



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Organización y
Digitalización P.S. Ltda.

10/07/09

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

09-81344

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO Herbicidas de N-Óxido Piridina sustituida

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

DOMICILIO Estados Unidos de América.

74. APODERADO Alvaro Gomez Ordóñez
C.C. 79.143.366 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,

991

1/2

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-081344- -00000-0000

Fecha: 2009-08-04 16:20:09 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 526

ión

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE :

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

②

SOLICITANTE

(71)

Nombre: E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

Dirección: 1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898, Estados Unidos de América

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América

Lugar de Constitución: Estados Unidos de América

Teléfono:

Fax:

E-Mail

IDENTIFICACION

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

Dirección: Avenida 82 No. 10-62 Piso 6

Teléfono: 6341500

Fax: 3762211

E-Mail: office.bogota@bakernet.com

IDENTIFICACION

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

79.143.366 Usaquén

TP 28281

④

INVENTOR (ES)

(72)

Nombre: SELBY, Thomas, Paul; SMITH, Brenton, Todd; STEVENSON, Thomas, Martin

Dirección: 820 Bengé Road, Hockessin, Delaware 19707, Estados Unidos de América; 914 Grandview Drive, Exton, Pennsylvania 19341, Estados Unidos de América; 103 Iroquois Court, Newark, Delaware, 19702, Estados Unidos de América.

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América

⑤ PCT (85)

Solicitud Internacional No. PCT/US2008/001691

Fecha 08.02.2008

Publicación Internacional No. WO/2008/100426

Fecha 21.08.2008

⑥ Título (54)

HERBICIDAS DE N-ÓXIDO PIRIDINA SUSTITUIDA

⑦ Clasificación Internacional (51)

A61K 31/4402; A61K 31/47

⑧ Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

09.02.2007

(31) Número de Solicitud

60/900,579

⑨

Comprobante de pago No. 09-48657

Fecha JULIO-6-2009

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

- 10
- ANEXOS
- ☒

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☒

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒

Poderes, si fuere el caso
- ☐

Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐

Declaraciones
- ☒

Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒

Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐

Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐

Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐

De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐

De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐

De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒

Arte final 12 x 12
- ☐

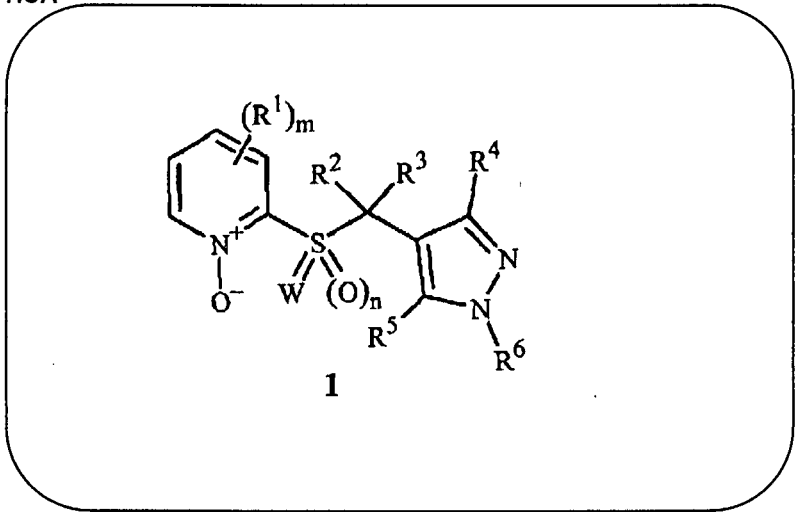
De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐

De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒

Otros: Extractos

11

FIGURA CARATERISTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

FIRMA:

C.C. 79.143.366 de Usaquén

T.P. 20.281

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

TRADUCCIÓN OFICIAL N° 2603081 al español de un documento escrito en inglés, efectuada por Jaime Armando Garavito Burgos, c.c. N° 19.130.702 de Bogotá, Traductor e Intérprete Oficial inglés-español-inglés según Resolución N° 034 de enero 11 de 1983 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia

Traducción al español de legalizaciones en poder conferido por E.I. du Pont de Nemours and Company

APOSTILLA

1. País: Estados Unidos de América
- Este documento público
2. Ha sido firmado por Patricia Panariello
3. Quien actúa en calidad de Notario Público del Estado de Delaware
4. Lleva el sello de Patricia Panariello, Notario Público, Delaware

Certificado

5. En Dover, Delaware
6. El séptimo día de marzo 2008 A.D.
7. Por el Secretario de Estado, Departamento de Estado de Delaware
8. N° 0345347
9. Sello (Aparece adherido sello dorado)
10. Firma (firmado) Harriet Smith Windsor, Secretario de Estado

Jaime A. Garavito B.
 JAIME A. GARAVITO B.
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
 RES. 034 DE ENERO 11 DE 1983
 MINISTERIO DE JUSTICIA

[No se traduce texto del poder por estar en inglés y en español]

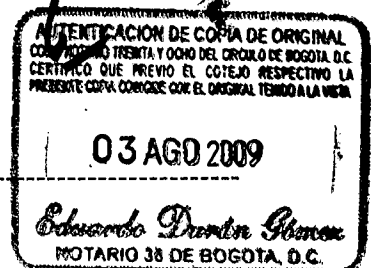
Se traduce lo siguiente después del texto del poder:

Dado y suscrito en Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América

El 26 de febrero de 2008

Firma de la persona que expide el poder
 [Firmado] Miriam A. Mecoxnahey

CERTIFICACIÓN NOTARIAL



TRADUCCIÓN OFICIAL N° 2603081 al español de un documento escrito en inglés, efectuada por Jaime Armando Garavito Burgos, c.c. N° 19.130.702 de Bogotá, Traductor e Intérprete Oficial inglés-español-inglés según Resolución N° 034 de enero 11 de 1983 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia

El 26 de febrero de 2008 el suscrito Notario

DA FE

1. Que **Miriam D. Meconnahey**, mayor y domiciliada en **1964 Lakeview Road, Wilmington, DE 19805**, suscribió de su puño y letra el documento que antecede.
2. Que conozco personalmente al otorgante y que éste tiene capacidad legal para el otorgamiento.
3. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter de **Subsecretario - Junta de Patentes** de la persona jurídica **E.I. du Pont de Nemours and Company**
4. Que la persona jurídica **E.I. du Pont de Nemours and Company** tiene sede en **1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898 Estados Unidos de América**, está legalmente constituida, que tiene existencia legal actual y que el acto para el cual se otorga el poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. Que el otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta y que ésta es legítima.
6. Que he basado las certificaciones 3, 4 y 5 anteriores en los siguientes documentos auténticos que al efecto se me exhibieron y que menciono específicamente con expresión de sus fechas y de su procedencia:

Directrices de la Junta de Patentes de DuPont y Poder, fechada el 1 de agosto de 1900, 12, 2006.

DECLARACION DE ORIGINAL
 CERTIFICADO TREINTAY OCHO DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
 CERTIFICADO QUE PREVIENE EL COTEJO RESPECTIVO LA
 PRESENTE COPIA CONCORDA CON EL ORIGINAL TENIDO EN VISTA

fecha 25 AGO 2009

Eduardo Duran Gomez

Nº 410 38 DE BOGOTA, D.C.

Jaime A. Garavito B.

JAIME A. GARAVITO B

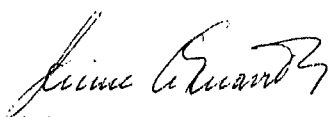
ADJUTOR E INTERPRETE OFICIAL
Reg. 034 de Guerra II de 1903
MINISTERIO DE JUSTICIA

TRADUCCIÓN OFICIAL N° 2603081 al español de un documento escrito en inglés, efectuada por Jaime Armando Garavito Burgos, c.c. N° 19.130.702 de Bogotá, Traductor e Intérprete Oficial inglés-español-inglés según Resolución N° 034 de enero 11 de 1983 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia

[Firmado] Patricia Panariello, Notario Público

[Aparece adherido sello dorado]

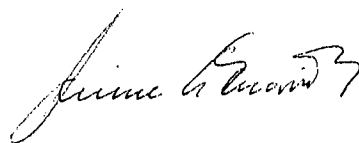
La anterior es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.



Jaime Armando Garavito Burgos
c.c. N° 19.130.702 de Bogotá

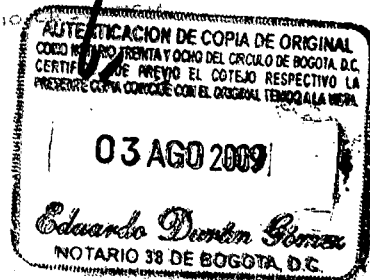
Traductor e Intérprete Oficial según Resolución N° 034 de enero 11 de 1983 expedida por el Ministerio de Justicia

BOGDM5 # 107285



JAIME A. GARAVITO B

TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
EN EL CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.
RESOLUCIÓN 034 DE ENERO 11 DE 1983
MINISTERIO DE JUSTICIA



Apostille

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document:

2. has been signed by Patricia Panariello

3. acting in the capacity of Notary Public of the State of Delaware

4. bears the seal/stamp of Patricia Panariello, Notary Public, Delaware

Certified

5. at Dover, Delaware

6. the seventh day of March, A.D. 2008

7. by Secretary of State, Delaware Department of State

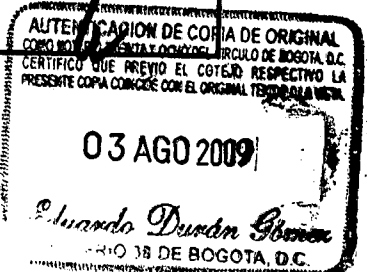
8. No. 0345347

9. Seal/Stamp:

10. Signature:

Harriet Smith Windsor

Secretary of State



POWER OF ATTORNEY

The undersigned.

E.I. Du Pont de Nemours and Company
domiciled in

**1007 Market Street
Wilmington, Delaware 19898 US**

declares that it hereby grants to

**ALVARO CORREA-ORDOÑEZ and/or
OLGA GEORGETTE OTERO and/or
RICARDO METKE and/or
JUAN PABLO CONCHA**

with domicile at Av. 82 No. 10 - 62, 6Th floor, of Bogotá D. C., Colombia, a full and sufficient power of attorney to obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models, industrial designs, integrated circuits, layout-designs and vegetal varieties; the registration of trademarks, denominations of origin, commercial names, trade emblems, slogans and domain names; its renewal, assignments, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Processes of protection to the consumer, unfair competition, oppositions, cancellations, nullity, precautionary injunctions, infringement, granting of licenses, writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, an administrative processes relating to those rights. And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

I hereby ratify all actions previously taken on behalf of this company by the aforementioned attorneys with respect to the mentioned matters.

Done and subscribed in *Wilmington, DE USA*

On the *26* day of *February* of 2008

Signature of the person issuing the Power

Meriam D. McConahey

PODER DE ABOGADO

La abajo firmada,

E.I. Du Pont de Nemours and Company
domiciliada en

**1007 Market Street
Wilmington, Delaware 19898 US**

declara por el presente que otorga a

**ALVARO CORREA-ORDOÑEZ y/o
OLGA GEORGETTE OTERO y/o
RICARDO METKE y/o
JUAN PABLO CONCHA**

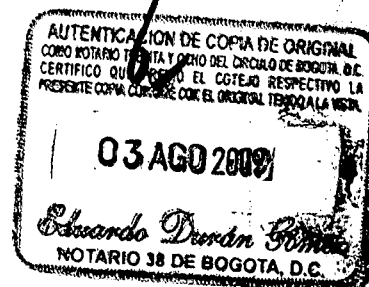
con domicilio en la Av. 82 No. 10 - 62 Piso 6 en Bogotá D. C., Colombia, poder especial amplio y suficiente, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera autoridades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales; el registro de marcas, denominaciones de origen, nombres comerciales, enseñas, lemas comerciales y nombres de dominio; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Los procesos para la protección del consumidor, competencia desleal, oposiciones, cancelaciones, nulidades, medidas cautelares, infracciones, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general procesos civiles, penales, administrativos relacionados con estos derechos. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del caso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Igualmente, ratifico todo lo actuado hasta el momento en los mismos asuntos, por cualquiera de los mencionados apoderados en representación de ésta sociedad.

Dado y firmado en

A los _____ días del mes de _____ de 2008

Firma de la persona que firma el Poder



NOTARIAL CERTIFICATION

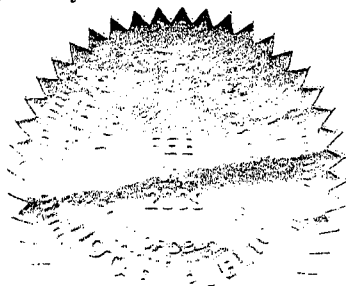
On this 26th day of February
2008, the undersigned Notary

CERTIFIES

1. That **Miriam D. Meconnahey**
of legal age and domiciled in
1964 Lakeview Road, Wilmington, DE 19805
set his hand on the foregoing document.
2. That the grantor is to me personally known and that he/she has legal capacity to execute the instrument.
3. That the grantor has executed the foregoing document as
Assistant Secretary – Patent Board
of the judicial person **E. I. duPont de Nemours and Company**
4. That the judicial person **E. I. duPont de Nemours and Company**
having its home office in
1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898 USA
is duly organized, has present legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.
5. That the grantor has in fact the referred to authority and that his/her representation is legal.
6. That I have based certifications 3, 4 and 5 above on the following authentic documents for such purpose exhibited to me and which I mention specifically, giving their dates and their origin or source:
DuPont Patent Board Guidelines and Power of Attorney dated June 12, 2006.

