



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 212 852**

⑤① Int. Cl.⁷: **A01N 57/20**

// (A01N 57/20, A01N 57:14
A01N 47:36, A01N 47:16
A01N 47:12, A01N 43:824
A01N 43:80, A01N 43:76
A01N 43:653, A01N 43:50
A01N 43:42, A01N 43:18
A01N 43:12, A01N 39:04
A01N 37:22)
A01N 33:18

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **99941558 .1**

⑧⑥ Fecha de presentación: **10.08.1999**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1104242**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2001**

⑤④ Título: **Agentes herbicidas para cultivos de arroz tolerantes o resistentes.**

③⑩ Prioridad: **13.08.1998 DE 198 36 684**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2004

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2004

⑦③ Titular/es: **Bayer CropScience GmbH
Bruningstrasse, 50
65929 Frankfurt/Main, DE**

⑦② Inventor/es: **Hacker, Erwin;
Bieringer, Hermann y
Willms, Lothar**

⑦④ Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Agentes herbicidas para cultivos de arroz tolerantes o resistentes.

5 El invento está situado en el sector de los agentes fitoprotectores (protectores de las plantas), que se pueden emplear contra plantas dañinas en cultivos de arroz tolerantes o resistentes, y que como sustancias activas herbicidas contienen una combinación de dos o más herbicidas.

10 Con la introducción de especies y linajes de arroz tolerantes y resistentes, en particular de especies y linajes de arroz transgénicos/os, el habitual sistema de represión de malezas se ha completado con nuevas sustancias activas, de por sí no son selectivas en habituales especies de arroz. Las sustancias activas son por ejemplo los conocidos herbicidas de amplia eficacia (con un amplio espectro de efectos) tales como glifosato, sulfosato, glufosinato, bialofos y herbicidas del tipo de las imidazolinonas [herbicidas (A)], que ahora se pueden emplear en los cultivos tolerantes que han sido desarrollados para ellos. La actividad de estos herbicidas contra plantas dañinas en los cultivos tolerantes 15 está situada en un alto nivel, pero -de modo similar a como en otros tratamientos herbicidas- depende del tipo del herbicida empleado, de su cantidad consumida, de la respectiva forma de las formulaciones, de las plantas dañinas que en cada caso se han de reprimir, de las condiciones climáticas y del suelo, etc. Además, los herbicidas poseen debilidades ("lagunas de efecto") contra tipos especiales de plantas dañinas. Otro criterio adicional es la duración del efecto o la velocidad de descomposición del herbicida. Hay que tomar en consideración eventualmente también 20 modificaciones en la sensibilidad de las plantas dañinas, que pueden aparecer en el caso de una prolongada aplicación de los herbicidas o de un modo geográficamente limitado. Las pérdidas de efecto en plantas individuales se pueden compensar sólo condicionadamente, si es que pueden serlo, por medio de mayores cantidades consumidas de los herbicidas. Además, siempre existe la necesidad de métodos para conseguir el efecto herbicida con una menor cantidad consumida de sustancias activas. Una menor cantidad consumida no solamente reduce la cantidad de una sustancia 25 activa que es necesaria para la aplicación, sino que por regla general reduce también la cantidad de los necesarios agentes coadyuvantes de formulación. Ambos factores disminuyen el esfuerzo económico y mejoran la compatibilidad ecológica del tratamiento herbicida.

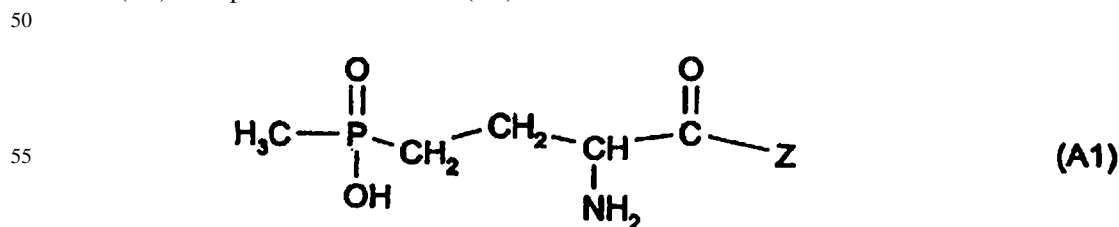
30 Una posibilidad de mejorar el perfil de aplicaciones de un herbicida puede consistir en la combinación de la sustancia activa con una o varias otras sustancias activas distintas, que contribuyen a controlar las deseadas propiedades adicionales. No obstante, en el caso de la aplicación combinada de varias sustancias activas, aparecen no raramente fenómenos de incompatibilidad física y biológica, p.ej. de estabilidad defectuosa de una formulación conjuntamente utilizada, descomposición de una sustancia activa o antagonismo de las sustancias activas. Por el contrario, se desean combinaciones de sustancias activas con un favorable perfil de efectos, una alta estabilidad y un efecto lo más reforzado sinérgicamente que sea posible, que permitan una reducción de la cantidad consumida en comparación con la 35 aplicación individual de las sustancias activas que se han de combinar.

Sorprendentemente, se encontró por fin que las sustancias activas tomadas entre el conjunto de los mencionados herbicidas (A) con amplio espectro de efectos, en combinación con otros herbicidas tomados entre el conjunto (A) 40 y/o determinados herbicidas (B), cooperan de un modo especialmente favorable, cuando se emplean en los cultivos de arroz, que son apropiados para la aplicación selectiva de los herbicidas mencionados en primer término.

Es objeto del invento por consiguiente la utilización de combinaciones de herbicidas para la represión de plantas 45 dañinas en cultivos de arroz, caracterizada porque la respectiva combinación de herbicidas presenta un contenido sinérgicamente eficaz de

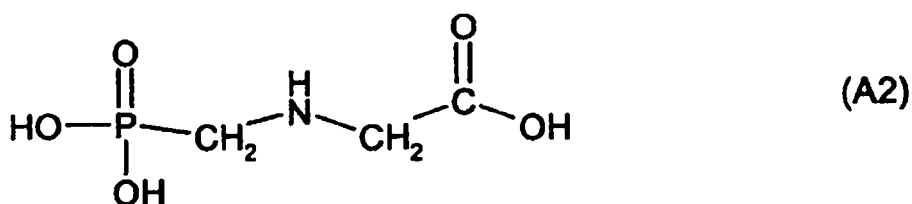
(A) un herbicida con amplio espectro de efectos, tomado entre el conjunto de los compuestos, que consta de

(A1) compuestos de la fórmula (A1)



60 en la que Z significa un radical de la fórmula -OH o un radical de péptido de la fórmula -NHCH(CH₃)CONHCH(CH₃)COO ó -NHCH(CH₃)CONHCH[CH₂CH(CH₃)₂]COOH, y sus ésteres y sales, preferiblemente glufosinato y sus sales con ácidos y bases, en particular glufosinato-amonio, L-glufosinato o sus sales, bialofos y sus sales con ácidos y bases, y otros derivados de fosfotricina,

65 (A2) compuestos de la fórmula (A2) y sus ésteres y sales,



preferiblemente glifosato y sus sales de metales alcalinos o sales con aminas, en particular glifosato-isopropilamonio, y sulfosato,

(A3) imidazolinonas, preferiblemente imazetapir, imazapir, imazametabenz, imazametabenz-metilo, imazaquin, imazamox, imazapic (AC 263,222) y sus sales, y

(A4) azoles herbicidas tomados entre el conjunto de las sustancias inhibidoras de la protoporfirinógeno-oxidasa (sustancias inhibidoras de PPO) y de la sustancia inhibidora de PPO WC 9717 (= CGA276854),

y

(B) uno o varios herbicidas tomados entre el conjunto de los compuestos, que consta de

(B1) herbicidas con efecto foliar y efecto sobre el suelo (efecto residual) que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas y dicotiledóneas, tomados entre el conjunto formado por molinato, tiobencarb, quinclorac, propanilo, pendimetalina, bispiribac-Na, LGC 40863, butacloro, pretilacloro, metolacloro, acetocloro, clomazona, oxadiargilo, sulfentrazona, MY 100, anilofos, cafenstrole (CH 900), mefenacet, fentrazamida, tiazopir, oxadiazona, esprocarb, piributicarb, azimsulfurón, azoles del tipo del nitrilo de ácido 1-(3-cloro-4,5,6,7-tetrahidro-pirazolo-[1,5-a]-piridin-2-il)-5-metil-propargil-amino)-4-pirazolil-carboxílico tenilcloro, piriminobac-metilo (KIH 6127), flutiamida, mesotrión y nicosulfurón, piriminobac-metilo (KIH 6127)

(B2) herbicidas que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas dicotiledóneas y/o cárex, tomados entre el conjunto formado por 2,4-D, MCPA, bensulfurón-metilo, etoxisulfurón, metsulfurón, acifluorfen, cinosulfurón, pirazosulfurón, imazosulfurón, ciclosulfamurón, clorosulfurón, bromobutida, carfentrazona, bentazona, benfuresato, clorimurón, ditiopir, triclopir y tritosulfurón, y

(B3) herbicidas con efecto foliar que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, tomados entre el conjunto formado por quizalofop-P, quizalofop, fenoxaprop-P, fenoxaprop, fluazifop-P, fluazifop, haloxifop, haloxifop-P, propaquizafop, clodinafop y cihalofop o

(B4) herbicidas con efecto foliar y sobre el suelo, que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, tomados entre el conjunto formado por setoxidim, cicloxidim, cletodim y clefoxidim,

y los cultivos de arroz son tolerantes frente a los herbicidas (A) y (B) contenidos en la combinación, eventualmente en presencia de antidotos, estando excluida la utilización de combinaciones de herbicidas, que contienen la combinación de (A) glufosinato y (B) pendimetalina, tiobencarb, quinclorac, propanilo, bensulfurón, bentazona, azifluorfen o triclopir.

Junto con las combinaciones de herbicidas conformes al invento se pueden utilizar otras sustancias activas fitoprotectoras y sustancias auxiliares y agentes coadyuvantes de formulaciones, que son usuales en la protección de plantas.

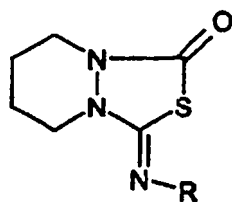
Los efectos sinérgicos son observados en el caso de esparcimiento en común de las sustancias activas (A) y (B), pero se pueden comprobar también el caso de una aplicación por separado en el tiempo (disociación = *Splitting*). Es posible también la aplicación de los herbicidas o de las combinaciones de herbicidas en varias porciones (aplicación consecutiva o en secuencia), p.ej. después de aplicaciones según la modalidad de antes del brote, seguidas por aplicaciones según la modalidad de después del brote o después de aplicaciones tempranas después del brote, seguidas por aplicaciones en la modalidad de después del brote intermedia o tardía. Es preferida en este caso la aplicación simultánea de las sustancias activas de la respectiva combinación, eventualmente en varias porciones. No obstante, también es posible la aplicación desfasada en el tiempo de las sustancias activas individuales de una combinación, y puede ser ventajosa en algún caso individual. En esta aplicación sistemática se pueden integrar también otros agentes fitoprotectores, tales como fungicidas, insecticidas, acaricidas, etc., y/o diferentes sustancias auxiliares, adyuvantes y/o fertilizantes.

Los efectos sinérgicos permiten una reducción de las cantidades consumidas de las sustancias activas individuales, una mayor intensidad del efecto frente a la misma especie de planta dañina a igualdad de cantidad consumida, la

represión de especies hasta ahora no abarcadas (lagunas de efecto), una prolongación del período de tiempo de la aplicación y/o una reducción del número de las aplicaciones individuales necesarias y -como resultado para el usuario- sistemas de represión de malezas más ventajosos desde puntos de vista económicos y ecológicos.

5 Por ejemplo, mediante las combinaciones de (A)+(B) conformes al invento se hacen posibles aumentos sinérgicos del efecto, que van mucho más allá y de modo inesperado por encima de los efectos que se consiguen con las sustancias activas individuales (A) y (B).

10 En el documento de solicitud de patente internacional WO-A-98/09525 ya se ha descrito un procedimiento para la represión de malezas en presencia de cultivos transgénicos, que son resistentes frente a herbicidas que contienen fósforo, tales como glufosinato o glifosato, empleándose combinaciones de herbicidas que contienen glufosinato o glifosato y por lo menos un herbicida tomado entre el conjunto formado por prosulfurón, primisulfurón, dicamba, piridato, dimetenamida, metolacloro, flumeturón, propaquizafop, atrazina, clodinafop, norflurazona, ametrín, terbutilazina, simazina, prometrín, NOA-402989 (3-fenil-4-hidroxi-6-cloro-piridazina), un compuesto de la fórmula



25 en la que R significa = 4-cloro-2-fluoro-5-(metoxycarbonilmetiltio)-fenilo, (conocida por el documento de patente de los Estados Unidos de América US-A-4671819), CGA276854 = éster 1-aliloxycarbonil-1-metil-etílico de ácido 2-cloro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)-benzoico (= WC9717, conocido por el documento US-A-5183492) y éster 4-oxetanílico de ácido 2-[N-[N-(4,6-dimetil-pirimidin-2-il)-aminocarbonil]-aminosulfonil]-benzoico (conocido por el documento de solicitud de patente europea EP-A-496701).

