor 1 - 2, în care amestecul erbicid sau compoziția conține suplimentar un compus C) – piraclostrobină.

4. Amestec erbicid care conține componentele:

A) imazamox, inclusiv sărurile sau amidele, esterii și tioesterii acestuia acceptabili în agricultură și

B) unul, doi sau trei regulatori de creștere a plantelor, selectați dintre prohexadion, prohexadion-calcium, trinexapac, trinexapac-etil, componentele fiind luate într-un raport masic dintre A) și B) de (1...300):(300...1).

5. Amestec conform revendicării 4, în care componenta B) este prohexadion sau prohexadion-calcium.

6. Amestec conform revendicărilor 4-5, care conține suplimentar un compus C) – piraclostrobină.

7. Compoziție, care conține: un amestec erbicid definit în oricare dintre revendicările 4 - 6, cel puțin un lichid inert și/sau purtători solizi și, opțional, cel puțin un agent tensioactiv.

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: a 2014 0038 (32) Data de prioritate recunoscută: 2011.09.13
 (22) Data depozit: 2012.09.10 Raport de documentare internațională: ☐ da
 (67) Numărul cererii transformate și data transformării:
 (71) Solicitant: **BASF AGROCHEMICAL PRODUCTS B.V., NL**
 (54) **Titlul: Procedeu de combatere a buruienilor parazite cu amestecuri erbicide ce conțin inhibitori ai acetolactat sintazei și regulatori de creștere a plantelor**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** *A01N 37/42* (2006.01)
A01N 43/50 (2006.01)
A01N 47/36 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta):

A01N 37/42
A01N 43/50
A01N 47/36
A01P 13/00
 erbicide, buruiene parazitare, acetolactat sintaza

"Worldwide" (Espacenet):

A01N 37/42
A01N 43/50
A01N 47/36
A01P 13/00
 herbicides, parasitic weeds, acetolactate synthase, growth regulator

EA, CIS (Eapatis):

A01N 37/42
A01N 43/50
A01N 47/36
A01P 13/00
 гербициды, паразит, ацетолактатсинтаза

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

www.google.com

V. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
D	EP 0123001 A1 1984.10.34	1-18
D	WO 2003012115 A2 2003.02.13	1-18
D, Y	WO 2008124431 A1 2008.10.16	1, 5, 7, 9, 10, 14, 16
D, Y	EP 1088480 A1 2001.04.04	1, 5, 7, 9, 10, 14, 16
D, Y	US 2005044587 A1 2005.02.24	1, 5, 7, 9, 10, 14, 16
D, Y, C	US 20110028324 A1 2011.02.03	2-4, 6, 8, 11, 12, 15, 17, 18
X	US 2010304971 A1 2010.12.02	2, 3, 8, 11, 12, 15, 17, 18
X	US 2010210467 A1 2010.08.19	2, 3, 6, 8, 11, 12, 18
X	US 2008269058 A1 2008.10.30	2, 3, 6, 8, 11, 12, 18
X	EP 0224441 A1 1987.06.03	2, 3, 6, 8, 11, 12, 17, 18
X	DE 19834627 A1 1998.12.03	2, 3, 6, 8, 11, 12, 17
X	Wojciech Miziniak et al. Effect of sulfosulfuron + retardants on growth and yield of winter wheat and aperda spica-venti control. Progress in plant protection. vol. 48, no. 2, 2008.01.01, p. 635-639, Găsit Internet: http://www.progress.plantprotection.pl/pliki/2008/48-2-36.pdf	2, 3, 8, 11, 12, 15, 17, 18
X	Roman Krawczyk. Studies on effectivity on application of tank-mixture florafulfam with growth regulators in the weed control in winter wheat. Progress in plant protection. vol. 46, no.2, 2006.01.01, p. 200-204, Găsit Internet: http://www.progress.plantprotection.pl/pliki/2006/2/p200-204.pdf	2, 3, 8
X	Z-W Fan et al. Prohexadione-calcium induces sunflower (Helianthus annuus) resistance against the root parasitic weed Orobanche cumana. Weed research. vol. 47, no.1, 2007.02.01, p. 34-43, XP 055019658, ISSN: 0043-1737, DOI: 10.1111/j.1365-3180.2007.00536.x	1, 5, 7, 9, 10, 14, 16
X	Beam J.B. et al. Interaction of prohexadione calcium with agrichemicals applied to peanut (Arachis hypogaea L.). Peanut science, Raleigh, US, vol.29, no.1 2002.01.01, p. 29-35, Găsit Internet: http://www.peanutscience.com/doi/abs/10.3146/pnut.29.1.0006	2, 3, 4, 8, 11, 12, 15, 17, 18
A	EA003279 B1 2003.04.24	1-18

* categoriile speciale ale documentelor citate:	
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2017.05.05	
Examinator COLESNIC Inesa	