Patricia Panariello

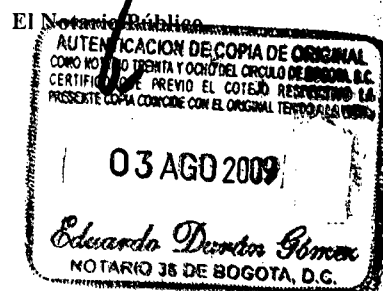
Patricia Panariello, Notary Public

CERTIFICACION NOTARIAL

A los _____ días del mes de _____
de 2008, el suscrito Notario

DA FE

1. Que
mayor y domiciliado en
suscribió de su puño y letra el documento que antecede.
2. Que conozco al otorgante y que éste tiene capacidad legal para el otorgamiento.
3. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter de
de la persona jurídica **E. I. duPont de Nemours and Company**
4. Que la persona jurídica **E. I. duPont de Nemours and Company**
con sede en
está legalmente constituida, que tiene existencia legal actual y que el acto para el cual se otorga el poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. Que el otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta y que ésta es legítima.
6. Que he basado las certificaciones 3, 4 y 5 anteriores en los siguientes documentos auténticos que al efecto se me exhibieron y que menciono específicamente con expresión de sus fechas y de su origen o procedencia:



000009

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
21 August 2008 (21.08.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/100426 A2(51) International Patent Classification:
A61K 31/4439 (2006.01)(21) International Application Number:
PCT/US2008/001691

(22) International Filing Date: 8 February 2008 (08.02.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/900,579 9 February 2007 (09.02.2007) US(71) Applicant (for all designated States except US): E. I. DU
PONT DE NEMOURS AND COMPANY [US/US]; 1007
Market Street, Wilmington, DE 19898 (US).

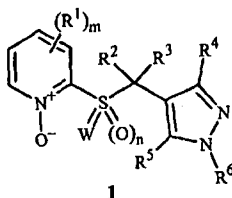
(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): SELBY, Thomas,
Paul [US/US]; 820 Benge Road, Hockessin, DE 19707
(US). SMITH, Brenton, Todd [US/US]; 914 Grandview
Drive, Exton, PA 19341 (US). STEVENSON, Thomas,
Martin [US/US]; 103 Iroquois Court, Newark, DE 19702
(US).(74) Agent: REHBERG, Edward, F.; E. I. du Pont de
Nemours and Company, Legal Patent Records Center,
4417 Lancaster Pike, Wilmington, DE 19805 (US).(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— without international search report and to be republished
upon receipt of that report

(54) Title: SUBSTITUTED PYRIDINE N-OXIDE HERBICIDES

(57) Abstract: Disclosed are compounds of Formula 1, including N-oxides, and salts thereof, insert Formula 1 here wherein W is O or NR₇, n is 0 or 1, and R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ and m are as defined in the disclosure. Also disclosed are compositions containing the compounds of Formula 1 and methods for controlling undesired vegetation comprising contacting the undesired vegetation or its environment with an effective amount of a compound or a composition of the invention. Also disclosed are mixtures and compositions comprising a herbicidally effective amount of a compound of Formula I and an effective amount of another herbicide or herbicide safener.

WO 2008/100426 A2

TITLESUBSTITUTED PYRIDINE *N*-OXIDE HERBICIDESFIELD OF THE INVENTION

This invention relates to certain substituted pyridine *N*-oxides, their salts and compositions, and methods of their use for controlling undesirable vegetation.

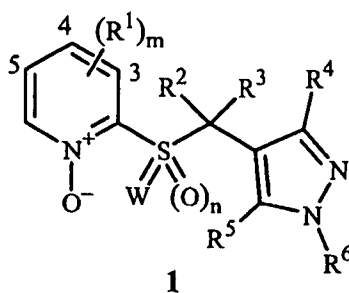
BACKGROUND OF THE INVENTION

The control of undesired vegetation is extremely important in achieving high crop efficiency. Achievement of selective control of the growth of weeds especially in such useful crops as rice, soybean, sugar beet, maize, potato, wheat, barley, tomato and plantation crops, among others, is very desirable. Unchecked weed growth in such useful crops can cause significant reduction in productivity and thereby result in increased costs to the consumer. The control of undesired vegetation in noncrop areas is also important. Many products are commercially available for these purposes, but the need continues for new compounds that are more effective, less costly, less toxic, and environmentally safer or have different sites of action.

U.S. Patent 4,019,893 discloses certain 2-sulfinyl and 2-sulfonyl pyridine *N*-oxides as herbicides, but not the present compounds or their herbicidal utility.

SUMMARY OF THE INVENTION

This invention is directed to compounds of Formula 1 (including all geometric and stereoisomers), *N*-oxides, and salts thereof, agricultural compositions containing them and their use as herbicides:



wherein

each R^1 is independently halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, $-CHO$, $-C(=O)OH$, $-C(=O)NH_2$, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 haloalkenyl, C_2-C_6 haloalkynyl, C_3-C_8 cycloalkyl, C_3-C_8 halocycloalkyl, C_4-C_8 alkylcycloalkyl, C_4-C_8 cycloalkylalkyl, C_6-C_8 cycloalkylcycloalkyl, C_4-C_8 halocycloalkylalkyl, C_5-C_8 alkylcycloalkylalkyl, C_3-C_8 cycloalkenyl, C_3-C_8 halocycloalkenyl, C_2-C_6 alkoxyalkyl, C_4-C_8 cycloalkoxyalkyl, C_3-C_6 alkoxyalkoxyalkyl, C_2-C_6

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
21 August 2008 (21.08.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/100426 A2

(51) International Patent Classification:
A61K 31/4439 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2008/001691

(22) International Filing Date: 8 February 2008 (08.02.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/900,579 9 February 2007 (09.02.2007) US

(71) Applicant (for all designated States except US): E. I. DU
PONT DE NEMOURS AND COMPANY [US/US]; 1007
Market Street, Wilmington, DE 19898 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): SELBY, Thomas,
Paul [US/US]; 820 Benge Road, Hockessin, DE 19707
(US). SMITH, Brenton, Todd [US/US]; 914 Grandview
Drive, Exton, PA 19341 (US). STEVENSON, Thomas,
Martin [US/US]; 103 Iroquois Court, Newark, DE 19702
(US).

(74) Agent: REHBERG, Edward, F.; E. I. du Pont de
Nemours and Company, Legal Patent Records Center,
4417 Lancaster Pike, Wilmington, DE 19805 (US).

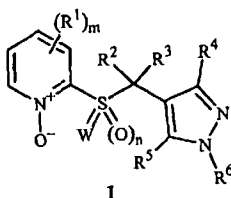
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— without international search report and to be republished
upon receipt of that report

(54) Title: SUBSTITUTED PYRIDINE N-OXIDE HERBICIDES



(57) Abstract: Disclosed are compounds of Formula 1, including N-oxides, and salts thereof, insert Formula 1 here wherein W is O or NR₇, n is 0 or 1, and R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ and m are as defined in the disclosure. Also disclosed are compositions containing the compounds of Formula 1 and methods for controlling undesired vegetation comprising contacting the undesired vegetation or its environment with an effective amount of a compound or a composition of the invention. Also disclosed are mixtures and compositions comprising a herbicidally effective amount of a compound of Formula I and an effective amount of another herbicide or herbicide safener.

WO 2008/100426 A2

TITLESUBSTITUTED PYRIDINE *N*-OXIDE HERBICIDESFIELD OF THE INVENTION

This invention relates to certain substituted pyridine *N*-oxides, their salts and compositions, and methods of their use for controlling undesirable vegetation.

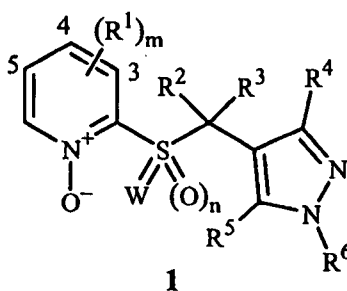
BACKGROUND OF THE INVENTION

The control of undesired vegetation is extremely important in achieving high crop efficiency. Achievement of selective control of the growth of weeds especially in such useful crops as rice, soybean, sugar beet, maize, potato, wheat, barley, tomato and plantation crops, among others, is very desirable. Unchecked weed growth in such useful crops can cause significant reduction in productivity and thereby result in increased costs to the consumer. The control of undesired vegetation in noncrop areas is also important. Many products are commercially available for these purposes, but the need continues for new compounds that are more effective, less costly, less toxic, and environmentally safer or have different sites of action.

U.S. Patent 4,019,893 discloses certain 2-sulfinyl and 2-sulfonyl pyridine *N*-oxides as herbicides, but not the present compounds or their herbicidal utility.

SUMMARY OF THE INVENTION

This invention is directed to compounds of Formula 1 (including all geometric and stereoisomers), *N*-oxides, and salts thereof, agricultural compositions containing them and their use as herbicides:



wherein

each R^1 is independently halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₂-C₆ haloalkynyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl, C₆-C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄-C₈ halocycloalkylalkyl, C₅-C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₃-C₈ cycloalkenyl, C₃-C₈ halocycloalkenyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxyalkoxyalkyl, C₂-C₆

alkylthioalkyl, C₂-C₆ alkylsulfinylalkyl, C₂-C₆ alkylsulfonylalkyl, C₂-C₆ alkylaminoalkyl, C₃-C₆ dialkylaminoalkyl, C₃-C₆ haloalkylaminoalkyl, C₄-C₈ cycloalkylaminoalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₄-C₈ cycloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₄-C₈ cycloalkoxycarbonyl, C₅-C₈ cycloalkylalkoxycarbonyl, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₃-C₆ dialkylaminocarbonyl, C₄-C₈ cycloalkylaminocarbonyl, C₂-C₆ haloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxycarbonylalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₃-C₈ halocycloalkoxy, C₄-C₈ cycloalkylalkoxy, C₂-C₆ alkenyloxy, C₂-C₆ haloalkenyloxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₃-C₆ haloalkynyloxy, C₂-C₆ alkoxyalkoxy, C₂-C₆ alkylcarbonyloxy, C₂-C₆ haloalkylcarbonyloxy, C₄-C₈ cycloalkylcarbonyloxy, C₃-C₆ alkylcarbonylalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₃-C₈ cycloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfinyl, C₁-C₆ haloalkylsulfinyl, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₃-C₈ cycloalkylsulfonyl, C₃-C₈ trialkylsilyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₂-C₆ haloalkylamino, C₂-C₆ halodialkylamino, C₃-C₈ cycloalkylamino, C₂-C₆ alkylcarbonylamino, C₂-C₆ haloalkylcarbonylamino, C₁-C₆ alkylsulfonylamino or C₁-C₆ haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl, naphthalenyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro; or

two R¹ attached to adjacent ring carbon atoms are taken together to form a fused 5- or 6-membered ring containing carbon atoms and optionally 1 to 3 heteroatoms selected from O and N as ring members, and optionally including 1 to 3 ring members selected from the group consisting of C(=O), C(=S) and S(=O)_p(=NR⁸)_q; the fused ring optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, CN and NO₂;

m is 0, 1, 2, 3 or 4;

W is O or NR⁷;

n is 0 or 1;

R² is H, halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₂-C₆ haloalkynyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl, C₆-C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄-C₈ halocycloalkylalkyl, C₅-C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₃-C₈ cycloalkenyl, C₃-C₈ halocycloalkenyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkoxyalkyl, C₃-C₆

alkoxyalkoxyalkyl, C₂-C₆ alkylthioalkyl, C₂-C₆ alkylsulfinylalkyl, C₂-C₆ alkylsulfonylalkyl, C₂-C₆ alkylaminoalkyl, C₃-C₆ dialkylaminoalkyl, C₃-C₆ haloalkylaminoalkyl, C₄-C₈ cycloalkylaminoalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₄-C₈ cycloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₄-C₈ cycloalkoxycarbonyl, C₅-C₈ cycloalkylalkoxycarbonyl, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₃-C₆ dialkylaminocarbonyl, C₄-C₈ cycloalkylaminocarbonyl, C₂-C₆ haloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxycarbonylalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₃-C₈ halocycloalkoxy, C₄-C₈ cycloalkylalkoxy, C₂-C₆ alkenyloxy, C₂-C₆ haloalkenyloxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₃-C₆ haloalkynyloxy, C₂-C₆ alkoxyalkoxy, C₂-C₆ alkylcarbonyloxy, C₂-C₆ haloalkylcarbonyloxy, C₄-C₈ cycloalkylcarbonyloxy, C₃-C₆ alkylcarbonylalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₃-C₈ cycloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfinyl, C₁-C₆ haloalkylsulfinyl, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₃-C₈ cycloalkylsulfonyl, C₃-C₈ trialkylsilyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₂-C₆ haloalkylamino, C₂-C₆ halodialkylamino, C₃-C₈ cycloalkylamino, C₂-C₆ alkylcarbonylamino, C₂-C₆ haloalkylcarbonylamino, C₁-C₆ alkylsulfonylamino or C₁-C₆ haloalkylsulfonylamino;

R³ is H, halogen, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl or C₁-C₆ haloalkyl; or

R² and R³ are taken together with the carbon atom to which they are attached to form a 3- to 8-membered carbocyclic ring, optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro;

each R⁴ and R⁵ is independently H, halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂, C(=S)NH₂, -C(=O)NHCN, -C(=O)NHOH, -SH, -SO₂NH₂, -SO₂NHCN, -SO₂NHOH, -OCN, -SCN, -SF₅, -NHCHO, -NHNH₂, -NHOH, -NHCN, -NHC(=O)NH₂, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₂-C₆ haloalkynyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl, C₆-C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄-C₈ halocycloalkylalkyl, C₅-C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₃-C₈ cycloalkenyl, C₃-C₈ halocycloalkenyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxyalkoxyalkyl, C₂-C₆ alkylthioalkyl, C₂-C₆ alkylsulfinylalkyl, C₂-C₆ alkylsulfonylalkyl, C₂-C₆ alkylaminoalkyl, C₃-C₆ dialkylaminoalkyl, C₃-C₆ haloalkylaminoalkyl, C₄-C₈ cycloalkylaminoalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₄-C₈ cycloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₄-C₈

cycloalkoxycarbonyl, C₅-C₈ cycloalkylalkoxycarbonyl, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₃-C₆ dialkylaminocarbonyl, C₄-C₈ cycloalkylaminocarbonyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₁-C₆ hydroxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkenylalkyl, C₂-C₆ haloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxycarbonylalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₃-C₈ halocycloalkoxy, C₄-C₈ cycloalkylalkoxy, C₂-C₆ alkenyloxy, C₂-C₆ haloalkenyloxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₃-C₆ haloalkynyloxy, C₂-C₆ alkoxyalkoxy, C₂-C₆ alkylcarbonyloxy, C₂-C₆ haloalkylcarbonyloxy, C₄-C₈ cycloalkylcarbonyloxy, C₃-C₆ alkylcarbonylalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₃-C₈ cycloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfinyl, C₁-C₆ haloalkylsulfinyl, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₃-C₈ cycloalkylsulfonyl, C₃-C₈ trialkylsilyl, C₃-C₈ halocycloalkenyloxy, C₂-C₆ haloalkoxyalkoxy, C₂-C₆ alkoxyhaloalkoxy, C₂-C₆ haloalkoxyhaloalkoxy, C₃-C₆ alkoxycarbonylalkoxy, C₁-C₆ alkylaminosulfonyl, C₂-C₆ dialkylaminosulfonyl, C₃-C₈ halotrialkylsilyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₂-C₆ haloalkylamino, C₂-C₆ halodialkylamino, C₃-C₈ cycloalkylamino, C₂-C₆ alkylcarbonylamino, C₂-C₆ haloalkylcarbonylamino, C₁-C₆ alkylsulfonylamino or C₁-C₆ haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro;