30 Detalles acerca de los efectos conseguibles o conseguidos no se desprenden de esta publicación WO-A-98/09525. Faltan ejemplos acerca de efectos sinérgicos o acerca de la realización del procedimiento en determinados cultivos, al igual que combinaciones concretas a base de dos, tres o más otros herbicidas distintos.

35 A partir del documento de solicitud de patente alemana DE-A-2856260 ya se conocen algunas combinaciones de herbicidas con glufosinato o L-glufosinato y otros herbicidas tales como alloxidim, linurón, MCPA, 2,4-D, dicamba, triclopir, 2,4,5-T, MCPB y otros.

40 A partir de los documentos WO-A-92/08353 y EP-A 0.252.237 ya se conocen algunas combinaciones de herbicidas con glufosinato o glifosato y otros herbicidas tomados entre la serie de las sulfonil-ureas tales como metsulfurón-metilo, nicosulfurón, primisulfurón, rimsulfurón, etc.

La aplicación de las combinaciones para la represión de plantas dañinas se ha mostrado en esas publicaciones solamente para pocas especies de plantas o, por el contrario, no se ha mostrado en ningún Ejemplo.

45 Las citas Chemical Abstracts no. 128:71911 (Weed Technol. 1997, 11, 662-666) y Proc. South. Weed Sci. Soc. Congreso 48, 3, 1995, describen la aplicación de mezclas de herbicidas en presencia de arroz transgénico y de arroz rojo normal, habiéndose empleado una combinación de glufosinato con pendimetalina, tiobencarb, quinclorac, propa-nilo, bensulfurón, bentazona, azifluorfen o triclopir.

50 A partir del documento EP-A-0252237 se describen combinaciones de glufosinato e imidazolinonas o sulfonil-ureas para su empleo en el procedimiento denominado en inglés "no-till" o "zero-till" ["sin labranza" o "labranza nula"], y no en cultivos de arroz tolerantes. En este contexto se han mencionado la combinación de glufosinato (-amonio) y clorosulfurón, etoxisulfurón y bensulfurón-metilo.

55 El documento WO-A-92/08353 menciona el etoxisulfurón como componente para glufosinato o glifosato.

60 En experimentos propios de la entidad solicitante, se encontró que, de manera sorprendente, existen grandes diferencias entre la posibilidad de utilización de las combinaciones de herbicidas que se mencionan en el documento WO-A-98/09525 y las otras publicaciones, y también de otras nuevas combinaciones de herbicidas en cultivos de plantas.

Conforme al invento se han puesto a punto combinaciones de herbicidas, que se pueden emplear de un modo especialmente favorable en presencia de cultivos de arroz tolerantes.

65 Los compuestos de las fórmulas (A1) hasta (A4) son conocidos o se pueden preparar de una manera análoga a la de procedimientos conocidos.

La fórmula (A1) abarca todos los estereoisómeros y sus mezclas, en particular el racemato y el enantiómero que

ES 2 212 852 T3

en cada caso es biológicamente activo, p.ej. L-glufosinato y sus sales. Ejemplos de sustancias activas de la fórmula (A1) son los siguientes:

(A1.1) glufosinato en el sentido más estrecho, es decir el ácido D,L-2-amino-4-[hidroxi(metil)fosfinil]-butanoico,

(A1.2) la sal de monoamonio de glufosinato,

(A1.3) L-glufosinato, ácido L- ó (2S)-2-amino-4-[hidroxi-(metil)fosfinil]-butanoico (fosfinotricina)

(A1.4) la sal de monoamonio de L-glufosinato

(A1.5) bialafos (o bilanafos), es decir L-2-amino-4-[hidroxi(metil)fosfinil]-butanoil-L-alanil-L-alanina, en particular su sal de sodio.

Los mencionados herbicidas (A1.1) hasta (A1.5) son recibidos y absorbidos a través de las partes verdes de las plantas y se conocen como herbicidas con amplio espectro o herbicidas totales; ellos son sustancias inhibitoras de la enzima glutamina-sintetasa en plantas; véase "The Pesticide Manual" [El Manual de los Plaguicidas] 11ª edición, British Crop Protection Council 1997, páginas 643-645 ó 120-121 respectivamente. Mientras que existe un sector de empleo según el procedimiento de después del brote para la represión de malezas y malas hierbas en cultivos de plantaciones y sobre terreno no cultivado, así como mediante técnicas especiales de aplicación también para la represión entre hileras en cultivos agrícolas en planicies, tales como los de maíz, algodón, etc., va aumentando la importancia de la utilización como herbicidas selectivos en cultivos de plantas transgénicas resistentes.

El glufosinato es empleado usualmente en forma de una sal, preferiblemente de la sal de amonio. El racemato de glufosinato o de glufosinato-amonio es esparcido a solas usualmente en unas dosificaciones, que están situadas entre 50 y 2.000 g de SA/ha, la mayor parte de las veces 200 y 2.000 g de SA/ha (= g de i.a./ha = gramos de sustancia activa por hectárea). El glufosinato es activo en estas dosificaciones sobre todo cuando es recibido y absorbido a través de las partes verdes de las plantas. Puesto que es degradado en el suelo por microbios en el transcurso de unos pocos días, no tiene ningún efecto ni duradero ni permanente en el suelo. Algo similar es válido también para la sustancia activa afin bialafos-sodio (también denominada bilanafos-sodio); véase "The Pesticide Manual" 11ª edición, British Crop Protection Council 1997, páginas 120-121.

En las combinaciones conformes al invento se necesita por regla general claramente menos cantidad de la sustancia activa (A1), por ejemplo una cantidad consumida comprendida en el intervalo de 20 a 800, preferiblemente de 20 a 600 gramos de la sustancia activa glufosinato por hectárea (g de SA/ha o g de i.a./ha). Cantidades correspondientes, preferiblemente cantidades convertidas por cálculo en moles por hectárea, son válidas también para glufosinato-amonio y bialafos o bialafos-sodio respectivamente.

Las combinaciones con los herbicidas con actividad foliar (A1) se emplean convenientemente en presencia de cultivos de arroz, que son resistentes o tolerantes frente a los compuestos (A1). Algunos cultivos de arroz tolerantes, que habían sido producidos por tecnología genética, ya son conocidos y se emplean en la práctica; compárense los artículos aparecidos en la revista "Zuckerrübe" (Remolacha azucarera), anualidad 47ª (1998), páginas 217 y siguientes; acerca de la producción de plantas transgénicas, que son resistentes frente al glufosinato, compárense los documentos EP-A-0242246, EP-A-242236, EP-A-257542, EP-A-275957, EP-A-0513054).

Ejemplos de compuestos (A2) son

(A2.1) glifosato, es decir la N-(fosfonometil)-glicina,

(A2.2) la sal de monoisopropil-amonio de glifosato,

(A2.3) la sal de sodio de glifosato.

(A2.4) sulfosato, es decir la sal de trimesio de la N-(fosfonometil)-glicina = la sal de trimetil-sulfoxonio de N-(fosfonometil)-glicina

El glifosato es empleado usualmente en forma de una sal, preferiblemente de la sal de monoisopropil-amonio o de la sal de trimetil-sulfoxonio (= sal de trimesio = sulfosato). Referido al ácido libre glifosato, la dosificación individual está situada en el intervalo de 0,050-5 kg de SA/ha, la mayor parte de las veces de 0,5-5 kg de SA/ha. El glifosato es similar al glufosinato según algunos aspectos de técnica de aplicaciones, pero en contraposición con éste es una sustancia inhibitora para la enzima 5-enolpiruvil-shikimato-3-fosfato-sintasa en plantas; véase la cita "The Pesticide Manual" 11ª edición, British Crop Protection Council 1997, páginas 646-649. En las combinaciones conformes al invento se necesitan por regla general unas cantidades consumidas situadas en el intervalo de 20 a 1.000, preferiblemente de 20 a 800 g de SA/ha de glifosato.

También para los compuestos (A2) se conocen ya plantas tolerantes producidas por tecnología genética y se han introducido en la práctica; compárense la cita de "Zuckerrübe" 47ª anualidad (1998), páginas 217 y siguientes; compárense también los documentos WO 92/00377, EP-A-115673 y EP-A-409815.

ES 2 212 852 T3

Ejemplos de herbicidas del tipo de imidazolinonas (A3) son

(A3.1) imazapir y sus sales y ésteres,

(A3.2) imazetapir y sus sales y ésteres,

(A3.3) imazetabenz y sus sales y ésteres,

(A3.4) imazametabenz-metilo

(A3.5) imazamox y sus sales y ésteres,

(A3.6) imazaquin y sus sales y ésteres, p.ej. la sal de amonio,

(A3.7) imazapic (AC 263,222) y sus sales y ésteres, p.ej. la sal de amonio.

Los herbicidas inhiben a la enzima acetolactato-sintasa (ALS) y por consiguiente inhiben la síntesis de proteínas en plantas; son activos tanto sobre el suelo como también sobre las hojas y presentan en parte selectividades en cultivos; compárese el manual "The Pesticide Manual" 11ª edición, British Crop Protection Council 1997, páginas 697-699 acerca de (A3.1), páginas 701-703 acerca de (A3.2), páginas 694-696 acerca de (A3.3) y (A3.4), páginas 696-697 acerca de (A3.5), páginas 699-701 acerca de (A3.6) y páginas 5 y 6, referidas bajo AC 263,222 acerca de (A3.7). Las cantidades consumidas de los herbicidas están situadas usualmente entre 0,01 y 2 kg de SA/ha, la mayor parte de las veces entre 0,1 y 2 kg de SA/ha. En las combinaciones conformes al invento, estas cantidades están situadas en el intervalo de 10 a 800 g de SA/ha, preferiblemente de 10 a 200 g de SA/ha.

Las combinaciones con imidazolinonas se emplean convenientemente en cultivos de arroz, que son resistentes frente a las imidazolinonas. Tales cultivos tolerantes ya son conocidos. El documento EP-A-0360750 describe p.ej. la producción de plantas tolerantes a los agentes inhibidores de ALS mediante procedimientos de selección o procedimientos de tecnología genética. La tolerancia de las plantas a los herbicidas es generada en este caso por un contenido aumentado de ALS en las plantas. El documento US-A-5.198.599 describe plantas tolerantes a sulfonilureas e imidazolinonas, que habían sido obtenidas mediante procedimientos de selección.

Ejemplos de sustancias inhibidoras de PPO (A4) son

(A4.1) piraflufen y sus ésteres tales como piraflufen-etilo,

(A4.2) carfentrazona y sus ésteres tales como carfentrazona-etilo,

(A4.3) oxadiargilo

(A4.4) sulfentrazona

(A4.5) WC9717 ó CGA276854 = éster 1-aliloxicarbonil-1-metil-etílico de ácido 2-cloro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)-benzoico (conocido a partir del documento US-A-5.183.492).

Los mencionados azoles son conocidos como sustancias inhibidoras de la enzima protoporfirinógeno-oxidasa (PPO) en plantas; véase el manual "The Pesticide Manual" 11ª edición, British Crop Protection Council, 1997, páginas 1.048-1.049 acerca de (A4.1), páginas 191-193 acerca de (A4.2), páginas 904-905 acerca de (A4.3) y páginas 1.126-1.127 acerca de (A4.4). Ya se han descrito cultivos de plantas tolerantes. Las cantidades consumidas de los azoles están situadas por regla general en el intervalo de 1 a 1.000 g de SA/ha, preferiblemente de 5 a 200 g de SA/ha, en particular las siguientes cantidades consumidas de las respectivas sustancias activas individuales:

(A4.1) de 1 a 20 g de SA/ha,

(A4.2) de 1 a 150 g de SA/ha, preferiblemente 5-120 g de SA/ha,

(A4.3) de 20 a 500 g de SA/ha, preferiblemente 50-300 g de SA/ha,

(A4.4) de 50 a 1.000 g de SA/ha, preferiblemente 200-800 g de SA/ha,

(A4.5) de 25 a 500 g de SA/ha, preferiblemente 250-300 g de SA/ha.

Ya se conocen algunas plantas tolerantes frente a los inhibidores de PPO.

Como partícipes (B) en las combinaciones entran en consideración por ejemplo compuestos de los subconjuntos (B1) hasta (B4) que constan de

ES 2 212 852 T3

(B1) herbicidas con efecto foliar y efecto sobre el suelo (efecto residual) que son activos de modo selectivo en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas y dicotiledóneas, tales como p.ej.