R⁶ is H, hydroxy, amino, -C(=O)NH₂, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₂-C₆ haloalkynyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl, C₆-C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄-C₈ halocycloalkylalkyl, C₅-C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₃-C₈ cycloalkenyl, C₃-C₈ halocycloalkenyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxyalkoxyalkyl, C₂-C₆ alkylthioalkyl, C₂-C₆ alkylsulfinylalkyl, C₂-C₆ alkylsulfonylalkyl, C₂-C₆ alkylaminoalkyl, C₃-C₆ dialkylaminoalkyl, C₃-C₆ haloalkylaminoalkyl, C₄-C₈ cycloalkylaminoalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₄-C₈ cycloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₄-C₈ cycloalkoxycarbonyl, C₅-C₈ cycloalkylalkoxycarbonyl, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₃-C₆ dialkylaminocarbonyl, C₄-C₈ cycloalkylaminocarbonyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₂-C₆ haloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxycarbonylalkyl, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₃-C₈ cycloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₂-C₆ haloalkylamino, C₂-C₆ halodialkylamino, C₃-C₈ cycloalkylamino, C₂-C₆

alkylcarbonylamino, C₂-C₆ haloalkylcarbonylamino, C₁-C₆ alkylsulfonylamino or C₁-C₆ haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro; or

R⁵ and R⁶ are taken together with the atoms to which they are attached to form a fused ring containing 2 to 6 atoms of carbon and optionally 1 to 3 heteroatoms selected from O and N as ring members in addition to the atoms to which R⁵ and R⁶ are attached, and optionally including 1 to 3 ring members selected from the group consisting of C(=O), C(=S) or S(=O)_p(=NR⁸)_q; the fused ring optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₂ alkyl, halogen, CN, NO₂ and C₁-C₂ alkoxy;

R⁷ is H, cyano, hydroxy, amino, C₁-C₆ alkyl, C₃-C₆ alkenyl, C₃-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₆ haloalkenyl, C₃-C₆ haloalkynyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl, C₆-C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄-C₈ halocycloalkylalkyl, C₅-C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₃-C₈ cycloalkenyl, C₃-C₈ halocycloalkenyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₃-C₈ halocycloalkoxy, C₄-C₈ cycloalkylalkoxy, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₃-C₈ cycloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₂-C₆ haloalkylamino, C₂-C₆ halodialkylamino or C₃-C₆ cycloalkylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl, naphthalenyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro;

each R⁸ is independently H, C₁-C₃ alkyl or CN; and

p and q for each instance of S(=O)_p(=NR⁸)_q are independently 0, 1 or 2, provided that the sum of p and q is 0, 1 or 2.

This invention also relates to a herbicidal composition comprising a herbicidally effective amount of a compound of Formula 1 and at least one additional component selected from the group consisting of surfactants, solid diluents or liquid diluents.

This invention also relates to a herbicidal composition comprising a mixture of a compound of Formula 1 and at least one other herbicide having a different site of action.

This invention further relates to a method for controlling the growth of undesired vegetation comprising contacting the vegetation or its environment with a herbicidally effective amount of a compound of Formula 1 (e.g., as a composition described herein).

More particularly, this invention pertains to a compound of Formula 1 (including all geometric and stereoisomers), an *N*-oxide or a salt thereof. This invention also relates to a herbicidal composition comprising a herbicidally effective amount of a compound of Formula 1 and at least one component selected from the group consisting of surfactants, solid diluents and liquid diluents. This invention further relates to a method for controlling the growth of undesired vegetation comprising contacting the vegetation or its environment with a herbicidally effective amount of a compound of Formula 1 (e.g., as a composition described herein).

DETAILS OF THE INVENTION

As used herein, the terms "comprises", "comprising", "includes", "including", "has", "having", "contains" or "containing" or any other variation thereof, are intended to cover a non-exclusive inclusion. For example, a composition, process, method, article, or apparatus that comprises a list of elements is not necessarily limited to only those elements but may include other elements not expressly listed or inherent to such composition, process, method, article, or apparatus. Further, unless expressly stated to the contrary, "or" refers to an inclusive or and not to an exclusive or. For example, a condition A or B is satisfied by any one of the following: A is true (or present) and B is false (or not present), A is false (or not present) and B is true (or present), and both A and B are true (or present).

Also, the indefinite articles "a" and "an" preceding an element or component of the invention are intended to be nonrestrictive regarding the number of instances (i.e. occurrences) of the element or component. Therefore "a" or "an" should be read to include one or at least one, and the singular word form of the element or component also includes the plural unless the number is obviously meant to be singular.

As referred to herein, the term "seedling", used either alone or in a combination of words means a young plant developing from the embryo of a seed.

As referred to herein, the term "broadleaf" used either alone or in words such as "broadleaf weed" means dicot or dicotyledon, a term used to describe a group of angiosperms characterized by embryos having two cotyledons.

In the above recitations, the term "alkyl", used either alone or in compound words such as "alkylthio" or "haloalkyl" includes straight-chain or branched alkyl, such as, methyl, ethyl, *n*-propyl, *i*-propyl, or the different butyl, pentyl or hexyl isomers. "Alkenyl" includes straight-chain or branched alkenes such as ethenyl, 1-propenyl, 2-propenyl, and the different butenyl, pentenyl and hexenyl isomers. "Alkenyl" also includes polyenes such as 1,2-propadienyl and 2,4-hexadienyl. "Alkynyl" includes straight-chain or branched alkynes such as ethynyl, 1-propynyl, 2-propynyl and the

different butynyl, pentynyl and hexynyl isomers. "Alkynyl" can also include moieties comprised of multiple triple bonds such as 2,5-hexadiynyl.

"Alkoxy" includes, for example, methoxy, ethoxy, *n*-propyloxy, isopropyloxy and the different butoxy, pentoxy and hexyloxy isomers. "Alkoxyalkyl" denotes alkoxy substitution on alkyl. Examples of "alkoxyalkyl" include CH_3OCH_2 , $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ and $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$. "Alkoxyalkoxy" denotes alkoxy substitution on alkoxy. "Alkenyloxy" includes straight-chain or branched alkenyloxy moieties. Examples of "alkenyloxy" include $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$ and $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{O}$. "Alkynyloxy" includes straight-chain or branched alkynyloxy moieties. Examples of "alkynyloxy" include $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$, $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$ and $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{O}$. "Alkylthio" includes branched or straight-chain alkylthio moieties such as methylthio, ethylthio, and the different propylthio, butylthio, pentylthio and hexylthio isomers. "Alkylsulfinyl" includes both enantiomers of an alkylsulfinyl group. Examples of "alkylsulfinyl" include $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})-$ and the different butylsulfinyl, pentylsulfinyl and hexylsulfinyl isomers. Examples of "alkylsulfonyl" include $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})_2-$, and the different butylsulfonyl, pentylsulfonyl and hexylsulfonyl isomers. "Alkylthioalkyl" denotes alkylthio substitution on alkyl. Examples of "alkylthioalkyl" include CH_3SCH_2 , $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2$ and $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$. "Alkylsulfinylalkyl" and "alkylsulfonylalkyl" are defined analogously. "Cyanoalkyl" denotes an alkyl group substituted with one cyano group. Examples of "cyanoalkyl" include NCCH_2 , NCCH_2CH_2 and $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{CH}_2$. "Alkylamino", "alkylaminoalkyl", "dialkylamino", "dialkylaminoalkyl", "alkoxyalkoxyalkyl", and the like, are defined analogously to the above examples. "Trialkylsilyl" denotes three branched and/or straight-chain alkyl radicals attached to a silicon atom; examples include trimethylsilyl, triethylsilyl and *t*-butyl-dimethylsilyl.

"Cycloalkyl" includes, for example, cyclopropyl, cyclobutyl, cyclopentyl and cyclohexyl. The term "alkylcycloalkyl" denotes alkyl substitution on a cycloalkyl moiety and includes, for example, ethylcyclopropyl, *i*-propylcyclobutyl, 3-methylcyclopentyl and 4-methylcyclohexyl. The term "cycloalkylalkyl" denotes cycloalkyl substitution on an alkyl moiety. Examples of "cycloalkylalkyl" include cyclopropylmethyl, cyclopentylethyl, and other cycloalkyl moieties bonded to straight-chain or branched alkyl groups. The term "cycloalkylcycloalkyl" denotes cycloalkyl substitution on a cycloalkyl moiety. The term "cycloalkoxy" denotes cycloalkyl linked through an oxygen atom such as cyclopentyloxy and cyclohexyloxy. "Cycloalkylalkoxy" denotes cycloalkylalkyl linked through an oxygen atom attached to the alkyl chain. Examples of

"cycloalkylalkoxy" include cyclopropylmethoxy, cyclopentylethoxy, and other cycloalkyl moieties bonded to straight-chain or branched alkoxy groups. The term "cycloalkylamino" denotes cycloalkyl linked through a nitrogen atom, such as cyclopropylamino and cyclohexylamino. Terms such as "cycloalkylthio" and "cycloalkylsulfonyl" are defined analogously. "Cycloalkenyl" includes groups such as cyclopentenyl and cyclohexenyl as well as groups with more than one double bond such as 1,3- and 1,4-cyclohexadienyl.

"Alkylcarbonyl" denotes a straight-chain or branched alkyl moieties bonded to a C(=O) moiety. Examples of "alkylcarbonyl" include $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})-$ and $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})-$. "Alkylcarbonyloxy" denotes "alkylcarbonyl" attached to an oxygen atom; examples include $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{O}-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{O}-$ and $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})\text{O}-$. Examples of "alkoxycarbonyl" include $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOC}(=\text{O})-$ and the different butoxy- or pentoxycarbonyl isomers. Terms such as "alkylaminocarbonyl", "alkylcarbonylamino", "alkoxycarbonylalkyl" and "alkoxycarbonylalkoxy" are defined analogously.

The term "halogen", either alone or in compound words such as "haloalkyl", or when used in descriptions such as "alkyl substituted with halogen" includes fluorine, chlorine, bromine or iodine. Further, when used in compound words such as "haloalkyl", "halocycloalkyl" and "halocycloalkenyl" the alkyl, cycloalkyl or cycloalkenyl radical may be partially or fully substituted with halogen atoms which may be the same or different. Examples of "haloalkyl" include $\text{F}_3\text{C}-$, ClCH_2- , CF_3CH_2- and CF_3CCl_2- . The terms "halocycloalkyl", "haloalkoxy", "haloalkylthio", "haloalkenyl", "haloalkynyl", and the like, are defined analogously to the term "haloalkyl". Examples of "haloalkoxy" include $\text{CF}_3\text{O}-$, $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}-$, $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ and $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-$. Examples of "haloalkylthio" include $\text{CCl}_3\text{S}-$, $\text{CF}_3\text{S}-$, $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{S}-$ and $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}-$. Examples of "haloalkylsulfinyl" include $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})-$, $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})-$, $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$ and $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})-$. Examples of "haloalkylsulfonyl" include $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$ and $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})_2-$. Examples of "haloalkenyl" include $(\text{Cl})_2\text{C}=\text{CHCH}_2-$ and $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2-$. Examples of "haloalkynyl" include $\text{HC}\equiv\text{CCHCl}-$, $\text{CF}_3\text{C}\equiv\text{C}-$, $\text{CCl}_3\text{C}\equiv\text{C}-$ and $\text{FCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2-$. Examples of "haloalkoxyalkoxy" include $\text{CF}_3\text{OCH}_2\text{O}-$, $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ and $\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{OCH}_2\text{O}-$; examples of "alkoxyhaloalkoxy" include $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{O}-$ and $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CHBrCH}_2\text{O}-$; examples of "haloalkoxyhaloalkoxy" include $\text{Cl}_2\text{CHCH}_2\text{OCH}(\text{CF}_3)\text{O}-$ and $\text{HC}(\text{CF}_3)_2\text{OCF}_2\text{CHFO}-$.

The total number of carbon atoms in a substituent group is indicated by the " $\text{C}_i\text{-C}_j$ " prefix where i and j are numbers from 1 to 8. For example, $\text{C}_1\text{-C}_4$ alkylsulfonyl designates methylsulfonyl through butylsulfonyl; C_2 alkoxyalkyl designates CH_3OCH_2- ; C_3 alkoxyalkyl designates, for example, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)-$, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ or

CH₃CH₂OCH₂-; and C₄ alkoxyalkyl designates the various isomers of an alkyl group substituted with an alkoxy group containing a total of four carbon atoms, examples including CH₃CH₂CH₂OCH₂- and CH₃CH₂OCH₂CH₂-.

The term "optionally substituted" in connection with groups listed for R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ and R⁷, refers to no substitution or substitution with one or more non-hydrogen substituents, which may be the same or different, up to the number of substituents specified. When a compound is substituted with a substituent bearing a subscript that indicates the number of instances of said substituent can exceed 1, e.g., (R¹)_m, where m is 0, 1, 2, 3 or 4, the instances of said substituents (when they exceed 1) are independently selected from the group of defined substituents. When a group contains a substituent which can be hydrogen, for example R² or R³, then when this substituent is taken as hydrogen, it is recognized that this is equivalent to said group being unsubstituted. When a variable group is shown to be optionally attached to a position, for example (R¹)_m wherein m may be 0, then hydrogen may be at the position even if not recited in the variable group definition.