(B1.1) molinato (PM, páginas 847-849), es decir el S-éster etílico de ácido azepano-1-tiocarboxílico,

(B1.2) tiobencarb (bentiocarb) (PM, páginas 1.192-1.193), es decir el S-éster 4-cloro-bencílico de ácido dietil-tiocarbámico,

(B1.3) quinclorac (PM, páginas 1.079-1.080), es decir el ácido 3,7-dicloro-quinolina-8-carboxílico,

(B1.4) propanilo (PM, páginas 1.017-1.019), (= la N-(3,4-dicloro-fenil)- amida de ácido propanoico),

(B1.5) pendimetalina (PM, páginas 937-939), es decir la N-(1-etil-propil)-2,6-dinitro-3,4-xilidina,

(B1.6) bispiribac, bispiribac-Na (KIH 2023) (PM, páginas 129-131), es decir la sal de sodio de ácido 2,6-bis-(4,6-dimetoxi-2-pirimidin-2-iloxi)-benzoico,

(B1.7) LGC 40863, es decir piribenzoxima (= el 2,6-bis-(4,6-dimetoxi-piridin-2-il)-1-[N-(difenilmetil)-iminooxicarbonil]-benceno, que se ha presentado en la conferencia Brighton Crop Protection Conference Weeds 1997),

(B1.8) butacloro (PM, páginas 159-160), es decir la N-(butoximetil)-2-cloro-N-(2,6-dietil-fenil)-acetamida,

(B1.9) pretilacloro (PM, páginas 995-996), es decir la 2cloro-N-(2,6-dietil-fenil)-N-(propoxietil)-acetamida,

(B1.10) metolacloro (PM, páginas 833-834), es decir la 2cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metoxi-1-metil-etil)-acetamida,

(B1.11) acetoclora (PM, páginas 10-12), es decir la 2-cloro-N-(etoximetil)-N-(2-etil-6-metil-fenil)-acetamida,

(B1.12) clomazona (PM, páginas 256-257), es decir la 2-(2-cloro-bencil)-4,4-dimetil-1,2-oxazolidin-3-ona,

(B1.13) oxadiargilo (PM, páginas 904-905), es decir la 5-terc.-butil-3-[2,4-dicloro-5-(prop-2-iniloxi)-fenil]-1,3,4-oxadiazol-2(3H)-ona,

(B1.14) sulfentrazona (PM, páginas 1.126-1.127), es decir la N-[2,4-dicloro-5-(4-difluorometil-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il)-fenil]-metanosulfonamida,

(B1.15) MY 100, es decir la 3-[1-(3,5-dicloro-fenil)-1,1-dimetil]-6-metil-5-fenil-2H,3H-1,3-oxazin-4-ona (entidad Rhone Poulenc),

(B1.16) anilofos (PM, páginas 47-48), es decir el S-4-cloro-N-isopropil-carbanilofil-metil-O,O-di-éster metílico de ácido ditiofosfórico,

(B1.17) cafenstrole (CH 900) (PM, páginas 173-174),

(B1.18) mefenacet (PM, páginas 779-781), es decir la 2-(1,3-benzotiazol-2-iloxi)-N-metil-acetanilida,

(B1.19) fentrazamida (NBA 061), es decir la N-ciclohexil-N-etil-amida de ácido 4-(2-cloro-fenil)-5-oxo-4,5-dihidro-tetrazol-1-carboxílico

(B1.20) tiazopir (PM, páginas 1.185-1.187), es decir el éster metílico de ácido 2-difluorometil-5-(4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-il)-4-isobutil- 6-trifluorometil-nicotínico,

(B1.21) oxadiazona (PM, páginas 905-907), es decir la 3-terc.-butil-3-(2,4-dicloro-5-isopropoxi-fenil)-1,3,4-oxadiazol-2-(3H)-ona

(B1.22) esprocarb (PM, páginas 472-473), es decir el S-éster bencílico de ácido 1,2-dimetil-propil(etil)-tio-carbámico,

(B1.23) piributicarb (PM, páginas 1.060-1.061), es decir el O-éster 3-terc.-butil-fenílico de ácido 6-(metoxi-2-piridil(metil)tiocarbámico,

(B1.24) azimsulfurón (PM, páginas 63-65), es decir la 1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-3-[1-metil-4-(2-metil-2H-tetrazol-5-il)-pirazol-5-ilsulfonil]-urea,

(B1.25) azoles, tal como son conocidos a partir del documento EP-A-0663913, p.ej. el nitrilo de ácido 1-(3-

ES 2 212 852 T3

cloro-4,5,6,7-tetrahidro-pirazolo-[1,5-a]-piridin-2-il)-5-metil-propargil-amino)-4-pirazolil-carboxílico,

(B1.26) tenilcloro (PM, páginas 1.182-1.183), es decir la 2-cloro-N-(2,6-dimetil-fenil)-N-[(3-metoxi-2-tienil)-metil]-acetamida,

(B1.27) pentoxazona (KPP 314) (PM, páginas 942-943), es decir la 3-(4-cloro-5-ciclopentiloxi-2-fluoro-fenil)-5-isopropiliden-1,3-oxazolidina-2,4-diona,

(B1.28) piriminobac, piriminobac-metilo (KIH 6127) (PM, páginas 1.071-1.072), es decir el ácido 2-(4,6-dimetoxi-2-pirimidiniloxi)-6-(1-metoxiimino-etil)-benzoico y sus sales y ésteres tales como el éster metílico, y/o eventualmente

(B1.29) flutiamida (fenfenacet, BAY FOE 5043; PM, páginas 82-83) (= la N-(4-fluoro-fenil)-N-(1-metil-etil)-2-[(trifluorometil)-1,3,4-tiadiazol-2-iloxi]-acetamida,

(B1.30) mesotriona, es decir la 2-(4-metil-2-nitro-benzoi)-ciclohexano-1,3-diona (ZA1296, compárese Weed Science Society of America (WSSA) en WSSA Abstracts 1999, tomo 39, páginas 65-66, referencias citadas 130-132) y/o

(B1.31) nicosulfurón (PM, páginas 887-879), es decir la 2-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-3-(3-dimetil-carbamoi)-2-piridilsulfonil)-urea y sus sales

y/o

(B2) herbicidas activos de manera selectiva en presencia de arroz frente a plantas dañinas dicotiledóneas y/o cárex, por ejemplo

(B2.1) 2,4-D (PM, páginas 323-327), es decir el ácido (2,4-dicloro-fenoxi)-acético, y sus ésteres y sales,

(B2.2) MCPA (PM, páginas 767-769), es decir el ácido (4-cloro-2-metil-fenoxi)-acético, y sus ésteres y sales,

(B2.3) bensulfurón-metilo (PM, páginas 104-105), es decir el éster metílico de ácido 2-[[[(4,6-dimetoxi-2-pirimidinil)-amino]-carbonil]-amino]-sulfonil]-metil]-benzoico,

(B2.4) etoxisulfurón (PM, páginas 488-489), es decir la 1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-3-(2-etoxi-fenoxi-sulfonil)-urea,

(B2.5) metsulfurón y sus ésteres tales como el éster metílico (PM, páginas 842-844), (= el ácido 2-[[[(4-metoxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)-amino]-carbonil]-amino]-sulfonil]-benzoico y sus ésteres tales como el éster metílico,

(B2.6) acifluorfen (PM, páginas 12-14), y sus sales tales como la sal de sodio (= el ácido 5-[2-cloro-4-trifluorometil]-fenoxi]-2-nitro-benzoico o sus sales, tales como la sal de Na),

(B2.7) cinosulfurón (PM, páginas 248-250), es decir la 1-(4,6-dimetoxi-1,3,5-triazin-2-il)-3-[2-(2-metoxi-etoxi)-fenilsulfonil)-urea,

(B2.8) pirazosulfurón y sus ésteres, tal como pirazosulfurón-etilo (PM, páginas 1.052-1.054) (= el ácido 5-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il-carbamoi)sulfamoil)-1-metil-pirazol-4-carboxílico o sus sales y ésteres, tales como el éster etílico),

(B2.9) imazosulfurón (PM, páginas 703-704), es decir la 1-(2-cloro-imidazo[1,2-a]piridin-3-il-sulfonil)-3-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-urea,

(B2.10) ciclosulfamurón (PM, páginas 288-289), es decir la 1-(2-(ciclopropilcarbonil)-fenilsulfamoil)-3-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-urea,

(B2.11) clorosulfurón (PM, páginas 230-240), es decir la 1-(2-cloro-fenilsulfonil)-3-(4-metoxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)-urea,

(B2.12) bromobutida (PM, páginas 144-145), es decir la 2-bromo-3,3-dimetil-N-(1-metil-1-fenil-etil)-butiramida,

(B2.13) carfentrazona y sus ésteres, tales como carfentrazona-etilo (PM, páginas 191-193) (= el (RS)-ácido-2-cloro-3-[2-cloro-5-(4-difluorometil-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il)-4-fluoro-fenil]-propiónico y sus ésteres tales como el éster etílico,

ES 2 212 852 T3

(B2.14) bentazona (PM, páginas 109-111), es decir el 3-isopropil-1H-2,1,3-benzotiadiazin-4-(3H)-ona-2,2-dióxido),

(B2.15) benfuresato (PM, páginas 98-99), es decir el éster 2,3-dihidro-3,3-dimetil-benzofuran-5-ílico de ácido etanosulfónico,

(B2.16) clorimurón y sus ésteres, tales como clorimurón-etilo (PM, páginas 217-218), (ácido 2-(4-cloro-2-metoxi-pirimidin-2-ilcarbamoyl-sulfamoyl)-benzoico o sus ésteres tales como el éster etílico), y/o eventualmente

(B2.17) ditiopir (PM, páginas 442-443) (= el S,S'-éster dimetílico de 2-difluorometil-4-isobutil-6-trifluorometil-piridina-3,5-di(ácido tiocarboxílico),

(B2.18) triclopir, es decir el ácido 3,5,6-tricloro-2-piridiloxi-acético y sus sales y ésteres, y/o

(B2.19) tritosulfurón (CAS-Reg. Nr. 142469-14-5; (véase AG Chem New Compound Review, volumen 17, 1999, página 24, editado por AGRANOVA)) (= la N-[[[4-metoxi-6-(trifluorometil)-1,3,5-triazin-2-il]-amino]-carbonil]-2-(trifluorometil)bencenosulfonamida),

y/o

(B3) herbicidas con efecto foliar, activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, y/o

(B3.1) quizalop-P y sus ésteres, tales como los ésteres etílico o tefurílico (PM, páginas 1.089-1.092), también en la forma de las mezclas de los isómeros ópticos, p.ej. la mezcla racémica de quizalofop y sus ésteres,

(B3.2) fenoxaprop-P y sus ésteres, tales como el éster etílico (PM, páginas 519-520), también en la forma de las mezclas de los isómeros ópticos, p.ej. la mezcla racémica de fenoxaprop-etilo

(B3.3) fluazifop-P y sus ésteres, tales como el éster butílico (PM, páginas 556-557), también en la forma de las mezclas de los isómeros ópticos, p.ej. la mezcla racémica de fluazifop-butilo,

(B3.4) haloxifop y haloxifop-P y sus ésteres tales como los ésteres metílico o etílico (PM, páginas 660-663), y/o

(B3.5) propaquizafop (PM, páginas 1.021-1.022), y/o eventualmente

(B3.6) clodinafop y sus ésteres tales como el éster propargílico (PM, páginas 251-252) (= el (R)-ácido 2-[4-(5-cloro-3-fluoro-pirid-2-iloxi)-fenoxi]-propiónico y su éster propargílico) y/o

(B3.7) cihalofop y sus ésteres tales como el éster butílico (PM, páginas 297-298) (= el (R)-ácido 2-[4-(4-ciano-2-fluoro-fenoxi)-fenoxi]-propiónico o su éster butílico)

y/o

(B4) herbicidas con efecto foliar y sobre el suelo, eficaces de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, por ejemplo

(B4.1) setoxidim (PM, páginas 1.101-1.103),

(B4.2) cicloxidim (PM, páginas 290-291) y/o

(B4.3) cletodim (PM, páginas 250-251) y/o eventualmente

(B4.4) clefoxidim o "BAS 625 H" (véase AG Chem New Compound Review, volumen 17, 1999, página 26, editado por AGRANOVA) (= el 2-[1-(2-(4-cloro-fenoxi)-propoxiimino)-butil]-3-oxo-5-tion-3-il-ciclohex-1-enol).

En el caso de sustancias activas a base de ácidos carboxílicos u otras sustancias activas formadoras de sales o ésteres, la designación de los herbicidas por el "nombre común" del ácido debe abarcar por lo general también las sales y los ésteres, preferiblemente las sales y los ésteres usuales en el comercio, en particular la forma comercial de uso corriente de la sustancia activa.

Las cantidades consumidas de los herbicidas (B) pueden variar en gran manera de un herbicida a otro herbicida. Como magnitud orientativa basta pueden servir los siguientes intervalos:

ES 2 212 852 T3

Para compuestos (B1): 1-7.000 g de SA/ha, preferiblemente 10-5.000 g de SA/ha,

Para compuestos (B2): 0,1-3.000 g de SA/ha, preferiblemente 1-2.000 g de SA/ha,

5 Para compuestos (B3): 5-500 g de SA/ha, preferiblemente 10-350 g de SA/ha,

Para compuestos (B4): 5-2.000 g de SA/ha, preferiblemente 10-1.000 g de SA/ha.