Unless otherwise indicated, a "ring" or "ring system" as a component of Formula 1 (e.g., two R¹ substituents taken together to form a ring) is carbocyclic or heterocyclic. The term "ring system" denotes two or more rings appended together. The term "bicyclic ring system" denotes a ring system containing two rings that share two or more common atoms. The term "fused" in the context of a ring appended another ring (i.e. a bicyclic ring system) means the common atoms of the two rings are adjacent (i.e. there is no bond between the bridgehead carbons). Each ring of a "bicyclic ring system" can be saturated, partially unsaturated, or fully unsaturated unless otherwise indicated. The term "ring member" refers to an atom or other moiety (e.g., C(=O), C(=S), S(O) or S(O)₂) forming the backbone of a ring or ring system.

The term "carbocyclic ring" denotes a ring wherein the atoms forming the ring backbone are selected only from carbon. Unless otherwise indicated, a carbocyclic ring can be a saturated, partially unsaturated, or fully unsaturated ring. When a fully unsaturated carbocyclic ring satisfies Hückel's rule, then said ring is also called an "aromatic ring". "Saturated carbocyclic" refers to a ring having a backbone consisting of carbon atoms linked to one another by single bonds; unless otherwise specified, the remaining carbon valences are occupied by hydrogen atoms.

The terms "heterocyclic ring" or "heterocyclic ring system" denote a ring or ring system in which at least one atom forming the ring backbone is not carbon, e.g., nitrogen, oxygen or sulfur. Typically a heterocyclic ring contains no more than 4 nitrogens, no more than 2 oxygens and no more than 2 sulfurs. Unless otherwise indicated, a heterocyclic ring can be a saturated, partially unsaturated, or fully unsaturated ring. When a fully unsaturated heterocyclic ring satisfies Hückel's rule, then said ring is also

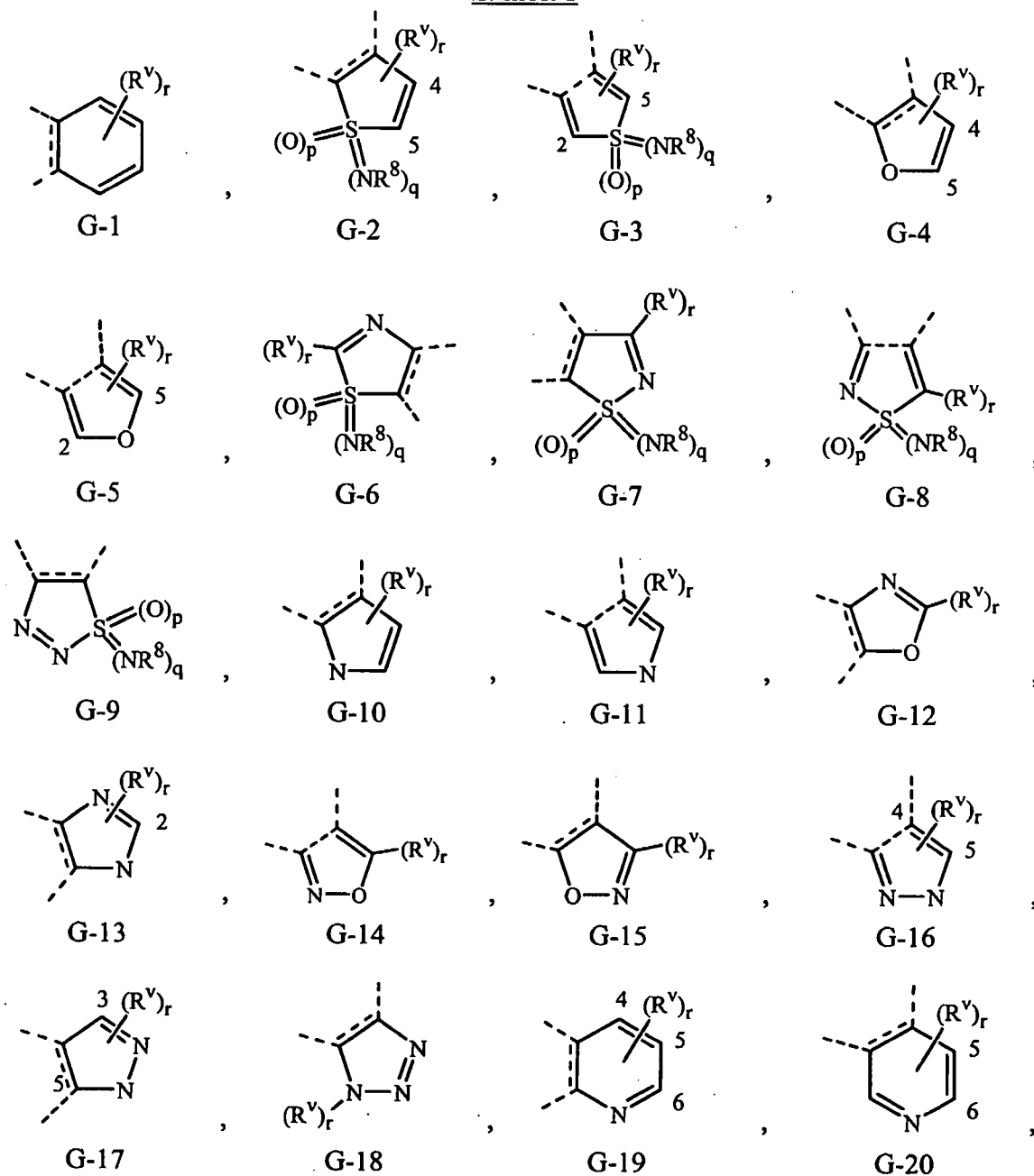
called a "heteroaromatic ring" or "aromatic heterocyclic ring". Unless otherwise indicated, heterocyclic rings and ring systems can be attached through any available carbon or nitrogen by replacement of a hydrogen on said carbon or nitrogen.

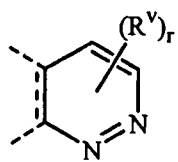
"Aromatic" indicates that each of the ring atoms is essentially in the same plane and has a *p*-orbital perpendicular to the ring plane, and in which $(4n + 2)$ π electrons, where *n* is a positive integer, are associated with the ring to comply with Hückel's rule.

As noted in the Summary of the Invention, when two R^1 substituents are attached at adjacent carbon atoms of the pyridine ring of Formula 1, besides the possibility of being separate substituents, they may also be connected to form a ring fused to pyridine ring. This fused ring is 5- or 6-membered and contains as ring members two carbon atoms shared with the pyridine ring. The other 3 to 4 ring members of the fused ring are provided by the two R^1 substituents taken together. These other ring members can include up to 4 carbon atoms (as implied by the ring size) and optionally 1 to 3 heteroatoms selected from O and N as ring members, and optionally 1 to 3 members selected from $C(=O)$, $C(=S)$ and $S(=O)_p(=NR^8)_q$. *p* and *q* are as defined in the Summary of the Invention. The definition of $S(=O)_p(=NR^8)_q$ includes the possibility of unoxidized sulfur atoms as ring members, because *p* and *q* can both be zero. The fused ring is optionally substituted with up to 3 substituents as noted in the Summary of the Invention. Exhibit 1 provides, as illustrative examples, particular rings formed by two adjacent R^1 substituents being taken together. As these rings are fused with the pyridine ring of Formula 1, a portion of the pyridine ring is shown; the dashed lines represent the ring bonds of the pyridine ring. As particularly illustrated by G-3, G-5, G-8, G-11, G-14 and G-16, the pattern of single and double bonds between ring members in the fused ring may affect the possible patterns of single and double bonds (according to valence bond theory) in the pyridine ring, but each of the pyridine ring member atoms retains sp^2 hybridized orbitals (i.e. is able to participate in π -bonding). The rings depicted can be fused to any two adjacent carbon atoms of the pyridine ring of Formula 1, and furthermore can be fused in either of the two possible orientations. $(R^v)_r$, where *r* is an integer from 0 to 3, represents optional substituents on the rings, and thus is selected from the group consisting of C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy, C_1 - C_4 haloalkoxy, halogen, -CN and -NO₂. R^v may be bonded to any available G-ring carbon or nitrogen atom. One skilled in the art recognizes that while *r* is nominally an integer from 0 to 3, some of the rings shown in Exhibit 1 have less than 3 available positions, and for these groups *r* is limited to the number of available positions. "*r*" being 0 means that the ring is unsubstituted and hydrogen atoms are present at all available positions. If *r* is 0 and $(R^v)_r$ is shown attached to a particular atom, then hydrogen is attached to that atom. One skilled in the art recognizes that ring nitrogen atoms shown connected through two single bonds in the ring are also connected to hydrogen (not shown) or an R^v substituent. One

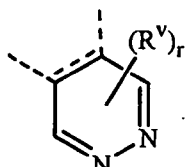
skilled in the art furthermore recognizes that some of the rings shown in Exhibit 1 can form tautomers, and the particular tautomer depicted is representative of the possible tautomers. When the ring selected from G-63 through G-72, Q is O or S, and G^2 is O, S, N or C, and when G^2 is N or C, the nitrogen or carbon atom (as well as other nitrogen and carbon atoms with free valences in Exhibit 1) can complete its valence by substitution with either hydrogen or the substituents corresponding to R^v as defined above.

Exhibit 1

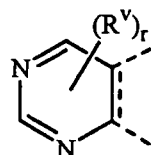




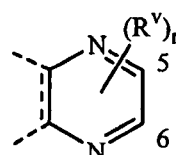
G-21



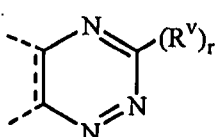
G-22



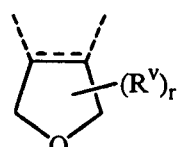
G-23



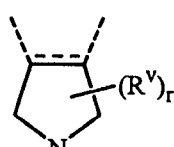
G-24



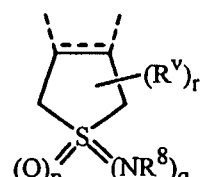
G-25



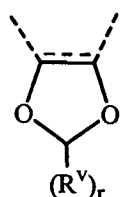
G-26



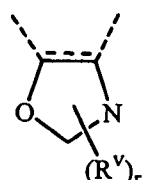
G-27



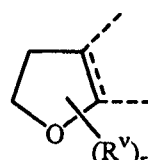
G-28



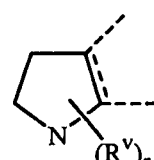
G-29



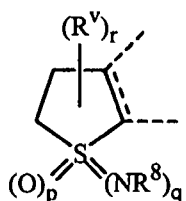
G-30



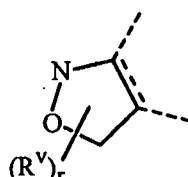
G-31



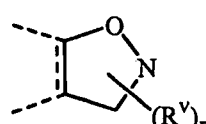
G-32



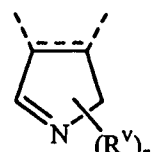
G-33



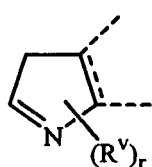
G-34



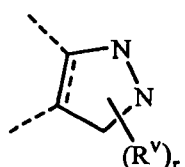
G-35



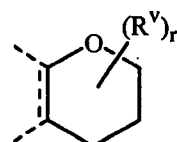
G-36



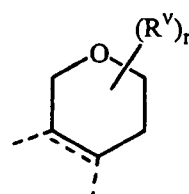
G-37



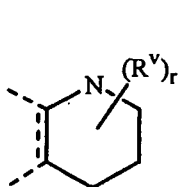
G-38



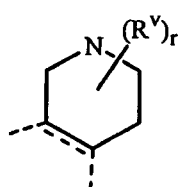
G-39



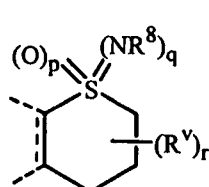
G-40



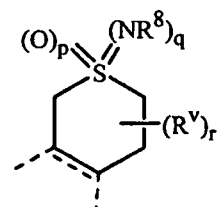
G-41



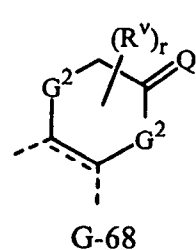
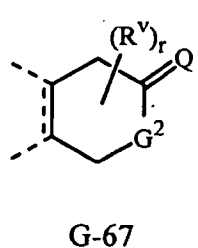
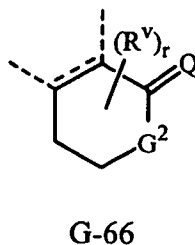
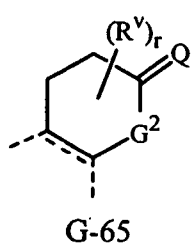
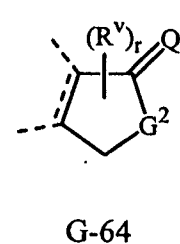
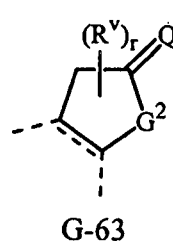
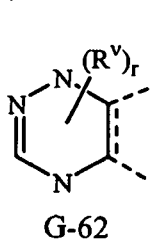
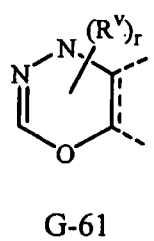
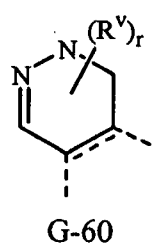
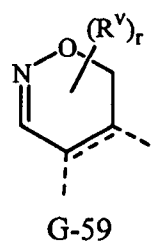
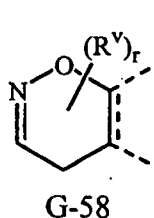
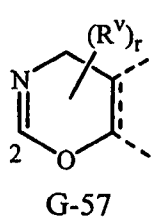
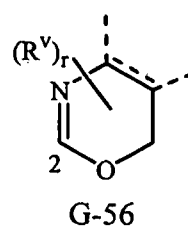
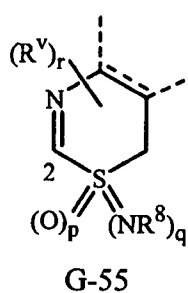
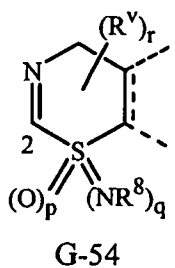
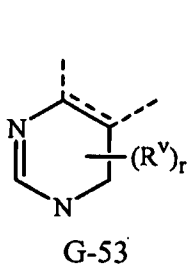
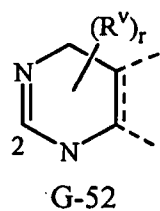
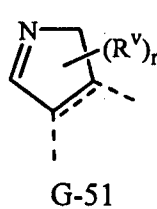
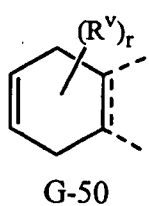
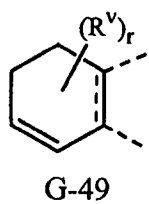
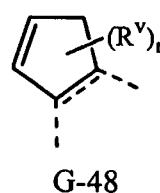
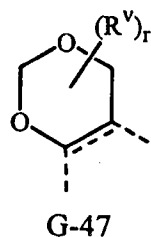
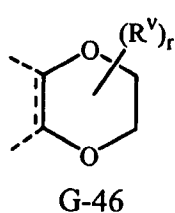
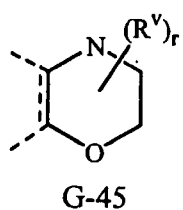
G-42