En particular, son preferidas las siguientes cantidades consumidas, expresadas en g de SA/ha:

10 (B1.1) 50-5.000, preferiblemente 100-4.000,

(B1.2) 50-5.000, preferiblemente 100-4.000,

15 (B1.3) 30-1.200, preferiblemente 40-800,

(B1.4) 50-5.000, preferiblemente 100-4.000,

20 (B1.5) 200-5.000, preferiblemente 300-3.000,

(B1.6) 5-120, preferiblemente 10-90,

(B1.7) 5-120, preferiblemente 10-90,

25 (B1.8) 100-5.000, preferiblemente 200-3.000,

(B1.9) 100-5.000, preferiblemente 200-3.000,

30 (B1.10) 100-5.000, preferiblemente 200-3.000,

(B1.11) 100-5.000, preferiblemente 200-3.000,

(B1.12) 200-1.200, preferiblemente 300-1.000,

35 (B1.13) 25-500, preferiblemente 50-300,

(B1.14) 100-1.000, preferiblemente 200-800,

(B1.15) 30-150, preferiblemente 40-120,

40 (B1.16) 50-1.500, preferiblemente 75-1.200,

(B1.17) 30-3.000, preferiblemente 50-1.500,

45 (B1.18) 250-2.500, preferiblemente 500-2.000,

(B1.19) 50-1.000, preferiblemente 100-800,

(B1.20) 50-1.000, preferiblemente 100-800,

50 (B1.21) 50-5.000, preferiblemente 100-4.000,

(B1.22) 500-5.000, preferiblemente 750-4.000,

55 (B1.23) 50-2.500, preferiblemente 800-2.000,

(B1.24) 10-100, preferiblemente 15-80,

(B1.25) 10-500, preferiblemente 20-300,

60 (B1.26) 150-500, preferiblemente 200-400,

(B1.27) 100-500, preferiblemente 150-450,

65 (B1.28) 10-60, preferiblemente 15-50,

(B1.29) 200-2.000, preferiblemente 250-1.500,

ES 2 212 852 T3

- (B1.30) 20-400, preferiblemente 30-300,
(B1.31) 10-20, preferiblemente 15-90;
5 (B2.1) 200-2.000, preferiblemente 400-1.500,
(B2.2) 200-2.000, preferiblemente 400-1.500,
(B2.3) 5-120, preferiblemente 10-50,
10 (B2.4) 5-120, preferiblemente 10-50,
(B2.5) 0,1-20, preferiblemente 0,5-10,
15 (B2.6) 100-500, preferiblemente 120-480,
(B2.7) 15-150, preferiblemente 10-120,
(B2.8) 5-120, preferiblemente 10-60,
20 (B2.8) 5-120, preferiblemente 10-60
(B2.9) 5-120, preferiblemente 10-100,
25 (B2.10) 5-100, preferiblemente 10-90,
(B2.11) 1-100, preferiblemente 5-90,
(B2.12) 20-3.000, preferiblemente 25-2.500,
30 (B2.13) 1-150, preferiblemente 5-120,
(B2.14) 200-3.000, preferiblemente 400-2.000,
35 (B2.15) 50-2.000, preferiblemente 100-1.500,
(B2.16) 5-120, preferiblemente 10-90,
(B2.17) 30-120, preferiblemente 40-100,
40 (B2.18) 100-1.000, preferiblemente 200-800,
(B2.19) 15-120, preferiblemente 20-100,
45 (B3.1) 10-150, preferiblemente 20-100,
(B3.2) 10-150, preferiblemente 20-100,
(B3.3) 50-500, preferiblemente 60-400,
50 (B3.4) 25-400, preferiblemente 30-200,
(B3.5) 5-150, preferiblemente 30-120,
55 (B3.6) 5-150, preferiblemente 10-120,
(B3.7) 15-450, preferiblemente 25-350,
(B4.1) 100-1.500, preferiblemente 150-1.200,
60 (B4.2) 100-1.000, preferiblemente 120-900,
(B4.3) 10-400, preferiblemente 20-300,
65 (B4.4) 50-500, preferiblemente 60-400,

Las relaciones cuantitativas de los compuestos (A) y (B) se establecen a partir de las mencionadas cantidades

ES 2 212 852 T3

consumidas para las sustancias individuales. Por ejemplo, tienen interés especial las siguientes relaciones cuantitativas:

(A):(B) en el intervalo de 2.000:1 hasta 1:1.000, preferiblemente de 200:1 hasta 1:100,

(A1):(B1) preferiblemente de 200:1 hasta 1:250, en particular de 200:1 hasta 1:100,

(A1):(B2) preferiblemente de 1.500:1 hasta 1:100, en particular de 200:1 hasta 1:50,

(A1):(B3) preferiblemente de 300:1 hasta 1:30, en particular de 100:1 hasta 1:10,

(A1):(B4) preferiblemente de 200:1 hasta 1:50, en particular de 100:1 hasta 1:40, muy especialmente de 100:1 hasta 1:10,

(A2):(B1) preferiblemente de 200:1 hasta 1:50, en particular de 100:1 hasta 1:40, muy especialmente de 100:1 hasta 1:20,

(A2):(B2) preferiblemente de 2.000:1 hasta 1:30, en particular de 1.500:1 hasta 1:20, muy especialmente de 300:1 hasta 1:10,

(A2):(B3) preferiblemente de 400:1 hasta 1:10, en particular de 200:1 hasta 1:10, muy especialmente de 100:1 hasta 1:5,

(A2):(B4) preferiblemente de 200:1 hasta 1:20, en particular de 100:1 hasta 1:10,

(A3):(B1) preferiblemente de 200:1 hasta 1:500, en particular de 150:1 hasta 1:500, muy especialmente de 20:1 hasta 1:500, muy preferiblemente de 10:1 hasta 1:100,

(A3):(B2) preferiblemente de 1.000:1 hasta 1:200, en particular de 800:1 hasta 1:200, muy especialmente de 200:1 hasta 1:200, muy preferiblemente de 50:1 hasta 1:50,

(A3):(B3) preferiblemente de 1.000:1 hasta 1:1.000, en particular de 800:1 hasta 1:200, muy especialmente de 300:1 hasta 1:200, muy preferiblemente de 300:1 hasta 1:40,

(A3):(B4) preferiblemente de 200:1 hasta 1:1.500, en particular de 100:1 hasta 1:1.200, muy especialmente de 40:1 hasta 1:1.000,

(A4):(B1) preferiblemente de 200:1 hasta 1:1.000, en particular de 150:1 hasta 1:900, muy especialmente de 20:1 hasta 1:1.000, muy preferiblemente de 10:1 hasta 1:300,

(A4):(B2) preferiblemente de 1.000:1 hasta 1:500, en particular de 200:1 hasta 1:500, muy especialmente de 100:1 hasta 1:200, muy preferiblemente de 50:1 hasta 1:100,

(A4):(B3) preferiblemente de 200:1 hasta 1:100, en particular de 150:1 hasta 1:80, muy especialmente de 20:1 hasta 1:50, muy preferiblemente de 10:1 hasta 1:10,

(A4):(B4) preferiblemente de 80:1 hasta 1:200, en particular de 60:1 hasta 1:200, muy especialmente de 40:1 hasta 1:200, muy preferiblemente de 10:1 hasta 1:50,

Tiene interés especial la utilización de las combinaciones

(A1.1) + (B1.1), (A1.1) + (B1.2), (A1.1) + (B1.3), (A1.1) + (B1.4), (A1.1) + (B1.5), (A1.1) + (B1.6), (A1.1) + (B1.7), (A1.1) + (B1.8), (A1.1) + (B1.9), (A1.1) + (B1.10), (A1.1) + (B1.11), (A1.1) + (B1.12), (A1.1) + (B1.13), (A1.1) + (B1.14), (A1.1) + (B1.15), (A1.1) + (B1.16), (A1.1) + (B1.17), (A1.1) + (B1.18), (A1.1) + (B1.19), (A1.1) + (B1.20), (A1.1) + (B1.21), (A1.1) + (B1.22), (A1.1) + (B1.23), (A1.1) + (B1.24), (A1.1) + (B1.25), (A1.1) + (B1.26), (A1.1) + (B1.27), (A1.1) + (B1.28), (A1.1) + (B1.29), (A1.1) + (B1.30), (A1.1) + (B1.31),

(A1.2) + (B1.1), (A1.2) + (B1.2), (A1.2) + (B1.3), (A1.2) + (B1.4), (A1.2) + (B1.5), (A1.2) + (B1.6), (A1.2) + (B1.7), (A1.2) + (B1.8), (A1.2) + (B1.9), (A1.2) + (B1.10), (A1.2) + (B1.11), (A1.2) + (B1.12), (A1.2) + (B1.13), (A1.2) + (B1.14), (A1.2) + (B1.15), (A1.2) + (B1.16), (A1.2) + (B1.17), (A1.2) + (B1.18), (A1.2) + (B1.19), (A1.2) + (B1.20), (A1.2) + (B1.21), (A1.2) + (B1.22), (A1.2) + (B1.23), (A1.2) + (B1.24), (A1.2) + (B1.25), (A1.2) + (B1.26), (A1.2) + (B1.27), (A1.2) + (B1.28), (A1.2) + (B1.29), (A1.2) + (B1.30), (A1.2) + (B1.31),

(A1.1) + (B2.1), (A1.1) + (B2.2), (A1.1) + (B2.3), (A1.1) + (B2.4), (A1.1) + (B2.5), (A1.1) + (B2.6), (A1.1) + (B2.7), (A1.1) + (B2.8), (A1.1) + (B2.9),

(A1.1) + (B2.10), (A1.1) + (B2.11), (A1.1) + (B2.12), (A1.1) + (B2.13), (A1.1) + (B2.14), (A1.1) + (B2.15), (A1.1) + (B2.16), (A1.1) + (B2.17), (A1.1) + (B2.18), (A1.1) + (B2.19),

(A1.2) + (B2.1), (A1.2) + (B2.2), (A1.2) + (B2.3), (A1.2) + (B2.4), (A1.2) + (B2.5), (A1.2) + (B2.6), (A1.2) + (B2.7), (A1.2) + (B2.8), (A1.2) + (B2.9), (A1.2) + (B2.10), (A1.2) + (B2.11), (A1.2) + (B2.12), (A1.2) + (B2.13), (A1.2) + (B2.14), (A1.2) + (B2.15), (A1.2) + (B2.16), (A1.2) + (B2.17), (A1.2) + (B2.18), (A1.2) + (B2.19),

(A1.1) + (B3.1), (A1.1) + (B3.2), (A1.1) + (B3.3), (A1.1) + (B3.4), (A1.1) + (B3.5), (A1.1) + (B3.6), (A1.1) + (B3.7),

(A1.2) + (B3.1), (A1.2) + (B3.2), (A1.2) + (B3.3), (A1.2) + (B3.4), (A1.2) + (B3.5), (A1.2) + (B3.6), (A1.2) + (B3.7),

(A1.1) + (B4.1), (A1.1) + (B4.2), (A1.1) + (B4.3), (A1.1) + (B4.4),

(A1.2) + (B4.1), (A1.2) + (B4.2), (A1.2) + (B4.3), (A1.2) + (B4.4),

(A2.2) + (B1.1), (A2.2) + (B1.2), (A2.2) + (B1.3), (A2.2) + (B1.4), (A2.2) + (B1.5), (A2.2) + (B1.6), (A2.2) + (B1.7), (A2.2) + (B1.8), (A2.2) + (B1.9), (A2.2) + (B1.10), (A2.2) + (B1.11), (A2.2) + (B1.12), (A2.2) + (B1.13), (A2.2) + (B1.14), (A2.2) + (B1.15), (A2.2) + (B1.16), (A2.2) + (B1.17), (A2.2) + (B1.18), (A2.2) + (B1.19), (A2.2) + (B1.20), (A2.2) + (B1.21), (A2.2) + (B1.22), (A2.2) + (B1.23), (A2.2) + (B1.24), (A2.2) + (B1.25), (A2.2) + (B1.26), (A2.2) + (B1.27), (A2.2) + (B1.28), (A2.2) + (B1.29), (A2.2) + (B1.30), (A2.2) + (B1.31),

(A2.2) + (B2.1), (A2.2) + (B2.2), (A2.2) + (B2.3), (A2.2) + (B2.4), (A2.2) + (B2.5), (A2.2) + (B2.6), (A2.2) + (B2.7), (A2.2) + (B2.8), (A2.2) + (B2.9),

(A2.2) + (B2.10), (A2.2) + (B2.11), (A2.2) + (B2.12), (A2.2) + (B2.13), (A2.2) + (B2.14), (A2.2) + (B2.15), (A2.2) + (B2.16), (A2.2) + (B2.17), (A2.2) + (B2.18), (A2.2) + (B2.19),

(A2.2) + (B3.1), (A2.2) + (B3.2), (A2.2) + (B3.3), (A2.2) + (B3.4), (A2.2) + (B3.5), (A2.2) + (B3.6), (A2.2) + (B3.7),

(A2.2) + (B4.1), (A2.2) + (B4.2), (A2.2) + (B4.3), (A2.2) + (B4.4),

ES 2 212 852 T3

Una combinación con dos o más compuestos tomados entre el conjunto (A) presupone que las plantas transgénicas o las mutantes sean resistentes de modo cruzado frente a diferentes herbicidas (A). Tales resistencias cruzadas son ya conocidas en el caso de las plantas transgénicas; compárese el documento WO-A-98/20144.