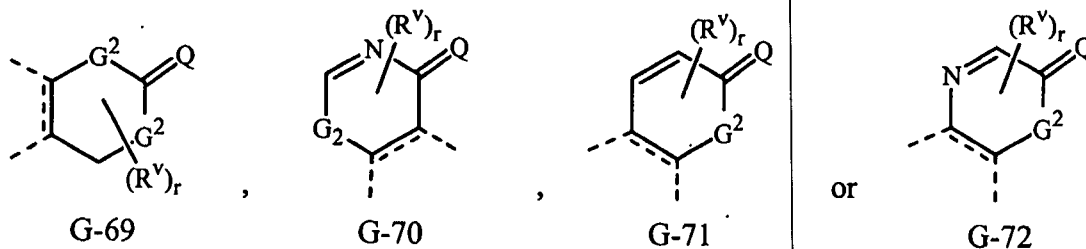
G-43



G-44

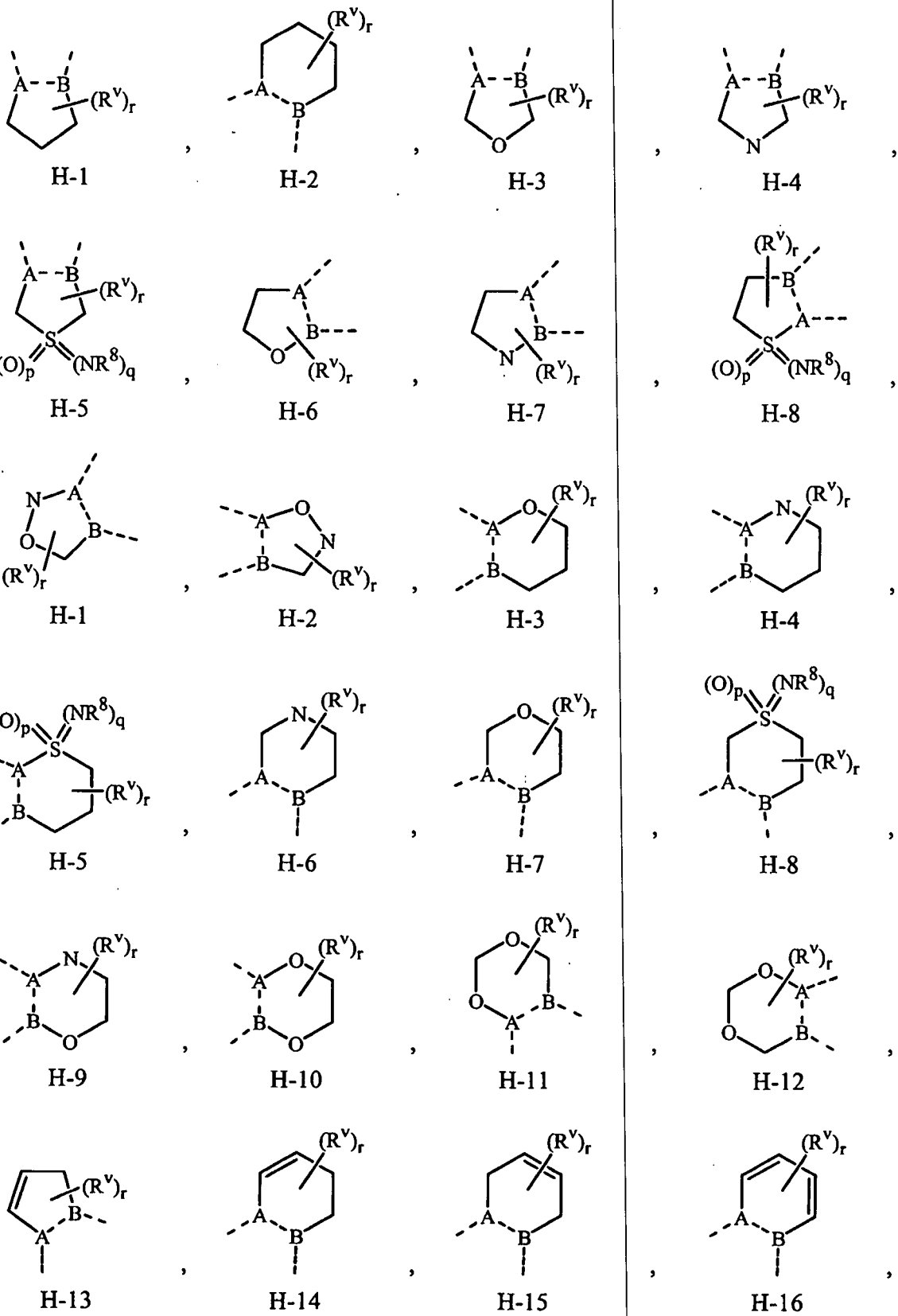


14

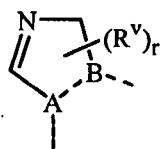


As noted in the Summary of the Invention, besides the possibility of R^5 and R^6 being separate substituents they may also be connected to form a ring fused to pyrazole ring of Formula 1. This fused ring contains 2 to 6 atoms of carbon and optionally 1 to 3 heteroatoms selected from O and N as ring members in addition to the two atoms shared with the pyrazole ring, and optionally 1 to 3 ring members selected from the group consisting of $C(=O)$, $C(=S)$ and $S(=O)_p(=NR^8)_q$. p and q are as defined in the Summary of the Invention. The definition of $S(=O)_p(=NR^8)_q$ includes the possibility of unoxidized sulfur atoms as ring members, because p and q can both be zero. The fused ring is optionally substituted with up to 3 substituents as noted in the Summary of the Invention. Exhibit 2 provides, as illustrative examples, particular rings formed by the R^5 and R^6 substituents being taken together. As these rings are fused with the pyrazole ring of Formula 1, a portion of the pyrazole ring is shown; the dashed lines represent the ring bonds of the pyridine ring. The rings depicted can be fused in either of the two possible orientations; accordingly one of A and B is carbon and the other of A and B is nitrogen. $(R^v)_r$, where r is an integer from 0 to 3, represents optional substituents on the rings, and thus is selected from the group consisting of C_1 - C_2 alkyl, halogen, $-CN$, $-NO_2$ and C_1 - C_2 alkoxy. R^v may be bonded to any available H-ring carbon or nitrogen atom. One skilled in the art recognizes that while r is nominally an integer from 0 to 3, some of the rings shown in Exhibit 2 have less than 3 available positions, and for these groups r is limited to the number of available positions. " r " being 0 means that the ring is unsubstituted and hydrogen atoms are present at all available positions. One skilled in the art recognizes that ring nitrogen atoms shown connected through two single bonds in the ring are also connected to hydrogen (not shown) or an R^v substituent. One skilled in the art furthermore recognizes that some of the rings shown in Exhibit 2 can form tautomers, and the particular tautomer depicted is representative of the possible tautomers. When the ring selected from H-33 through H-36, Q is O or S, and G^2 is O, S, N or C, and when G^2 is N or C, the nitrogen or carbon atom (as well as other nitrogen and carbon atoms with free valences in Exhibit 2) can complete its valence by substitution with either hydrogen or the substituents corresponding to R^v as defined above.

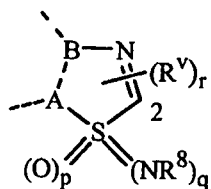
Exhibit 2



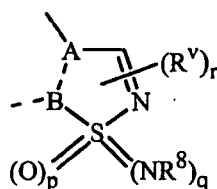
16



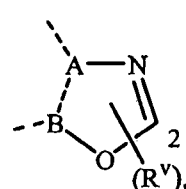
H-17



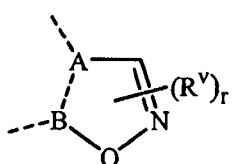
H-18



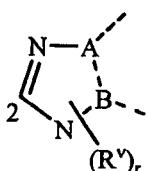
H-19



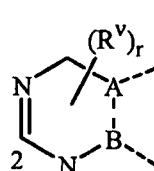
H-20



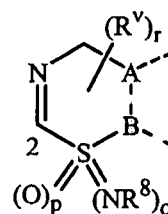
H-21



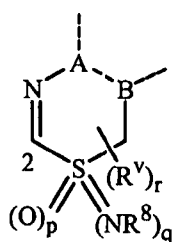
H-22



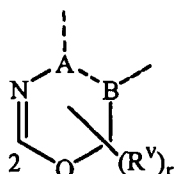
H-23



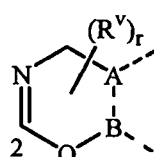
H-24



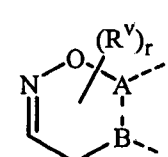
H-25



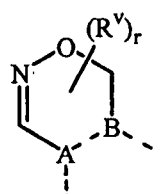
H-26



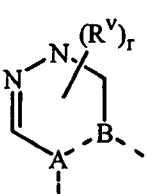
H-27



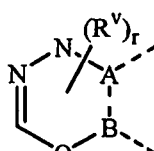
H-28



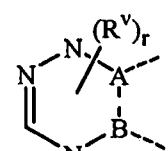
H-29



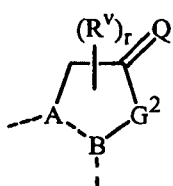
H-30



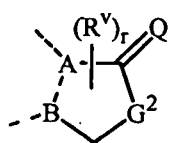
H-31



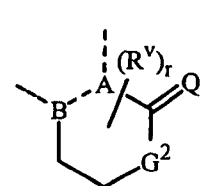
H-32



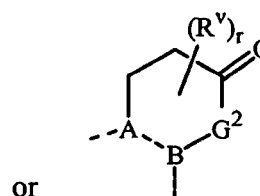
H-33



H-34



H-35

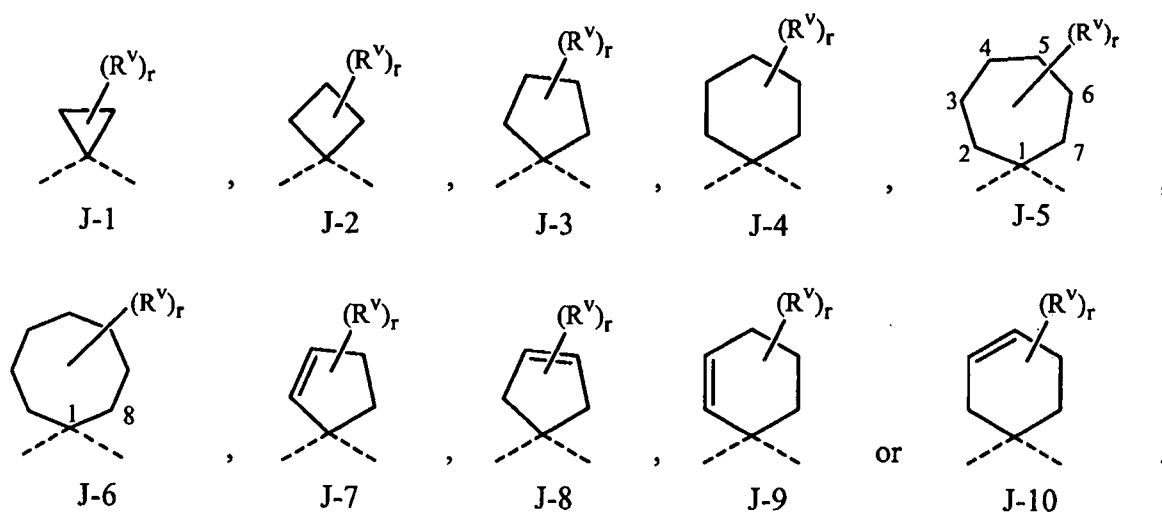


H-36

As noted in the Summary of the Invention, besides the possibility of R^2 and R^3 being separate substituents they may also be taken together with the carbon atom to which they are attached to form a 3- to 8-membered carbocyclic ring. This ring is optionally substituted with up to 3 substituents as noted in the Summary of the Invention. Exhibit 3 provides, as illustrative examples, particular rings formed by the R^2 and R^3 substituents being taken together. The dashed lines represent the bonds to the $S(W)(O)_n$ and pyrazole moieties in Formula 1. $(R^v)_r$, where r is an integer from 0 to 3, represents optional

substituents on the rings, and thus is selected from the group consisting of C_1 – C_4 alkyl, C_1 – C_4 haloalkyl, C_1 – C_4 alkoxy, C_1 – C_4 haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro. R^v may be bonded to any available J ring carbon atom. “r” being 0 means that the ring is unsubstituted and hydrogen atoms are present at all available positions.

Exhibit 3



A wide variety of synthetic methods are known in the art to enable preparation of aromatic and nonaromatic heterocyclic rings and ring systems; for extensive reviews see the eight volume set of *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky and C. W. Rees editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1984 and the twelve volume set of *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees and E. F. V. Scriven editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1996.

Compounds of this invention can exist as one or more stereoisomers. The various stereoisomers include enantiomers, diastereomers, atropisomers and geometric isomers. One skilled in the art will appreciate that one stereoisomer may be more active and/or may exhibit beneficial effects when enriched relative to the other stereoisomer(s) or when separated from the other stereoisomer(s). Additionally, the skilled artisan knows how to separate, enrich, and/or to selectively prepare said stereoisomers. The compounds of the invention may be present as a mixture of stereoisomers, individual stereoisomers or as an optically active form.

The pyridinyl moiety in compounds of Formula 1 is in the form of an *N*-oxide. Furthermore, certain other nitrogen atoms in these compounds may form *N*-oxides. “*N*-oxides of compounds of Formula 1” and analogous phrases refer to compounds of Formula 1 wherein at least one nitrogen atom in addition to the pyridinyl nitrogen is in the form of an *N*-oxide. One skilled in the art will appreciate that not all nitrogen-containing heterocycles can form *N*-oxides since the nitrogen requires an available lone pair for oxidation to the oxide; one skilled in the art will recognize those nitrogen-

containing heterocycles which can form *N*-oxides. One skilled in the art will also recognize that tertiary amines can form *N*-oxides. Synthetic methods for the preparation of *N*-oxides of heterocycles and tertiary amines are very well known by one skilled in the art including the oxidation of heterocycles and tertiary amines with peroxy acids such as peracetic and *m*-chloroperbenzoic acid (MCPBA), hydrogen peroxide, alkyl hydroperoxides such as *t*-butyl hydroperoxide, sodium perborate, and dioxiranes such as dimethyldioxirane. These methods for the preparation of *N*-oxides have been extensively described and reviewed in the literature, see for example: T. L. Gilchrist in *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748–750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18–20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett and B. R. T. Keene in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149–161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285–291, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press; and G. W. H. Cheeseman and E. S. G. Werstiuk in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390–392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

One skilled in the art recognizes that because in the environment and under physiological conditions salts of chemical compounds are in equilibrium with their corresponding nonsalt forms, salts share the biological utility of the nonsalt forms. Thus a wide variety of salts of the compounds of Formula 1 are useful for control of undesired vegetation (i.e. are agriculturally suitable). The salts of the compounds of Formula 1 include acid-addition salts with inorganic or organic acids such as hydrobromic, hydrochloric, nitric, phosphoric, sulfuric, acetic, butyric, fumaric, lactic, maleic, malonic, oxalic, propionic, salicylic, tartaric, 4-toluenesulfonic or valeric acids. When a compound of Formula 1 contains an acidic moiety such as a carboxylic acid or phenol, salts also include those formed with organic or inorganic bases such as pyridine, triethylamine or ammonia, or amides, hydrides, hydroxides or carbonates of sodium, potassium, lithium, calcium, magnesium or barium. Accordingly, the present invention comprises compounds selected from Formula 1, *N*-oxides and agriculturally suitable salts thereof.

Embodiments of the present invention as described in the Summary of the Invention include:

Embodiment 1. A compound of Formula 1 wherein each R¹ is independently

halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, -CHO, C₁–C₆ alkyl, C₂–C₆ alkenyl, C₂–C₆ alkynyl, C₁–C₆ haloalkyl, C₂–C₆ haloalkenyl, C₂–C₆ haloalkynyl, C₃–C₈ cycloalkyl, C₃–C₈ halocycloalkyl, C₄–C₈ alkylcycloalkyl, C₄–C₈ cycloalkylalkyl, C₆–C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄–C₈ halocycloalkylalkyl, C₅–C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₃–C₈ cycloalkenyl, C₃–C₈ halocycloalkenyl, C₂–C₆

alkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₃-C₈ halocycloalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino or C₂-C₆ haloalkylamino; or phenyl, pyridinyl or thienyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy, C₁-C₃ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro.

Embodiment 2. A compound of Embodiment 1 wherein each R¹ is independently halogen, C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₂-C₄ alkoxyalkyl, C₁-C₄ alkoxy or C₁-C₄ haloalkoxy; or phenyl optionally substituted with 1-2 substituents selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl and halogen.

Embodiment 3. A compound of Embodiment 2 wherein each R¹ is independently halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy or C₁-C₃ haloalkoxy.

Embodiment 4. A compound of Formula 1 wherein each R¹ is independently attached at 3-, 4- or 5-position of the ring.

Embodiment 5. A compound of Embodiment 4 wherein each R¹ is independently attached at 4- or 5-position of the ring.

Embodiment 6. A compound of Formula 1 wherein m is 0, 1 or 2.

Embodiment 7. A compound of Embodiment 6 wherein m is 0 or 1.

Embodiment 8. A compound of Formula 1 wherein W is O.

Embodiment 9. A compound of Formula 1 wherein W is NR⁷.

Embodiment 10. A compound of Formula 1 wherein n is 0.

Embodiment 11. A compound of Formula 1 wherein n is 1.

Embodiment 12. A compound of Formula 1 wherein R² is H, halogen, cyano, hydroxy, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₄-C₈ cycloalkoxycarbonyl, C₅-C₈ cycloalkylalkoxycarbonyl, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₃-C₆ dialkylaminocarbonyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₁-C₆ alkylsulfonyl or C₁-C₆ haloalkylsulfonyl.

Embodiment 13. A compound of Embodiment 12 wherein R² is H, cyano, halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl or C₂-C₄ alkoxycarbonyl.

Embodiment 14. A compound of Embodiment 13 wherein R² is H, C₁-C₂ alkyl or halogen.

Embodiment 15. A compound of Embodiment 14 wherein R² is H, CH₃ or F.

Embodiment 16. A compound of Embodiment 15 wherein R² is H or CH₃.

Embodiment 17. A compound of Formula 1 wherein R³ is H, halogen, C₁-C₆ alkyl or C₁-C₆ haloalkyl.

Embodiment 18. A compound of Embodiment 17 wherein R³ is H, halogen or C₁-C₃ alkyl.

Embodiment 19. A compound of Embodiment 18 wherein R³ is H, CH₃ or halogen.

Embodiment 20. A compound of Embodiment 19 wherein R³ is H, CH₃ or F.

Embodiment 21. A compound of Embodiment 20 wherein R³ is H.

Embodiment 22. A compound of Formula 1 wherein R⁴ is H, halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂, C(=S)NH₂, -(=O)NHCN, -C(=O)NHOH, -SH, -SO₂NH₂, -SO₂NHCN, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₂-C₆ haloalkynyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxyalkoxyalkyl, C₂-C₆ alkylthioalkyl, C₂-C₆ alkylsulfinylalkyl, C₂-C₆ alkylsulfonylalkyl, C₂-C₆ alkylaminoalkyl, C₃-C₆ dialkylaminoalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₄-C₈ cycloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₄-C₈ cycloalkoxycarbonyl, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₃-C₆ dialkylaminocarbonyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₁-C₆ hydroxyalkyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₃-C₈ halocycloalkoxy, C₄-C₈ cycloalkylalkoxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₃-C₆ haloalkynyloxy, C₂-C₆ alkoxyalkoxy, C₂-C₆ alkylcarbonyloxy, C₂-C₆ haloalkylcarbonyloxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₃-C₈ cycloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylaminosulfonyl, C₂-C₆ dialkylaminosulfonyl, C₃-C₈ halotrialkylsilyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₂-C₆ haloalkylamino, C₂-C₆ halodialkylamino, C₃-C₈ cycloalkylamino, C₂-C₆ alkylcarbonylamino, C₂-C₆ haloalkylcarbonylamino, C₁-C₆ alkylsulfonylamino or C₁-C₆ haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro.

Embodiment 23. A compound of Embodiment 22 wherein R⁴ is H, halogen, cyano, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylamino or C₂-C₆ dialkylamino.

Embodiment 24. A compound of Embodiment 23 wherein R⁴ is halogen, cyano, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy or C₁-C₃ haloalkoxy.

Embodiment 25. A compound of Embodiment 24 wherein R⁴ is C₁-C₃ haloalkyl.

Embodiment 26. A compound of Formula 1 wherein R⁵ is H, halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂, C(=S)NH₂,

-C(=O)NHCN, -C(=O)NHOH, -SH, -SO₂NH₂, -SO₂NHCN, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₂-C₆ haloalkynyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl, C₆-C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄-C₈ halocycloalkylalkyl, C₅-C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxyalkoxyalkyl, C₂-C₆ alkylthioalkyl, C₂-C₆ alkylaminoalkyl, C₃-C₆ dialkylaminoalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₃-C₆ dialkylaminocarbonyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₁-C₆ hydroxyalkyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₂-C₆ alkenyloxy, C₂-C₆ haloalkenyloxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₃-C₆ haloalkynyloxy, C₂-C₆ alkoxyalkoxy, C₂-C₆ alkylcarbonyloxy, C₂-C₆ haloalkylcarbonyloxy, C₃-C₆ alkylcarbonylalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylaminosulfonyl, C₂-C₆ dialkylaminosulfonyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₂-C₆ haloalkylamino, C₂-C₆ halodialkylamino, C₃-C₈ cycloalkylamino, C₂-C₆ alkylcarbonylamino, C₂-C₆ haloalkylcarbonylamino, C₁-C₆ alkylsulfonylamino or C₁-C₆ haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro.

Embodiment 27. A compound of Embodiment 26 wherein R⁵ is H, halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₂-C₆ haloalkynyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkoxyalkyl, C₃-C₆ alkoxyalkoxyalkyl, C₂-C₆ alkylthioalkyl, C₂-C₆ alkylaminoalkyl, C₃-C₆ dialkylaminoalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₃-C₆ dialkylaminocarbonyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₁-C₆ hydroxyalkyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₂-C₆ alkenyloxy, C₂-C₆ haloalkenyloxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₃-C₆ haloalkynyloxy, C₂-C₆ alkoxyalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylaminosulfonyl, C₂-C₆ dialkylaminosulfonyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₂-C₆ haloalkylamino, C₂-C₆ alkylcarbonylamino, C₂-C₆ haloalkylcarbonylamino, C₁-C₆ alkylsulfonylamino or C₁-C₆ haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents

selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy, C₁-C₃ haloalkoxy, halogen and cyano.

Embodiment 28. A compound of Embodiment 27 wherein R⁵ is H, halogen, cyano, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₂-C₆ haloalkynyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylamino or C₂-C₆ dialkylamino; or phenyl optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy, C₁-C₃ haloalkoxy, halogen and cyano.

Embodiment 29. A compound of Embodiment 28 wherein R⁵ is halogen, cyano, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy or C₁-C₆ haloalkoxy.

Embodiment 30. A compound of Embodiment 29 wherein R⁵ is halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy or C₁-C₃ haloalkoxy.

Embodiment 31. A compound of Embodiment 30 wherein R⁵ is halogen or C₁-C₃ haloalkoxy.

Embodiment 32. A compound of Formula 1 wherein R⁶ is H, hydroxy, amino, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkoxyalkyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₃-C₈ cycloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₁-C₆ alkylsulfonylamino or C₁-C₆ haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro.

Embodiment 33. A compound of Embodiment 32 wherein R⁶ is H, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₄-C₈ cycloalkoxyalkyl or C₂-C₆ cyanoalkyl; or phenyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro.

Embodiment 34. A compound of Embodiment 33 wherein R⁶ is H, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl or C₂-C₆

cyanoalkyl; or phenyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro.

Embodiment 35. A compound of Embodiment 34 wherein R⁶ is H, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl or C₂-C₆ cyanoalkyl; or phenyl optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl and halogen.

Embodiment 36. A compound of Embodiment 35 wherein R⁶ is H, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₈ cycloalkyl or C₂-C₆ cyanoalkyl; or phenyl optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl and halogen.

Embodiment 37. A compound of Embodiment 36 wherein R⁶ is H, C₁-C₃ alkyl or C₁-C₃ haloalkyl.

Embodiment 38. A compound of Embodiment 37 wherein R⁶ is C₁-C₃ alkyl.

Embodiment 39. A compound of Embodiment 38 wherein R⁶ is methyl.

Embodiment 40. A compound of Formula 1 wherein when R⁵ and R⁶ are taken together with the atoms they are attached to form a ring then R⁵ and R⁶ are taken together with the atoms to which they are attached to form a ring containing 2 to 4 atoms of carbon and optionally 1 to 2 heteroatoms selected from O and N as ring members in addition to the atoms to which R⁵ and R⁶ are attached.

Embodiment 41. A compound of Embodiment 40 wherein when R⁵ and R⁶ are taken together with the atoms they are attached to form a ring then R⁵ and R⁶ are taken together with the atoms to which they are attached to form a ring containing 2 to 4 atoms of carbon and optionally 1 to 2 atoms of oxygen as ring members in addition to the atoms to which R⁵ and R⁶ are attached.

Embodiment 42. A compound of Formula 1 wherein R⁷ is H, cyano, C₁-C₆ alkyl, C₃-C₆ alkenyl, C₃-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₆ haloalkenyl, C₃-C₆ haloalkynyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₄-C₈ alkylcycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl, C₂-C₆ alkylcarbonyl, C₂-C₆ haloalkylcarbonyl, C₂-C₆ alkoxy, C₂-C₆ alkoxy, C₂-C₆ alkylaminocarbonyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylamino or C₂-C₆ dialkylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl, naphthalenyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy and halogen.

Embodiment 43. A compound of Embodiment 42 wherein R⁷ is H, cyano, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₃-C₈ halocycloalkyl, C₁-C₆

alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₁-C₆ alkylamino or C₂-C₆ dialkylamino; or phenyl optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy and halogen.

Embodiment 44. A compound of Embodiment 43 wherein R⁷ is H, cyano, C₁-C₆ alkyl or C₁-C₆ haloalkyl; or phenyl optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl and halogen.

Embodiment 45. A compound of Embodiment 44 wherein R⁷ is H, cyano or C₁-C₃ alkyl.

Combinations of Embodiments 1-45 are illustrated by:

Embodiment A1. A compound of Formula 1 wherein

each R¹ is independently halogen, C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₂-C₄ alkoxyalkyl, C₁-C₄ alkoxy or C₁-C₄ haloalkoxy; or phenyl optionally substituted with 1-2 substituents selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl and halogen;

m is 0, 1 or 2;

R² is H, halogen, cyano, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl or C₂-C₄ alkoxyalkyl;

R³ is H, CH₃ or halogen;

R⁴ is H, halogen, cyano, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylamino or C₂-C₆ dialkylamino;

R⁵ is halogen, cyano, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy or C₁-C₆ haloalkoxy;

R⁶ is H, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl or C₂-C₆ cyanoalkyl; or phenyl optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl and halogen; and

R⁷ is H, cyano, C₁-C₆ alkyl or C₁-C₆ haloalkyl; or phenyl optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl and halogen.