5 En casos individuales puede ser oportuno combinar uno o varios de los compuestos (A) con varios compuestos (B), tomados preferiblemente entre las clases (B1), (B2), (B3) y (B4).

Además, las combinaciones conformes al invento se pueden emplear en común con otras sustancias activas, tomadas por ejemplo entre el conjunto formado por los antídotos, fungicidas, insecticidas y reguladores del crecimiento de las plantas, o entre el conjunto de las sustancias aditivas y los agentes coadyuvantes de formulación que son usuales en la protección de las plantas. Las sustancias aditivas son por ejemplo agentes fertilizantes y agentes colorantes.

10 Son preferidas las combinaciones de herbicidas a base de uno o varios compuestos (A) con uno o varios compuestos del conjunto (B1) o (B2) o (B3) o (B4).

15 Son adicionalmente preferidas las combinaciones de uno o varios compuestos (A), p.ej. (A1.2) + (A2.1), preferiblemente de un compuesto (A), con uno o varios compuestos (B) de acuerdo con el esquema:

20 **(A) + (B1) + (B2), (A) + (B1) + (B3), (A) + (B1) + (B4), (A) + (B2) + (B3),
(A) + (B2) + (B4), (A) + (B3) + (B4), (A) + (B1) + (B2) + (B3),
25 (A) + (B1) + (B2) + (B4), (A) + (B1) + (B3) + (B4), (A) + (B2) + (B3) + (B4).**

En tal caso son conformes al invento también las combinaciones, a las que se les añade además una o varias otras sustancias activas con estructura distinta [sustancias activas (C)], eventualmente antídotos, tales como

30 **(A) + (B1) + (C), (A) + (B2) + (C), (A) + (B3) + (C) o (A) + (B4) + (C),
(A) + (B1) + (B2) + (C), (A) + (B1) + (B3) + (C), (A) + (B1) + (B4) + (C),
35 (A) + (B2) + (B4) + (C), o (A) + (B3) + (B4) + (C).**

Para combinaciones del tipo últimamente mencionado con tres o más sustancias activas, son válidas en primer término también las condiciones preferentes que se explican seguidamente, en particular para combinaciones binarias conformes al invento, siempre y cuando que en ellas estén contenidas las combinaciones binarias conformes al invento.

Tiene interés especial también la utilización conforme al invento de las combinaciones con uno o varios herbicidas tomados entre el conjunto (A), preferiblemente (A1.2) o (A2.2), en particular (A1.2), y

45 con uno o varios herbicidas, preferiblemente con un herbicida tomado entre el conjunto que consta de

(B1') herbicidas con efecto foliar y efecto sobre el suelo (efecto residual), que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas y dicotiledóneas, seleccionados entre el conjunto formado por molinato, tiobencarb, quinclorac, propanilo, pendimetalina, bispiribac-Na, LGC 40863, butacloro, pretilacloro, acetocloro, clomazona, oxadiargilo, sulfentrazone, MY 100, anilofos, cafenstrole (CH 900), mefenacet, fentrazamida, tiazopir, oxadiazona, piriminobac-metilo (KIH 6127), flutiamida y mesotriona,

55 (B2') herbicidas que son activos en presencia de arroz contra plantas dañinas dicotiledóneas y/o cárex, seleccionados entre el conjunto formado por bensulfurón-metilo, etoxisulfurón, acifluorfen, pirazosulfurón, imazosulfurón, ciclosulfamurón, clorosulfurón, bromobutida, carfentrazone, bentazona, benfuresato, clorimurón y tritosulfurón,

60 (B3') herbicidas con efecto foliar, que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, seleccionados entre el conjunto formado por quizalofop-P, fenoxaprop-P, fluazifop-P, haloxifop, haloxifop-P, clodinafop y cihalofop, y

65 (B4') herbicidas con efecto foliar y sobre el suelo, que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, seleccionados entre el conjunto formado por setoxidim, cicloxidim, cletodim y clefoxidim

ES 2 212 852 T3

y eventualmente sustancias aditivas y agentes coadyuvantes de formulaciones, que son usuales en la fitoprotección, estando excluidas las combinaciones de herbicidas, que contienen

(a) la combinación de (A) glufosinato y (B) pendimetalina, tiobencarb, quinclorac, propanilo, bensulfurón, bentazona, azifluorfen, triclopir, bensulfurón-metilo, etoxisulfurón o clorosulfurón, o

(b) la combinación de (A) glifosato y (B) etoxisulfurón.

Son preferidas en tales casos las combinaciones a base del respectivo componente (A) con uno o varios herbicidas tomados entre el conjunto formado por (B1'), (B2'), (B3') o (B4'). Son adicionalmente preferidas las combinaciones de (A)+(B1')+(B2'), (A)+(B1')+(B3'), (A)+(B1')+(B4'), (A)+(B2')+(B3'), (A)+(B2')+(B4') o (A)+(B3')+(B4').

Algunas de las combinaciones de herbicidas que se han de utilizar conforme al invento son nuevas, preferiblemente las combinaciones de (A)+(B').

Las combinaciones conformes al invento (= agentes herbicidas) presentan una excelente actividad herbicida contra un amplio espectro de plantas dañinas mono- y di-cotiledóneas, económicamente importantes. También son bien abarcadas por las sustancias activas las malezas perennes, difícilmente reprimibles, que brotan a partir de rizomas, cepellones de raíces u otros órganos permanentes. En tal caso es indiferente que las sustancias sean esparcidas según los procedimientos de antes de la siembra, de antes del brote o de después del brote. Es preferida la aplicación según el procedimiento de después del brote o según el procedimiento de después de la siembra y antes del brote.

En particular se mencionarán a modo de ejemplo algunos representantes de la flora de malezas mono- y di-cotiledóneas, que se pueden reprimir mediante los compuestos conformes al invento, sin que por la mención deba de efectuarse ninguna limitación a determinadas especies.

Por el lado de las especies de malezas monocotiledóneas son bien abarcadas p.ej. *Echinochloa spp.*, *Brachiaria spp.*, *Leptochloa spp.* y *Digitaria spp.*, pero también *Panicum spp.*, *Agropyron spp.*, formas de cereales silvestres y *Sorghum spp.*, *Setaria spp.*, *Alopecurus spp.*, *Avena spp.*, *Apera spica venti*, *Lolium spp.*, *Phalaris spp.*, *Cynodon spp.*, *Poa spp.*, así como especies de *Cyperus* e *Imperata*.

En el caso de especies de malezas dicotiledóneas, el espectro de efectos se extiende a especies tales como p.ej. *Amaranthus spp.*, *Sphenoclea spp.*, *Heteranthera spp.*, *Eleocharis spp.*, *Ipomoea spp.*, *Eschynomene spp.*, *Sesbania spp.* y *Cyperus spp.*, pero también lo son las especies *Polygonum spp.*, *Xanthium spp.*, *Equisetum*, *Chenopodium spp.*, *Abutilon spp.*, *Anthemis spp.*, *Lamium spp.*, *Matricaria spp.*, *Stellaria spp.*, *Kochia spp.*, *Viola spp.*, *Datura spp.*, *Chrysanthemum spp.*, *Thlaspi spp.*, *Pharbitis spp.*, *Sida spp.*, *Sinapis spp.*, *Cupsella spp.*, *Ambrosia spp.*, *Galium spp.*, *Emex spp.*, *Lamium spp.*, *Papaver spp.*, *Solanum spp.*, *Cirsium spp.*, *Veronica spp.*, *Convolvulus spp.*, *Rumex* y *Artemisia*.

Si los compuestos conformes al invento son aplicados sobre la superficie del terreno antes de la germinación, o bien se impide totalmente el brote de las plántulas de malezas, o las malezas crecen hasta la etapa de los cotiledones pero entonces cesan en su crecimiento y mueren finalmente de modo total después de haber transcurrido de tres a cuatro semanas.

En el caso de la aplicación de las sustancias activas sobre las partes verdes de las plantas según el procedimiento de después del brote, aparece asimismo con mucha rapidez después del tratamiento una drástica detención del crecimiento y las plantas de malezas permanecen en el estadio de crecimiento que se presentaba en el momento de la aplicación o mueren totalmente después de un cierto tiempo, por lo que de esta manera se puede suprimir muy temprana y persistentemente una competencia por malezas que es perjudicial para las plantas cultivadas útiles.

Los agentes herbicidas conformes al invento se distinguen, en comparación con los las formulacioness individuales, por un efecto herbicida rápidamente iniciado y prolongadamente persistente. La resistencia a la lluvia de las sustancias activas en las combinaciones conformes al invento es por regla general favorable. Como ventaja especial tiene importancia el hecho de que las dosificaciones utilizadas en las combinaciones y eficaces de los compuestos (A) y (B) se pueden ajustar a valores tan pequeños que su efecto sobre el suelo sea óptimo. Por consiguiente, no solamente es posible su empleo por primera vez en cultivos sensibles, sino que también se evitan prácticamente contaminaciones de las aguas subterráneas. Mediante la combinación conforme al invento de sustancias activas se hace posible una considerable reducción de la cantidad consumida necesaria de las sustancias activas.

En el caso de la aplicación en común de herbicidas de los tipos (A)+(B) aparecen efectos superiores a los aditivos (= sinérgicos). En tales casos, el efecto en las combinaciones es más fuerte que la suma que es de esperar de los efectos de los herbicidas individuales empleados. Los efectos sinérgicos permiten una reducción de la cantidad consumida, la represión de un espectro más amplio de malezas y malas hierbas, una iniciación más rápida del efecto herbicida, un efecto permanente más prolongado, una mejor represión de las plantas dañinas con solamente una aplicación o unas pocas aplicaciones, así como una ampliación del período de tiempo posible de utilización. Parcialmente, mediante el empleo de los agentes se reduce también la cantidad de sustancias constitutivas dañinas en la planta cultivada útil, tales como nitrógeno o ácido oleico.

Las mencionadas propiedades y ventajas son exigidas en la represión práctica de malezas, a fin de mantener a los cultivos agrícolas libres de plantas competitivas indeseadas y por consiguiente asegurar y/o aumentar cualitativa y cuantitativamente los rendimientos de las cosechas. El patrón técnico es superado claramente por estas nuevas combinaciones en lo referente a las propiedades descritas.

Aún cuando los compuestos conformes al invento presentan una excelente actividad herbicida contra malezas mono- y di-cotiledóneas, las plantas de arroz tolerantes o tolerantes de modo cruzado, no son dañadas o lo son sólo insignificadamente.

Además de ello, los agentes conformes al invento presentan parcialmente sobresalientes propiedades reguladoras del crecimiento en el caso de las plantas de arroz. Ellos intervienen regulando en el metabolismo propio de las plantas y por consiguiente se pueden emplear para la influencia deliberada sobre las sustancias constitutivas de las plantas. Por lo demás, se adecuan también para el control y la inhibición generales del crecimiento vegetativo indeseado, sin matar en tales casos a las plantas. Una inhibición del crecimiento vegetativo desempeña un gran papel en los casos de muchos cultivos mono- y di-cotiledóneos, puesto que con ello se disminuye o se puede evitar totalmente el tumbamiento.

Por causa de sus propiedades herbicidas y reguladoras del crecimiento de las plantas, los agentes se pueden emplear para la represión de plantas dañinas, en presencia de conocidos cultivos de arroz tolerantes o tolerantes de modo cruzado, o en la de cultivos de arroz tolerantes o modificados por tecnología genética, que todavía se hayan de desarrollar. Las plantas transgénicas se distinguen por regla general por unas propiedades especialmente ventajosas, junto a las resistencias frente a los agentes conformes al invento, se distinguen por ejemplo por resistencias frente a enfermedades de plantas o patógenos de enfermedades de plantas, tales como determinados insectos o microorganismos tales como hongos, bacterias o virus. Otras propiedades especiales conciernen p.ej. al material cosechado en lo referente a la cantidad, la calidad, la capacidad para almacenamiento, la composición y las sustancias constitutivas especiales. Así, son conocidas plantas transgénicas con un contenido aumentado de aceite o con una calidad modificada, p.ej. con otra composición distinta de ácidos grasos del material cosechado.

Las vías habituales para la producción de nuevas plantas, que presentan propiedades modificadas en comparación con las plantas hasta ahora existentes, consisten por ejemplo en procedimientos clásicos de cultivación y en la generación de mutantes. Alternativamente, se pueden generar nuevas plantas con propiedades modificadas, ayudándose de procedimientos de tecnología genética (véanse p.ej. los documentos EP-A-0221044, EP-A-0131624). Se describieron por ejemplo en varios casos

- alteraciones por tecnología genética de plantas cultivadas con el fin de efectuar una modificación del almidón sintetizado en las plantas (p.ej. los documentos WO 92/11376, WO 92/14827 y WO 91/19806),
- plantas cultivadas transgénicas, que presentan resistencias contra otros herbicidas, por ejemplo contra sulfonil-ureas (documentos EP-A-0257993 y US-A-5.013.659),
- plantas cultivadas transgénicas, con la capacidad de producir toxinas de *Bacillus thuringiensis* (toxinas Bt) que hacen a las plantas resistentes contra determinadas plagas (documentos EP-A-0142924, EP-A-0193259)
- plantas cultivadas transgénicas con una composición modificada de los ácidos grasos (91/13972).

Numerosas técnicas de biología molecular, con las cuales se pueden producir nuevas plantas transgénicas con propiedades modificadas, son conocidas en principio; véanse p.ej. las citas de Sambrook y colaboradores, 1989, Molecular Cloning, A Laboratory Manual [Clonación molecular, un manual de laboratorio], 2ª edición, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY; o de Winnacker "Gene und Klone" [Genes y clones], VCH Weinheim, 2ª edición 1996, o de Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431).

Para tales manipulaciones por tecnología genética, se pueden incorporar en plásmidos moléculas de ácidos nucleicos, que permitan una mutagénesis o una modificación de las secuencias por recombinación de secuencias de ADN. Con ayuda de los procedimientos clásicos antes mencionados, se pueden llevar a cabo p.ej. intercambios entre bases, se pueden eliminar secuencias parciales, o se pueden añadir secuencias naturales o sintéticas. Para la unión de los fragmentos de ADN entre ellos se pueden adosar a los fragmentos adaptadores o engarzadores.

La producción de células vegetales con una actividad disminuida de un producto génico se puede conseguir por ejemplo mediante la expresión de por lo menos un correspondiente ARN antisentido, la de un ARN del mismo sentido para conseguir un efecto de supresión conjunta, o mediante la expresión de por lo menos una ribozima correspondientemente construida, que disocia específicamente a transcritos del producto génico antes mencionado.

Para ello, se pueden emplear, por una parte, moléculas de ADN que abarcan la secuencia codificadora total de un producto génico, inclusive secuencias flanqueadoras eventualmente presentes, así como también moléculas de ADN que abarcan solamente partes de la secuencia codificadora, debiendo estas partes ser lo suficientemente largas como para producir en las células un efecto antisentido. Es posible también la utilización de secuencias de ADN, que presenten un alto grado de homología con las secuencias codificadoras de un producto génico, pero no sean totalmente idénticas.

Al realizar la expresión de moléculas de ácidos nucleicos en plantas, la proteína sintetizada puede estar localizada en cualquier compartimiento deseado de la célula vegetal. No obstante, con el fin de conseguir la localización en un determinado compartimiento, p.ej. la región codificadora puede ser unida con secuencias de ADN, que garanticen la localización en un determinado compartimiento. Tales secuencias son conocidas por un experto en la materia (véanse por ejemplo Braun y colaboradores, EMBO J. 11 (1992), 3.219-3.227; Wolter y colaboradores, Proc. Natl. Acad. Sci. USA 85 (1988), 846-840; Sonnewald y colaboradores, Plant J. 1 (1991), 95-106).

Las células de plantas transgénicas pueden ser regeneradas, de acuerdo con técnicas conocidas, para formar plantas enteras. En el caso de las plantas transgénicas puede tratarse en principio de plantas de cualquier especie deseada de planta, es decir plantas tanto monocotiledóneas como también dicotiledóneas.

De esta manera, se pueden obtener plantas transgénicas, que presenten propiedades modificadas por sobreexpresión, supresión o inhibición de genes homólogos (= naturales) o de secuencias de tales genes, o por expresión de genes heterólogos (= ajenos) o secuencias de tales genes.

Es objeto del invento por lo tanto también un procedimiento para reprimir el crecimiento indeseado de plantas en cultivos de arroz tolerantes, caracterizado porque se aplican uno o varios herbicidas del tipo (A) junto con uno o varios herbicidas del tipo (B) sobre las plantas dañinas, sobre partes de plantas de éstas o sobre la superficie cultivada.

Son objeto del invento también las nuevas combinaciones a base de compuestos (A)+(B) y los agentes herbicidas que las contienen.

Las combinaciones de sustancias activas conformes al invento pueden presentarse tanto como formulaciones mixtas de los dos componentes, eventualmente con otras sustancias activas, sustancias aditivas y/o usuales agentes coadyuvantes de formulación, que luego se llevan a aplicación de modo usual en estado diluido con agua, o como las denominadas mezclas de depósito mediante dilución en común con agua de los componentes formulados por separado o parcialmente formulados por separado.

Los compuestos (A) y (B) o sus combinaciones se pueden formular de diferentes maneras, dependiendo de cuales sean los parámetros biológicos y/o químico-físicos que estén preestablecidos. Como posibilidades generales de formulación entran en cuestión por ejemplo: polvos para proyectar (WP), concentrados emulsionables (EC), soluciones acuosas (SL), emulsiones (EW) tales como emulsiones de los tipos de aceite en agua y de agua en aceite, soluciones o emulsiones atomizables, dispersiones sobre la base de aceites o de agua, suspo-emulsiones, agentes para espolvorear (DP), agentes desinfectantes, granulados para la aplicación sobre el suelo y por esparcimiento, o granulados dispersables en agua (WG), formulaciones ULV (de volumen ultra-bajo), microcápsulas o ceras.

Los tipos individuales de formulaciones son en principio conocidos y se describen por ejemplo en las obras: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie" (Tecnología química), tomo 7, editorial C. Hauser Munich, 4ª edición 1986; van Valkenburg, "Pesticide Formulations" (Formulaciones plaguicidas), Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook" (Manual del secado por atomización), 3ª edición 1979, G. Goodwin Ltd, Londres.

Los necesarios agentes coadyuvantes de formulaciones, tales como materiales inertes, agentes tensioactivos, disolventes y otros materiales aditivos, son asimismo conocidos y se describen por ejemplo en las obras de: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers" (Manual de diluyentes y vehículos de polvos finos insecticidas), 2ª edición, Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry" (Introducción a la química de los coloides de arcilla); 2ª edición, J. Wiley & Sons, N.Y.; Marsden, "Solvents Guide" (Guía de disolventes), 2ª edición, Interscience, N.Y. 1963; "Detergents and Emulsifiers Annual" (Anual de detergentes y emulsionantes) de McCutcheon, MC Publ. Corp., Ridgewood, N.J.; Sisley y Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents" (Enciclopedia de agentes tensioactivos), Chem. Publ. Co. Inc. N.Y. 1964; Schönfeldt: "Grenzflächenaktive Äthylenoxidprodukte" (Aductos con óxido de etileno interfacialmente activos), Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie" (Tecnología química) tomo 7, editorial C. Hauser Munich, 4ª edición 1986.

Sobre la base de estas formulaciones se pueden preparar también combinaciones con otras sustancias activas como plaguicidas, tales como otros herbicidas, fungicidas o insecticidas, así como con antidotos, agentes fertilizantes y/o reguladores del crecimiento, p.ej. en forma de una formulación acabada o como una mezcla de depósito (*Tankmix*).

Los polvos para proyectar (polvos humectables) son formulaciones dispersables uniformemente en agua, las cuales junto a la sustancia activa, aparte de una sustancia diluyente o inerte, contienen además agentes tensioactivos de tipos iónicos y/o no iónicos (agentes humectantes, agentes dispersantes), p.ej. alquil-fenoles polioxietilados, alcoholes grasos o aminas grasas polioxietilados/as, alcano-sulfonatos o alquil-benceno-sulfonatos, una sal de sodio de ácido lignina-sulfónico, una sal de sodio de ácido 2,2'-dinaftil-metano-6,6'-disulfónico, una sal de sodio de ácido dibutil-naftaleno-sulfónico o también una sal de sodio de ácido oleoil-metil-táurico.

Los concentrados emulsionables se preparan por disolución de la sustancia activa en un disolvente orgánico, p.ej. butanol, ciclohexanona, dimetil-formamida, xileno o también compuestos aromáticos o hidrocarburos de elevado punto de ebullición, mediando adición de uno o varios agentes tensioactivos de tipo iónico y/o no iónico (emulsionantes). Como emulsionantes se pueden utilizar por ejemplo: sales de calcio de ácidos alquilaril-sulfónicos tales como dodecil-

ES 2 212 852 T3

benceno-sulfonato de calcio o emulsionantes no iónicos tales como los ésteres poliglicólicos de ácidos grasos, alquil-aril-poliglicol-éteres, (alcohol graso)-poliglicol-éteres, productos de condensación de óxido de propileno y óxido de etileno, alquil-poliéteres, ésteres de sorbitán con ácidos grasos o ésteres de poli(oxietileno)-sorbitán con ácidos grasos o ésteres de poli(oxietileno)-sorbita.

Se obtienen agentes para espolvorear mediante molienda de las sustancias activas con sustancias sólidas finamente divididas, p.ej. talco, arcillas naturales, tales como caolín, bentonita y pirofilita, o tierra de diatomeas.

Los granulados se pueden producir o bien por inyección de la sustancia activa sobre un material inerte granulado, capaz de adsorción, o por aplicación de concentrados de sustancias activas mediante pegamentos, p.ej. poli(alcohol vinílico), poli(acrilato de sodio) o también aceites minerales, sobre la superficie de materiales de soporte tales como arena, caolinitas o de un material inerte granulado. También se pueden granular sustancias activas apropiadas del modo que es usual para la preparación de granallas de agentes fertilizantes -en caso deseado en mezcla con agentes fertilizantes-. Los granulados dispersables en agua se producen por regla general de acuerdo con procedimientos tales como secado por atomización, granulación en lecho fluidizado, granulación en bandejas, mezcladura con mezcladores de alta velocidad y extrusión sin ningún material inerte sólido.

Las formulaciones agroquímicas contienen por regla general de 0,1 a 99 por ciento en peso, en particular de 2 a 95% en peso, de sustancias activas de los tipos A y/o B, siendo usuales, dependiendo del tipo de las formulaciones, las siguientes concentraciones:

En polvos para proyectar, la concentración de sustancias activas es p.ej. de aproximadamente 10 a 95% en peso y el resto hasta 100% en peso consta de los ingredientes usuales de las formulaciones. En el caso de concentrados emulsionables, la concentración de sustancias activas puede ascender p.ej. a 5 hasta 80% en peso.

Las formulaciones en forma de polvos finos contienen en la mayor parte de los casos de 5 a 20% en peso de una sustancia activa, y las soluciones atomizables contienen aproximadamente de 0,2 a 25% en peso de una sustancia activa.

En el caso de granulados, tales como granulados dispersables, el contenido de sustancia activa depende en parte de si el compuesto activo se presenta en estado líquido o en estado sólido y de cuáles sean los agentes coadyuvantes de granulación y materiales de carga y relleno que se utilicen. Por regla general, el contenido, en el caso de los granulados dispersables en agua, está situado entre 10 y 90% en peso.

Junto a ello, las mencionadas formulaciones de sustancias activas contienen eventualmente los agentes adhesivos, humectantes, dispersantes, emulsionantes, conservantes, protectores frente a las heladas y disolventes, materiales de carga, colorantes, de soporte y vehículo, antiespumantes, inhibidores de la evaporación, en cada caso usuales, y agentes que influyen sobre el valor del pH o la viscosidad.

Por ejemplo, es sabido que el efecto del glufosinato-amonio (A1.2), al igual que el de su enantiómero L, puede ser mejorado mediante sustancias tensioactivas, preferiblemente por agentes humectantes tomados entre la serie de los alquil-poliglicol-éter-sulfatos, que contienen por ejemplo de 10 a 18 átomos de C y se utilizan en forma de sus sales de metales alcalinos o de amonio, pero también en forma de la sal de magnesio, tal como C12/C14-alcohol graso-diglicol-éter-sulfato de sodio ([®]Genapol LRO, Hoechst); véanse los documentos EP-A-0476555, EP-A-0048436, EP-A-0336151 o US-A 4.400.196, así como Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity and Selectivity" (Factores que afectan a la actividad herbicida y a la selectividad), 227 - 232 (1988). Además, es sabido que los alquil-poliglicol-éter-sulfatos también son apropiados como agentes coadyuvantes de la penetración y/o reforzadores del efecto para una serie de otros herbicidas, entre otros también para herbicidas tomados de la serie de las imidazolinonas; véase el documento EP-A-0502014.

Para la aplicación, las formulaciones presentes en forma usual en el comercio son diluidas eventualmente de un modo usual p.ej. mediante agua en el caso de polvos para proyectar, concentrados emulsionables, dispersiones y granulados dispersables en agua. Las formulaciones en forma de polvos finos, los granulados para el suelo o para esparcir, así como las soluciones atomizables, usualmente ya no son diluidos con otras sustancias inertes antes de la aplicación.

Las sustancias activas pueden ser esparcidas sobre las plantas, las partes de plantas, las semillas de plantas o sobre la superficie cultivada (suelo laboreable), preferiblemente sobre las plantas y partes de plantas verdes y eventualmente de modo adicional sobre el suelo laboreable.