Embodiment A2. A compound of Embodiment A1 wherein

each R¹ is independently halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy or C₁-C₃ haloalkoxy independently attached at 4- or 5-position of the ring;

m is 0 or 1;

R² is H, C₁-C₂ alkyl or halogen;

R³ is H, CH₃ or F;

R⁴ is halogen, cyano, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy or C₁-C₃ haloalkoxy;

R⁵ is halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy or C₁-C₃ haloalkoxy;

R⁶ is H, C₁-C₃ alkyl or C₁-C₃ haloalkyl; and

R⁷ is H, cyano or C₁-C₃ alkyl.

Embodiment A3. A compound of Embodiment A2 wherein

W is O;

R² is H;

R³ is H;

R⁴ is C₁-C₃ haloalkyl;

R⁵ is halogen or C₁-C₃ haloalkoxy; and

R⁶ is C₁-C₃ alkyl.

Specific embodiments include compounds of Formula 1 selected from the group consisting of:

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]-sulfinyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]-sulfonyl]pyridine 1-oxide,

2-[[1-[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]ethyl]-sulfonyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]-sulfonyl]-4-methylpyridine 1-oxide,

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]-sulfinyl]-4-methylpyridine 1-oxide,

5-chloro-2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfinyl]pyridine 1-oxide,

5-chloro-2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfinyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfinyl]-4-ethylpyridine 1-oxide, and

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]-4-ethylpyridine 1-oxide.

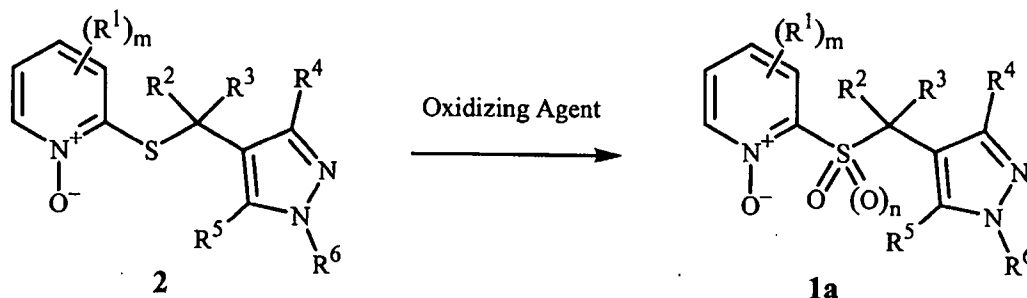
Embodiments of this invention, including Embodiments 1–45 above as well as any other embodiments described herein, can be combined in any manner, and the descriptions of variables in the embodiments pertain not only to the compounds of Formula 1 but also to the starting compounds and intermediate compounds useful for preparing the compounds of Formula 1. In addition, embodiments of this invention, including Embodiments 1–45 above as well as any other embodiments described herein, and any combination thereof, pertain to the compositions and methods of the present invention. Compounds of the invention are particularly useful for selective control of the growth of weeds especially in such useful crops as rice, soybean, sugar beet, maize, potato, wheat, barley, tomato and plantation crops, among others.

Also noteworthy as embodiments are herbicidal compositions of the present invention comprising the compounds of embodiments described above.

One or more of the following methods described in Schemes 1–8, or variations thereof, or general methods known in the art can be used to prepare the compounds of Formula 1. The definitions of R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, W, m and n in the compounds of Formulae 1–6 below are as defined above in the Summary of the Invention unless otherwise noted. Compounds of Formulae 1a–1f are various subsets of the compounds of Formula 1, and all substituents for Formulae 1a–1f are as defined above for Formula 1 unless otherwise noted.

Many of the possible synthetic routes for preparing compounds of Formula 1 involve oxidation or imination of the linking sulfur atom. In one method, compounds of Formula 1a (i.e. Formula 1 where W is O) wherein n is 0 (i.e. sulfoxides) or 1 (i.e. sulfones) are prepared by oxidizing sulfides of Formula 2 as shown in Scheme 1. In a typical procedure, an oxidizing agent in an amount from 1 to 4 equivalents depending on the oxidation state of the product desired is added to a solution of the compound of Formula 2 in a solvent. Suitable oxidizing agents include Oxone® (potassium peroxy-monosulfate), hydrogen peroxide, sodium periodate, peracetic acid and 3-chloroperbenzoic acid. The solvent is selected with regard to the oxidizing agent employed. Aqueous ethanol or aqueous acetone is preferably used with potassium peroxy-monosulfate, and dichloromethane is preferably used with 3-chloroperbenzoic acid. Useful reaction temperatures typically range from 0 to 90 °C. Particular procedures useful for oxidizing sulfides to sulfoxides and sulfones are described by Brand et al., *J. Agric. Food Chem.* **1984**, 32, 221–226 and references cited therein. The method of Scheme 1 is illustrated in synthesis Example 1, Step 2 and Example 2.

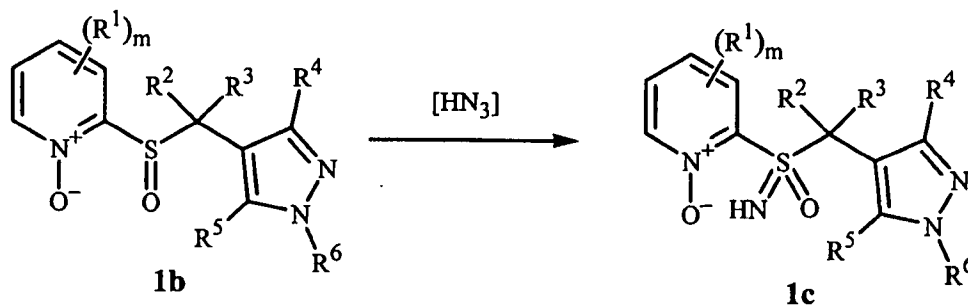
Scheme 1



wherein n is 0 or 1, depending upon amount of oxidizing agent.

As shown in Scheme 2, sulfoximines of Formula 1c (i.e. Formula 1 wherein n is 1 and W is NH) can be prepared from corresponding sulfoxides of Formula 1b (i.e. Formula 1a where n is 0) by treatment with hydrazoic acid. The hydrazoic acid is conveniently generated in situ from sodium azide and sulfuric acid. In a typical procedure, sodium azide is added to a mixture of a sulfoxide, concentrated sulfuric acid and a suitable solvent for the sulfoxide such as dichloromethane or chloroform. Useful temperatures range from room temperature to the reflux temperature of the solvent.

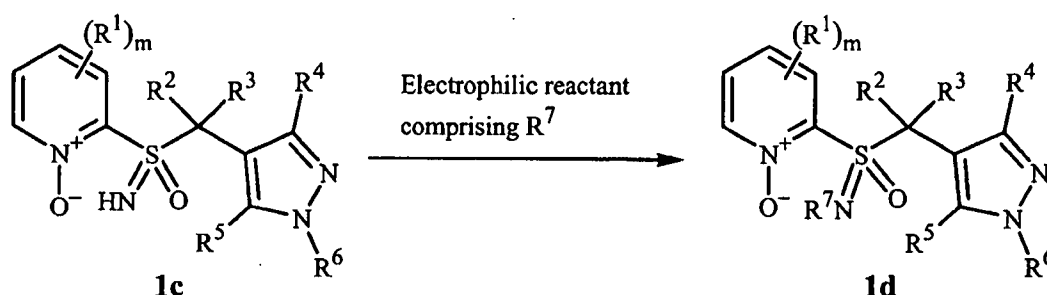
Scheme 2



As shown in Scheme 3, substituted sulfoximines of Formula 1d (i.e. Formula 1 where n is 1 and W is NR^7) wherein R^7 is other than H can be prepared from corresponding sulfoximines of Formula 1c by reaction with an appropriate electrophilic reactant comprising R^7 . In the present context, "electrophilic reactant comprising R^7 " means a reactant capable of transferring R^7 to form a bond with a nucleophile (in this case the sulfoximine nitrogen). For example, reaction of a compound of Formula 1c with nitric acid in acetic acid gives the corresponding compound of Formula 1d where R^7 is nitro. Many electrophilic reactants comprising R^7 correspond to the formula R^7X^1 wherein X^1 is a nucleophilic reaction leaving group, also known as a nucleofuge. Examples of electrophilic reactants of the formula R^7X^1 include R^7 being optionally substituted alkyl, alkenyl, alkynyl, cycloalkyl and cycloalkenyl and cyano, as well as radicals bonding through a carbonyl or sulfonyl moiety. Common nucleofuges, i.e. X^1 , include, for example, halides such as Cl, Br and I, and sulfonates such as

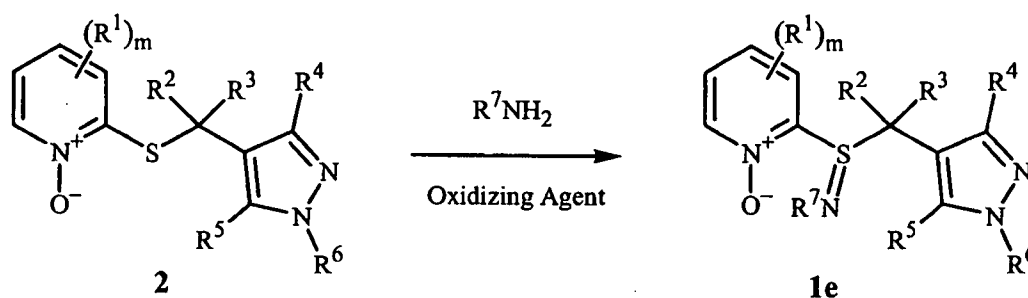
methanesulfonate, trifluoromethanesulfonate and 4-methylbenzenesulfonate. Reactions with electrophilic reactants of the formula R^7X^1 are often conducted in the presence of a base as well as a solvent. For example, reaction of a compound of Formula 1c with cyanogen bromide (BrCN) in the presence of base gives the compound of Formula 1d where R^7 is cyano. As further examples, reaction of a compound of Formula 1c with an alkyl halide, an alkylcarbonyl halide, an alkoxycarbonyl halide or an alkylsulfonyl halide in the presence of a base gives the corresponding compound of Formula 1d where R^7 is alkyl, alkylcarbonyl, alkoxycarbonyl or alkylsulfonyl, respectively. One skilled in the art knows the appropriate electrophilic reactants to provide particular R^7 substituents.

Scheme 3



As shown in Scheme 4, sulfilimines of Formula 1e (i.e. Formula 1 where n is 0 and W is NR^7) wherein R^7 is preferably cyano or a radical bonding through a carbonyl or sulfonyl moiety can be made by reaction of a sulfide of Formula 2 with a compound of formula R^7NH_2 in the presence of a suitable oxidizing agent such as iodobenzene diacetate in a solvent such as dichloromethane.

Scheme 4



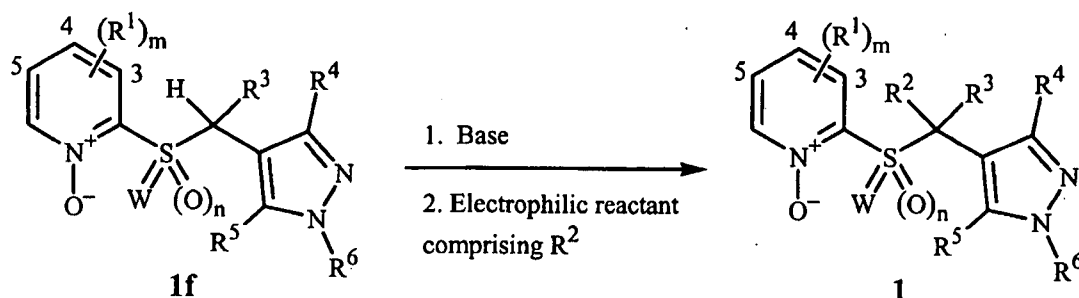
A variety of general procedures have been reported in the literature for converting sulfoxides to sulfoximines, and sulfides to sulfilimines; see, for example, U.S. Patent Publication 2005/0228027, PCT Patent Publication WO 2006/037945, *Organic Letters* 2004, 6(8) 1307–1307, *Organic Letters* 2006, 8(11), 2349–2352, and *Synlett* 2002 (1), 116–118.

An alternative method for preparing compounds of Formula 1 wherein at least one of R^2 and R^3 is other than hydrogen involves deprotonating corresponding compounds of

Formula 1 wherein R^2 or R^3 is hydrogen with a base to form a carbanion, followed by addition of electrophilic reactant to the carbanion to provide the desired R^2 or R^3 substituent. This method is particularly useful for preparing compounds of Formula 1 wherein R^2 or R^3 is halogen, but can be used to add other substituents as well. Scheme 5 shows this method for replacing hydrogen with R^2 other than hydrogen in Formula 1. As the generic definition of R^3 includes a subset of the substituents included in the definition of R^2 , one skilled in the art recognizes that R^3 substituents can be added analogously to the addition of R^2 substituents shown in Scheme 5.

In the method of Scheme 5, a compound of Formula 1f (i.e. Formula 1 where R^2 is H) is reacted with a strong base in a solvent. The base must be strong enough to remove the hydrogen atom geminal to R^3 , thus forming a carbanion intermediate. Suitable strong bases include, for example, sodium hydroxide, sodium hydride, potassium *t*-butoxide or *n*-butyllithium. Suitable solvents include, for example, tetrahydrofuran, diethyl ether, dioxane, dichloromethane or *N,N*-dimethylformamide. In one procedure a compound of Formula 1f is first contacted with a strong base and then an electrophilic reactant comprising R^2 is added to the reaction mixture containing the carbanion intermediate. In an alternative procedure, a strong base is added to a mixture comprising the Formula 1f compound together with the electrophilic reactant comprising R^2 , which reacts with the carbanion as it is formed. In the present context, "electrophilic reactant comprising R^2 " means a reactant capable of transferring R^2 to form a bond with a nucleophile (in this case the carbanion intermediate). For example, when the electrophilic reactant comprising R^2 is an alkyl bonded to a nucleofuge such as a halide (e.g., Br, I) or a sulfonate (e.g., methanesulfonate), the alkyl group is transferred to form R^2 in Formula 1. When the electrophilic reactant comprising R^2 is carbon tetrachloride, a chlorine atom is transferred to form R^2 in Formula 1. When the electrophilic reactant comprising R^2 is *N*-bromo-succinimide, a bromine atom is transferred to form R^2 in Formula 1. One skilled in the art knows the appropriate electrophilic reactants to provide particular R^2 substituents. The reaction is typically run at temperatures ranging from $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ to the reflux temperature of the solvent, depending upon the base and solvent used. Examples of reactions analogous to those shown in Scheme 5 are described by A. Volonterio et al., *Tetrahedron Letters* **2005**, 46(50), 8723–8726 and S. Ostrowski et al., *Heterocycles* **2005**, 65(10), 2339–2346. The method of Scheme 5 is illustrated in synthesis Example 3.