Una posibilidad de la aplicación es el esparcimiento en común de las sustancias activas en forma de mezclas de depósito, realizándose que las formulaciones concentradas de las sustancias activas individuales, que han sido formuladas de modo óptimo, se mezclan en común con agua dentro del depósito, y se esparce el caldo para proyectar así obtenido.

Una formulación herbicida en común de la combinación conforme al invento de sustancias activas (A) y (B) tiene la ventaja de la más fácil aplicabilidad, puesto que las cantidades de los componentes ya han sido ajustadas entre sí

ES 2 212 852 T3

en la relación correcta. Además, los agentes coadyuvantes en la formulación pueden ser adaptados de manera óptima unos a otros, mientras que una mezcla de depósito de diferentes formulaciones puede proporcionar combinaciones indeseadas de sustancias auxiliares.

5 A. Ejemplos de formulaciones de tipo general

- a) Se obtiene un agente para espolvorear mezclando 10 partes en peso de una sustancia activa o de una mezcla de sustancias activas y 90 partes en peso de talco como material inerte, y desmenuzándolas en un molino de impactos.
- b) Se obtiene un polvo humectable, fácilmente dispersable en agua, mezclando 25 partes en peso de una sustancia activa o de una mezcla de sustancias activas, 64 partes en peso de cuarzo que contiene caolín como material inerte, 10 partes en peso de un lignina-sulfonato de potasio y 1 parte en peso de oleoil-metil-aurato de sodio como agentes humectantes y dispersantes, y moliéndolas en un molino de púas.
- c) Se obtiene un concentrado para dispersión, fácilmente dispersable en agua, mezclando 20 partes en peso de una sustancia activa o de una mezcla de sustancias activas con 6 partes en peso de un alquil-fenol-poliglicol-éter ([®]Triton X 207), 3 partes en peso de un isotridecanol-poliglicol-éter (8 OE = óxido de etileno) y 71 partes en peso de un aceite mineral parafínico (margen de ebullición, p.ej. desde aproximadamente 255 hasta 277°C) y moliéndolas en un molino de bolas con fricción hasta una finura de por debajo de 5 micrómetros.
- d) Se obtiene un concentrado emulsionable a partir de 15 partes en peso de una sustancia activa o de una mezcla de sustancias activas, 75 partes en peso de ciclohexanona como disolvente y 10 partes en peso de un nonilfenol oxietilado como emulsionante.
- e) Se obtiene un granulado dispersable en agua mezclando
- 75 partes en peso de una sustancia activa o de una mezcla de sustancias activas,
- 10 partes en peso de un lignina-sulfonato de calcio,
- 5 partes en peso de lauril-sulfato de sodio,
- 3 partes en peso de un poli(alcohol vinílico) y
- 7 partes en peso de un caolín,
- moliéndolas en un molino de púas y granulando el polvo en un lecho fluidizado mediante aplicación por rociado de agua sobre él como líquido de granulación.
- f) Se obtiene también un granulado dispersable en agua homogeneizando y desmenuzando previamente en un molino de coloides
- 25 partes en peso de una sustancia activa o de una mezcla de sustancias activas,
- 5 partes en peso de 2,2'-dinaftilmetano-6,6'-disulfonato de sodio,
- 2 partes en peso de oleoil-metil-aurato de sodio,
- 1 parte en peso de un poli(alcohol vinílico),
- 17 partes en peso de carbonato de calcio y
- 50 partes en peso de agua,
- a continuación moliéndolas en un molino de perlas, y atomizando y secando la suspensión así obtenida en una torre de atomización mediante una boquilla para un solo material.

Ejemplos biológicos

1. Efecto sobre las malezas antes del brote

Semillas o trozos de rizomas de plantas de malezas mono- y di-cotiledóneas se colocan dentro de macetas de cartón en tierra de légamo arenosa y se cubren con tierra. Los agentes formulados en forma de soluciones acuosas concentradas, polvos humectables, o de concentrados para emulsionar, se aplican luego en forma de una solución, suspensión o emulsión acuosa con una cantidad consumida de agua que, convertida por cálculo, es de 600 a 800 l/ha, en diferentes dosificaciones sobre la superficie de la tierra cubriente. Después del tratamiento, las macetas se colocan

ES 2 212 852 T3

en el invernadero y se mantienen en buenas condiciones del crecimiento para las malezas. La evaluación visual de los daños para las plantas o para el brote se efectúa después de haber brotado las plantas experimentales tras de un tiempo del experimento de 3 a 4 semanas, en comparación con testigos sin tratar. Tal como lo muestran los resultados de los ensayos, los agentes conformes al invento presentan una buena actividad herbicida antes del brote contra un amplio espectro de malas hierbas y malezas.

En tales casos se observan con frecuencia efectos de las combinaciones conformes al invento, que superan a la suma formal de los efectos en el caso de la aplicación individual de los herbicidas (= efecto sinérgico).

10 Cuando los valores observados de los efectos ya superan a la suma formal ($=E^A$) de los valores correspondientes a los experimentos con aplicaciones individuales, entonces éstos superan asimismo el valor esperado de acuerdo con Colby ($=E^C$), que se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula y también se puede considerar como una indicación acerca de un sinergismo (compárese S. R. Colby; en Weeds 15 (1967) páginas 20 a 22):

15
$$E = A+B-(A \cdot B/100)$$

En tales casos significan: A, B = efecto de las sustancias activas A, o en % en el caso de a ó b g de SA/ha;

20 E = valor esperado en % en el caso de a + b g de SA/ha.

Los valores observados de los experimentos demuestran, en el caso de bajas dosificaciones apropiadas, un efecto de las combinaciones que está situado por encima de los valores esperados de acuerdo con Colby.

25 2. Efecto sobre las malezas después del brote

Semillas o trozos de rizomas de malezas mono- y di-cotiledóneas se colocan dentro de macetas de cartón en tierra de légamo arenosa, se cubren con tierra y se cultivan en un invernadero en buenas condiciones de crecimiento. A las tres semanas después de la siembra, las plantas experimentales se tratan en el estadio de tres hojas con los agentes conformes al invento. Los agentes conformes al invento, formulados como polvos para proyectar o como concentrados para emulsionar, se proyectan en diferentes dosificaciones con una cantidad consumida de agua que, convertida por cálculo, es de 600 a 800 l/ha, sobre las partes verdes de las plantas. Después de un período de tiempo de permanencia de aproximadamente 3 a 4 semanas de las plantas experimentales en un invernadero en condiciones óptimas de crecimiento, se valora visualmente el efecto de las formulaciones en comparación con el de los testigos sin tratar. Los agentes conformes al invento presentan también después del brote una buena actividad herbicida contra un amplio espectro de malas hierbas y malezas económicamente importantes.

En tales casos se observan con frecuencia efectos de las combinaciones conformes al invento, que superan a la suma formal de los efectos en el caso de aplicación individual de los herbicidas. Los valores observados de los experimentos demuestran en el caso de bajas dosificaciones apropiadas un efecto de las combinaciones que es superior al de los valores esperados de acuerdo con Colby (compárese la valoración reseñada en el Ejemplo 1).

3. Efecto sobre plantas dañinas en presencia de arroz (arroz en cáscara)

45 Arroz plantado y sembrado, así como malezas y malas hierbas típicas para el arroz, se cultivan en un invernadero hasta el estadio de tres hojas (*Echinochloa crus-galli* en el de 1,5 hojas) en condiciones de arroz en cáscara (altura de estancamiento del agua: 2-3 cm) dentro de macetas cerradas de material plástico. Después de ello, se efectúa el tratamiento con los compuestos conformes al invento. Para ello, las sustancias activas formuladas se suspenden, disuelven o emulsionan en agua, y se esparcen mediante aplicación por vertido dentro del agua estancada de las plantas de ensayo en diferentes dosificaciones.

Después del tratamiento así realizado, las plantas experimentales se colocan en un invernadero en condiciones óptimas de crecimiento y se mantienen así durante todo el tiempo del experimento. Aproximadamente a las tres semanas después de la aplicación se efectúa la evaluación mediante valoración visual de los daños para las plantas, en comparación con los de testigos sin tratar. Las combinaciones conformes al invento manifiestan un muy buen efecto herbicida contra plantas dañinas, que son típicas para cultivos de arroz.

4. Efecto herbicida y compatibilidad con las plantas cultivadas (experimento en el campo)

60 Plantas de arroz transgénico con una resistencia frente a uno o varios herbicidas (A), se hicieron crecer en común con típicas plantas de malezas en terreno al aire libre sobre parcelas con un tamaño de 2 x 5 m en condiciones naturales al aire libre; alternatively, se ajustó de manera natural la infestación con malezas al ir creciendo las plantas de arroz. Los campos fueron ajustados para arroz en terreno enlodado o alternatively también para arroz en cáscara. El tratamiento con los agentes conformes al invento y para el testigo, por separado con aplicación a solas de las sustancias activas componentes, se efectuó en condiciones clásicas, p.ej. con un aparato proyector sobre parcelas con una cantidad consumida de agua de 200-300 litros de agua por hectárea, en experimentos paralelos de acuerdo con el esquema de la Tabla 1 (el tratamiento de antes de la siembra no se realiza en el caso de arroz en cáscara):

ES 2 212 852 T3

TABLA 1

Esquema de aplicación - Ejemplos

Aplicación de las sustancias activas	Antes de la siembra	Antes del brote después de la siembra	Después del brote 1-2 hojas	Después del brote 2-4 hojas	Después del brote 6 hojas
Combinada	(A)+(B)				
"		(A)+(B)			
"			(A)+(B)		
"				(A)+(B)	
"					(A)+(B)
Consecutiva	(A)+(B)	(A)+(B)			
"		(A)+(B)	(A)+(B)		
"		(B)		(A)	
"			(A)+(B)	(A)+(B)	
"			(A)+(B)	(A)+(B)	(A)+(B)
"	(B)		(A)	(A)+(B)	
"		(B)		(A)+(B)	(A)+(B)
"				(A)+(B)	(A)+(B)
"			(A)	(A)+(B)	(A)+(B)

A intervalos de 2, 4, 6 y 8 semanas después de la aplicación, se valoró visualmente la actividad herbicida de las sustancias activas o mezclas de sustancias activas con ayuda de las parcelas tratadas en comparación con las parcelas testigos sin tratar. En tales casos, se determinó el daño y el desarrollo de todas las partes de las plantas situadas por encima de la tierra. La valoración se efectuó de acuerdo con una escala porcentual (100% de efecto = todas las plantas murieron; 50% de efecto = murió el 50% de las plantas y de las partes verdes de las plantas; 0% de efecto = ningún efecto reconocible = como la parcela testigo. Fueron promediados los valores de la valoración en cada caso de 4 parcelas.

La comparación puso de manifiesto que las combinaciones conformes al invento presentan la mayor parte de las veces más efecto, en parte considerablemente más efecto herbicida que la suma de los efectos de los herbicidas individuales. Los efectos estaban situados, en segmentos esenciales del período de tiempo de valoración, por encima de los valores esperados conforme a Colby (compárese la valoración efectuada en el Ejemplo 1) y apuntan por lo tanto a la existencia de un sinergismo. Las plantas de arroz, por el contrario, no fueron dañadas o sólo fueron dañadas insignificadamente como consecuencia de los tratamientos con los agentes herbicidas.

En las Tablas siguientes, las abreviaturas generalmente utilizadas son:

g de SA/ha = gramos de sustancia activa (100% de sustancia activa) por hectárea

E^A = suma de los efectos herbicidas de las aplicaciones individuales

E^C = valor esperado según Colby (compárese la valoración para la Tabla 1).

ES 2 212 852 T3

TABLA 2

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g de SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Echinochloa crus-galli</i>
(A1.2)	400	93
(B2.3)	45	0
(A1.2)+(B2.3)	400+45	99

Abreviaturas acerca de la Tabla 2

1) = aplicación en el estadio de 3-4 hojas

2) = valoración a las 2 semanas después de la aplicación

(A1.2) = glufosinato-amonio (B2.3) = bensulfurón-metilo

TABLA 3

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g de SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Ipomoea sp.</i>
(A1.2)	400	93
(B1.4)	3.360	90
(A1.2)+(B1.4)	400+3.360	100 (E ^c = 99,8)

Abreviaturas acerca de la Tabla 3

1) = aplicación en el estadio de 4 hojas

2) = valoración a las 2 semanas después de la aplicación

(A1.2) = glufosinato-amonio (B1.4) = propanilo.

ES 2 212 852 T3

TABLA 4

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz (experimento en el campo)

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g de SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Echinochloa crus-galli</i>
(A1.2)	250	63
	500	87
(B1.12)	400	7
(A1.2)+(B1.12)	250 + 400	70 (E ^C =65,6)
	500 + 400	96 (E ^A =94)

Abreviaturas acerca de la Tabla 4

1) = aplicación en el estadio de 4 hojas

2) = valoración a los 42 días después de la aplicación

(A1.2) = glufosinato-amonio

(B1.12) = clomazona

TABLA 5

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz (experimento en el campo)

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g de SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Cyperus difformis</i>
(A1.2)	500	40
	400	18
(B2.3)	70	87
	35	55
(A1.2) + (B2.3)	400 + 35	97 (E ^A = 73)
(B4.2)	50	28
(A1.2) + (B4.2)	400 + 50	88 (E ^A = 46)
(B2.8)	15	65
(A1.2) + (B2.8)	400 + 15	92 (E ^A = 83)
(B2.15)	200	35
(A1.2) + (B2.15)	400 + 200	65 (E ^A = 53)

Abreviaturas acerca de la Tabla 5

1) = aplicación en el estadio de 3 hojas

2) = valoración a los 36 días después de la aplicación

ES 2 212 852 T3

(A1.2) = glufosinato-amonio

(B2.3) = bensulfurón-metilo

(B4.2) = carfentrazona-etilo

(B2.8) = pirazosulfurón-etilo

(B2.15) = benfuresato

TABLA 6

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz (experimento en el campo)

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g de SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Cyperus iria</i>
(A1.2)	400	35
(B1.21)	250	37
(A1.2)+(B1.21)	400 + 250	85 (E ^A = 72)
(B1.5)	1.000	33
(A1.2)+(B1.5)	400 + 1.000	78 (E ^A = 68)
(B1.11)	1.500	57
(A1.2)+(B1.11)	400 + 1.500	96 (E ^A = 92)
(B2.5)	1	35
(A1.2) + (B2.5)	400 + 1	83 (E ^A = 70)
(B2.1)	500	62
(A1.2) + (B2.1)	400 + 500	99 (E ^A = 97)

Abreviaturas acerca de la Tabla 6

1) = aplicación en el estadio de 3 hojas

2) = valoración a los 42 días después de la aplicación

(A1.2) = glufosinato-amonio

(B1.21) = oxadiazona

(B1.5) = pendimetalina

(B1.11) = tiobencarb

(B2.5.) = metsulfurón-metilo

(B2.1) = 2,4-D

ES 2 212 852 T3

TABLA 7

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz (experimento en el campo)

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g de SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Echinochloa crus galli</i>
(A1.2)	400	65
(B1.3)	560	25
(A1.2) + (B1.3)	400 + 560	96 (E ^A = 90)
(B3.2)	45	15
(A1.2) + (B3.2)	400 + 45	88 (E ^A = 80)

Abreviaturas acerca de la Tabla 7

1) = aplicación en el estadio de 3 hojas

2) = valoración a los 42 días después de la aplicación

(A1.2) = glufosinato-amonio (B1.3) = quinclorac

(B3.2) = fenoxaprop-etilo

TABLA 8

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz (experimento en el campo)

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Aeschynomene rudis</i>
(A1.2)	500	83
	250	65
(B1.16)	450	27
(A1.2)+(B1.16)	400 + 450	96 (E ^A = 92)

Abreviaturas acerca de la Tabla 8

1) = aplicación en el estadio de 3 hojas

2) = valoración a los 28 días después de la aplicación

(A1.2) = glufosinato-amonio (B1.16) = anilofos

ES 2 212 852 T3

TABLA 9

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz (experimento en el campo)

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g de SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Echinochloa crus galli</i>
(A1.2)	500	18
(B1.1)	4.480	0
(A1.2) + (B1.1)	500 + 4.480	70 (E ^A = 18)
(A3.2)	75	67
(A1.2) + (A3.2)	500 + 75	95 (E ^A = 86)

Abreviaturas acerca de la Tabla 9

1) = aplicación en el estadio de 5-6 hojas

2) = valoración a los 36 días después de la aplicación

(A1.2) = glufosinato-amonio (B1.1) = molinato

(A3.2) = imazetapir

TABLA 10

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz (experimento en el campo)

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g de SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Cyperus difformis</i>
(A2.2)	840	38
(B2.4)	15	40
(A2.2)+(B2.4)	840 + 15	95 (E ^A = 78)

Abreviaturas acerca de la Tabla 10

1) = aplicación en el estadio de 7 hojas

2) = valoración a los 36 días después de la aplicación

(A2.2) = glifosato-isopropilamonio (B2.4) = etoxisulfurón

ES 2 212 852 T3

TABLA 11

Efecto herbicida en el caso de malezas del arroz (experimento en el campo)

Sustancia(s) activa(s)	Dosis ¹⁾ g de SA/ha	Efecto herbicida ²⁾ (%) contra <i>Echinochloa crus-galli</i>
(A1.2)	500	75
	250	35
(B4.4)	75	83
	37,5	50
(A1.2)+(B4.4)	250 + 37,5	93 (E ^A = 85)

Abreviaturas acerca de la Tabla 11

1) = aplicación en el estadio de 4 hojas

2) = valoración a los 26 días después de la aplicación

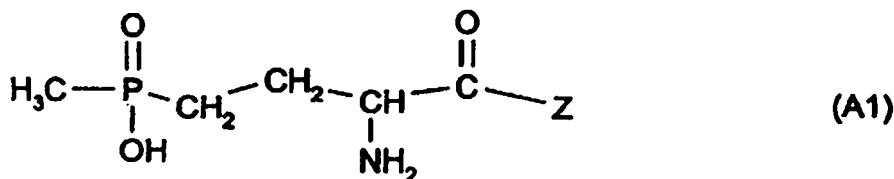
(A2.2) = glufosinato-amonio (B4.4) = clefoxidim

REIVINDICACIONES

1. Utilización de combinaciones de herbicidas para la represión de plantas dañinas en presencia de cultivos de arroz, **caracterizada** porque la respectiva combinación de herbicidas presenta un contenido sinérgicamente eficaz de

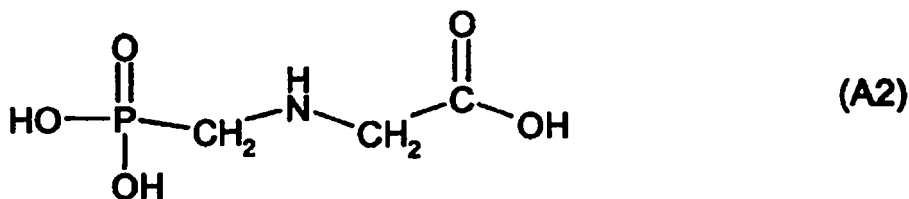
(A) un herbicida con amplio espectro de efectos tomado entre el conjunto de los compuestos, que consta de

(A1) compuestos de la fórmula (A1)



en la que Z significa un radical de la fórmula -OH o un radical de péptido de la fórmula -NHCH(CH₃)CONHCH(CH₃)COO ó -NHCH(CH₃)CONHCH[CH₂CH(CH₃)₂]COOH, y sus ésteres y sales, y otros derivados de fosfotricina,

(A2) compuestos de la fórmula (A2) y sus ésteres y sales,



(A3) imidazolinonas y sus sales, y

(A4) azoles herbicidas tomados entre el conjunto de las sustancias inhibidoras de la protoporfirinógeno-oxidasa (sustancias inhibidoras de PPO) y de la sustancia inhibidora de PPO WC 9717,

y

(B) uno o varios herbicidas tomados entre el conjunto de los compuestos, que consta de

(B1) herbicidas con efecto foliar y efecto sobre el suelo (efecto residual) que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas y dicotiledóneas, tomados entre el conjunto formado por molinato, tiobencarb, quinclorac, propanilo, pendimetalina, bispiribac-Na, LGC 40863, butacloro, pretilacloro, metolacloro, acetocloro, clomazona, oxadiargilo, sulfentrazona, MY 100, anilofos, cafenstrole (CH 900), mefenacet, fentrazamida, tiazopir, oxadiazona, esprocarb, piributicarb, azimsulfurón, azoles del tipo del nitrilo de ácido 1-(3-cloro-4,5,6,7-tetrahidro-pirazolo-[1,5-a]-piridin-2-il)-5-metil-propargil-amino-4-pirazolil-carboxílico tenilcloro, piriminobac-metilo (KIH 6127), flutiamida, mesotrión y nicosulfurón, y

(B2) herbicidas que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas dicotiledóneas y/o cárex, tomados entre el conjunto formado por 2,4-D, MCPA, bensulfurón-metilo, etoxisulfurón, metsulfurón, acifluorfenó, cinosulfurón, pirazosulfurón, imazosulfurón, ciclosulfamurón, clorosulfurón, bromobutida, carfentrazona, bentazona, benfuresato, clorimurón, ditiopir, triclopir y tritosulfurón, y

(B3) herbicidas con efecto foliar que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, tomados entre el conjunto formado por quizalofop-P, quizalofop, fenoxaprop-P,

ES 2 212 852 T3

fenoxaprop, fluazifop-P, fluazifop, haloxifop, haloxifop-P, propaquizafop, clodinafop y cihalofop o

- (B4) herbicidas con efecto foliar y sobre el suelo, que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, tomados entre el conjunto formado por setoxidim, cicloxidim, cletodim y clefoxidim,

y los cultivos de arroz son tolerantes frente a los herbicidas (A) y (B) contenidos en la combinación, eventualmente en presencia de antidotos, estando excluida la utilización de combinaciones de herbicidas, que contienen la combinación de (A) glufosinato y (B) pendimetalina, tiobencarb, quinclorac, propanilo, bensulfurón, bentazona, azifluorfen o triclopir.

2. Utilización de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque como sustancia activa (A) se emplea glufosinato-amonio.

3. Utilización de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque como sustancia activa (A) se emplea glifosato-isopropilamonio.

4. Utilización de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la combinación de herbicidas contiene otras sustancias activas como agentes fitoprotectores.

5. Utilización de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la combinación de herbicidas contiene sustancias auxiliares y agentes coadyuvantes de formulaciones que son usuales en la protección de las plantas.

6. Procedimiento para la represión de plantas dañinas en presencia de cultivos de arroz tolerantes, **caracterizado** porque se aplican los herbicidas de una combinación de herbicidas, definida de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, en común o por separado antes del brote, después del brote o antes y después del brote, sobre las plantas, las partes de plantas, las semillas de plantas o la superficie cultivada, y porque los cultivos de arroz son tolerantes frente a los herbicidas contenidos en la combinación, eventualmente en presencia de antidotos.

7. Composición herbicida, **caracterizada** porque contiene una combinación de uno o varios herbicidas (A) definida según reivindicación 1, 2 ó 3 y uno o varios herbicidas tomados entre el conjunto formado por

- (B1') herbicidas con efecto foliar y efecto sobre el suelo (efecto residual), que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas y dicotiledóneas, tomados entre el conjunto formado por molinato, tiobencarb, quinclorac, propanilo, pendimetalina, bispiribac-Na, LGC 40863, butacloro, pretilacloro, acetocloro, clomazona, oxadiargilo, sulfentrazona, MY100, anilofos, cafenstrole (CH900), mefenacet, fentrazamida, tiazopir, oxadiazona, piriminobac-metilo (KIH 6127), flutiamida y mesotriona,

- (B2') herbicidas que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas dicotiledóneas y/o cárex, tomados entre el conjunto formado por bensulfurón-metilo, etoxisulfurón, acifluorfen, pirazo-sulfurón, imazosulfurón, ciclosulfamurón, clorosulfurón, bromobutida, carfentrazona, bentazona, benfuresato, clorimurón y tritosulfurón,

- (B3') herbicidas con efecto foliar que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, tomados entre el conjunto formado por quizalofop-P, fenoxaprop-P, fluazifop-P, haloxifop, haloxifop-P, clodinafop y cihalofop, o

- (B4') herbicidas con efecto foliar y sobre el suelo, que son activos de manera selectiva en presencia de arroz contra plantas dañinas monocotiledóneas, tomados entre el conjunto formado por setoxidim, cicloxidim, cletodim y clefoxidim,

y eventualmente sustancias aditivas y agentes coadyuvantes de formulaciones, que son usuales en la protección de las plantas, estando excluidas las combinaciones de herbicidas, que contienen

- (a) la combinación de (A) glufosinato y (B) pendimetalina, tiobencarb, quinclorac, propanilo, bensulfurón, bentazona, azifluorfen, triclopir, bensulfurón-metilo, etoxisulfurón o clorosulfurón, o

- (b) la combinación de (A) glifosato y (B) etoxisulfurón.

8. Utilización de la composición definida de acuerdo con la reivindicación 7, para la regulación del crecimiento de plantas de arroz, siendo los cultivos de arroz tolerantes frente a los herbicidas contenidos en la combinación, eventualmente en presencia de antidotos.

9. Utilización de la composición definida de acuerdo con la reivindicación 7, para influir sobre el rendimiento o sobre las sustancias constitutivas de plantas de arroz tolerantes, siendo los cultivos de arroz tolerantes frente a los herbicidas contenidos en la combinación, eventualmente en presencia de antídotos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

NOTA INFORMATIVA: Conforme a la reserva del art. 167.2 del Convenio de Patentes Europeas (CPE) y a la Disposición Transitoria del RD 2424/1986, de 10 de octubre, relativo a la aplicación del Convenio de Patente Europea, las patentes europeas que designen a España y solicitadas antes del 7-10-1992, no producirán ningún efecto en España en la medida en que confieran protección a productos químicos y farmacéuticos como tales.

65

Esta información no prejuzga que la patente esté o no incluida en la mencionada reserva.