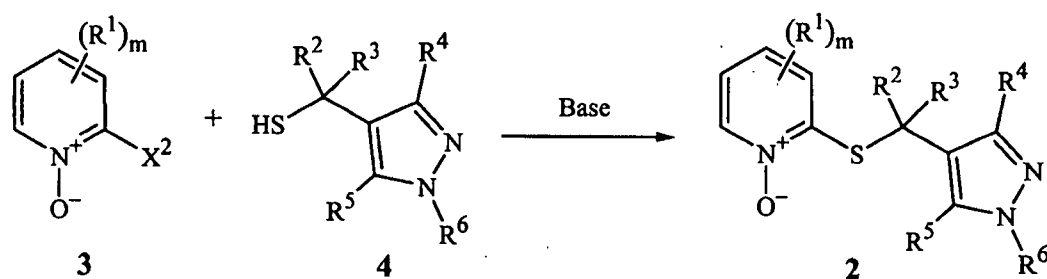
Scheme 5



wherein R^2 is other than hydrogen.

As shown in Scheme 6, sulfides of Formula 2 can be made by the reaction of 2-halopyridine *N*-oxide compounds of Formula 3 (where X^2 is halogen) with pyrazolyl methanethiol compounds of Formula 4 by general methods described in European Patent Publication EP-95888-A2. In a typical procedure, the compound of Formula 3 and the compound of Formula 4 are combined in a suitable solvent such as ethanol, tetrahydrofuran, dioxane, dichloromethane, *N,N*-dimethylformamide or toluene in the presence of base such as sodium hydride, sodium or potassium hydroxide, pyridine, lithium diisopropylamide, triethylamine, or potassium carbonate. The reaction can be run under a wide range of temperatures, with optimum temperatures typically ranging from 0 °C to the reflux temperature of the solvent.

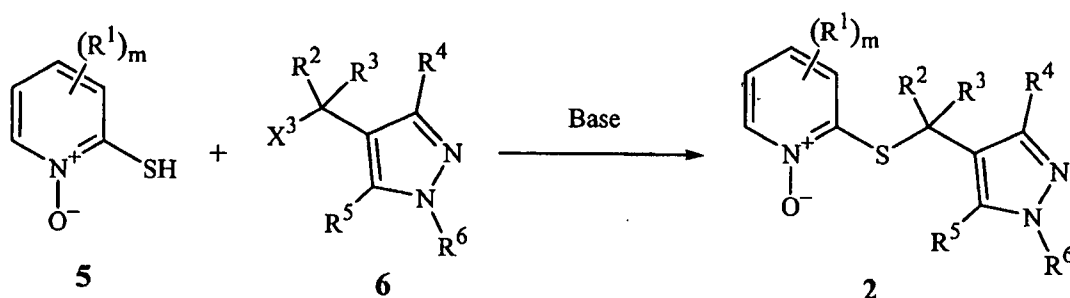
Scheme 6



wherein X^2 is halogen.

Alternatively, sulfides of Formula 2 can be prepared by the method illustrated in Scheme 7, in which pyridinethiol *N*-oxide compounds of Formula 5 are reacted with pyrazole compounds of Formula 6 wherein X^3 is a suitable leaving group (e.g., halogen or a sulfonate such as methanesulfonate). In a typical procedure a compound of Formula 5 is mixed with a compound of Formula 6 in the presence of a base such as sodium hydride, lithium diisopropylamide, pyridine, triethylamine or potassium carbonate in a solvent. The reaction can be run in a variety of solvents including tetrahydrofuran, diethyl ether, dichloromethane, dioxane, *N,N*-dimethylformamide and toluene. Optimum reaction temperatures typically range from 0 °C to the reflux temperature of the solvent. The method of Scheme 7 is illustrated in Step A of synthesis Example 1.

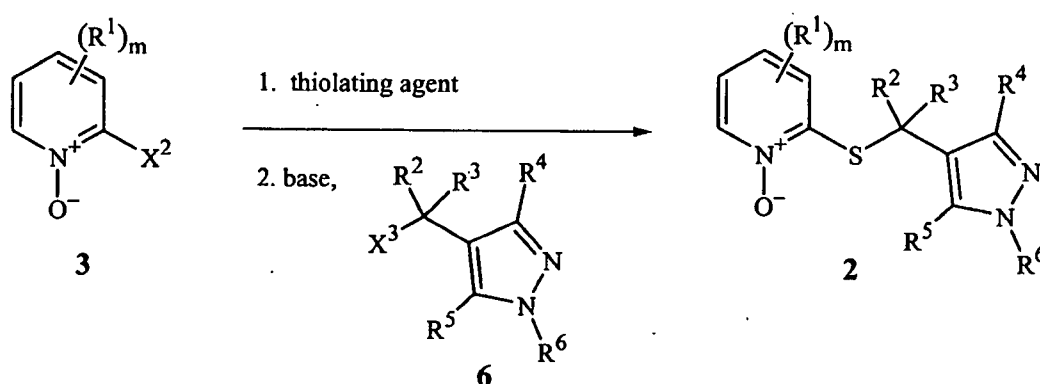
Scheme 7



wherein X^3 is a leaving group such as Cl, Br, I or $OS(O)_2CH_3$.

Sulfides of Formula 2 can also be prepared by the one pot, two-step method shown in Scheme 8, in which 2-halopyridine *N*-oxide compounds of Formula 3 (where X^2 is halogen) are first reacted with thiolating agents such as thiourea or sodium hydrosulfide, and then the intermediates are reacted with pyrazole compounds of Formula 6 wherein X^3 is a nucleofuge (e.g., halogen such as Cl, Br or I, sulfonate such as methanesulfonate). In a typical procedure a 2-halopyridine *N*-oxide compound of Formula 3 is combined with a thiolating agent in a solvent such as ethanol, tetrahydrofuran, dioxane, dichloromethane, *N,N*-dimethylformamide or toluene, followed by addition of a suitable base, such as sodium hydride, sodium or potassium hydroxide, pyridine, lithium diisopropylamide, triethylamine or potassium carbonate, and a pyrazole compound of Formula 6. The reaction can be run under a wide range of temperatures with optimum temperatures ranging from 0 °C to the reflux temperature of the solvent. Examples of reactions analogous to the method of Scheme 8 are taught in U.S. Patent Publication 20040110749A1 and PCT Patent Publications WO 2006/123088 and WO 2007/003295.

Scheme 8



wherein X^2 is halogen, and X^3 is a leaving group such as Cl, Br, I or $OS(O)_2CH_3$.

Pyridine *N*-oxides of Formulae 3 and 5 are known classes of compounds and can be purchased or prepared by the methods taught in U.S. Patent 4,019,893 and Brand et al., *J. Agric. Food Chem.* 1984, 32, 221–226. Pyrazolyl methanethiols of Formula 4 and

pyrazoles of Formula 6 can be prepared by general methods known the art, including those taught in U.S. Patent Publications 20040110749A1 and 20050215797A1.

It is recognized that some reagents and reaction conditions described above for preparing compounds of Formula 1 may not be compatible with certain functionalities present in the intermediates. In these instances, the incorporation of protection/deprotection sequences or functional group interconversions into the synthesis will aid in obtaining the desired products. The use and choice of the protecting groups will be apparent to one skilled in chemical synthesis (see, for example, Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2nd Ed.; Wiley: New York, 1991). One skilled in the art will recognize that, in some cases, after the introduction of a given reagent as it is depicted in any individual scheme, it may be necessary to perform additional routine synthetic steps not described in detail to complete the synthesis of compounds of Formula 1. One skilled in the art will also recognize that it may be necessary to perform a combination of the steps illustrated in the above schemes in an order other than that implied by the particular sequence presented to prepare the compounds of Formula 1.

One skilled in the art will also recognize that compounds of Formula 1 and the intermediates described herein can be subjected to various electrophilic, nucleophilic, radical, organometallic, oxidation, and reduction reactions to add substituents or modify existing substituents.

Without further elaboration, it is believed that one skilled in the art using the preceding description can utilize the present invention to its fullest extent. The following Examples are, therefore, to be construed as merely illustrative, and not limiting of the disclosure in any way whatsoever. Steps in the following Examples illustrate a procedure for each step in an overall synthetic transformation, and the starting material for each step may not have necessarily been prepared by a particular preparative run whose procedure is described in other Examples or Steps. Percentages are by weight except for chromatographic solvent mixtures or where otherwise indicated. Parts and percentages for chromatographic solvent mixtures are by volume unless otherwise indicated. ¹H NMR spectra are reported in ppm downfield from tetramethylsilane; "s" means singlet, "d" means doublet, "t" means triplet, "q" means quartet, "m" means multiplet, "dd" means doublet of doublets, "dt" means doublet of triplets, "br s" means broad singlet.

EXAMPLE 1

Preparation of 2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]-methyl]sulfinyl]pyridine 1-oxideStep A: Preparation of 2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]thio]pyridine 1-oxide

To a stirred solution of 2-pyridinethiol 1-oxide (799 mg, 5.35 mmol) in *N,N*-dimethylformamide (10 mL) was added potassium carbonate (2.219 g, 16.07 mmol) and 4-(bromomethyl)-5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazole (1.821 g, 5.89 mmol). The reaction mixture was warmed and held at 70 °C for 1 h. The reaction mixture was then cooled to room temperature. Water was then added to the cooled reaction mixture, and the product was extracted with ethyl acetate. The organic layer was dried (MgSO₄) and concentrated under reduced pressure. The residue was purified by column chromatography (100% ethyl acetate) to give 760 mg of the title compound as a white solid.

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.26 (m, 1H), 7.26 (m, 2H), 7.13 (m, 1H), 6.77 (t, *J* = 72 Hz, 1H), 4.07 (s, 2H), 3.82 (s, 3H).

Step B: Preparation of 2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide

To a stirred suspension of 2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]thio]pyridine 1-oxide (i.e. the product of Step A) (185 mg, 0.52 mmol) in methanol : water (1:1) (10 mL) was added Oxone[®] potassium peroxymonosulfate (320 mg, 0.52 mmol). The reaction mixture was then stirred for 1 h at room temperature. Water was added, and the mixture was extracted with ethyl acetate. The organic layer was dried (MgSO₄) and concentrated under reduced pressure. The residue was purified by column chromatography (100% ethyl acetate) to give 180 mg of the title product, a compound of the present invention as a white solid melting at 140–142 °C.

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.25 (m, 1H), 7.58 (m, 1H), 7.48 (m, 2H), 7.08 (t, *J* = 72 Hz, 1H), 4.73 (m, 1H), 4.42 (m, 1H), 3.85 (s, 3H).

EXAMPLE 2

Preparation of 2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]-methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide

To a stirred suspension of 2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]thio]pyridine 1-oxide (i.e. the product of Example 1, Step A) (430 mg, 1.21 mmol) in a mixture of methanol and water (1:1, 20 mL) was added Oxone[®] potassium peroxymonosulfate (2.97 mg, 4.84 mmol), and the mixture was stirred at room temperature for 24 h. Water was added, and the mixture extracted with ethyl

acetate. The organic layer was dried (MgSO₄) and concentrated under reduced pressure. The residue was purified by column chromatography (100% ethyl acetate) to give 370 mg of the title product, a compound of the present invention as a white solid melting at 147–149 °C.

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.33 (m, 1H), 8.02 (m, 1H), 7.56 (m, 1H), 7.43 (m, 1H), 7.00 (t, *J* = 72 Hz, 1H), 5.01 (s, 2H), 3.85 (s, 3H).

EXAMPLE 3

Preparation of 2-[[1-[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]ethyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide

To a stirred solution of 2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide (i.e. the product of Example 2) (150 mg, 0.39 mmol) and iodomethane (71 mg, 0.50 mmol) in tetrahydrofuran (3 mL) was added sodium hydride (60% in mineral oil) (77 mg, 1.90 mmol) at room temperature. The reaction mixture was stirred at room temperature for 20 minutes. Water was added, and the mixture extracted with ethyl acetate. The organic layer was dried (MgSO₄) and concentrated under reduced pressure. The residue was purified by column chromatography (100% ethyl acetate) to give 47 mg of the title product, a compound of the present invention as a clear oil.

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.28 (m, 1H), 8.01 (m, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.41 (m, 1H), 7.12 (t, *J* = 73.7 Hz, 1H), 5.73 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 1.64 (d, *J* = 7.6 Hz, 3H).

EXAMPLE 4

Preparation of 4-methyl-2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide

Step A: Preparation of *S*-[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl] ethanethioate

To a solution of 4-bromomethyl-1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-trifluoromethyl-1*H*-pyrazole (19.1 g, 0.056 mol) in ethanol (200 mL) was added potassium thioacetate (7.0 g, 0.062 mol). After stirring at room temperature for 2 h, the reaction mixture was filtered through Celite®, diatomaceous filter aid. The filtrate was concentrated under reduced pressure. The concentrated filtrate was dissolved with dichloromethane and filtered through a pad of silica gel eluting with dichloromethane. The resulting filtrate was concentrated to give 18.6 g of the title compound as a clear light yellow oil.

¹H NMR (CDCl₃) δ 4.57 (q, *J* = 8.1 Hz, 2H), 4.04 (s, 2H), 3.75 (s, 3H), 2.36 (s, 3H).

Step B: Preparation of 4-methyl-2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]thio]pyridine 1-oxide

Potassium carbonate (0.99 g, 7.2 mmol) was added to a solution of *S*-[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl] ethanethioate (1.0 g, 2.9 mmol) and 2-chloro-4-methylpyridine 1-oxide (0.45 g, 3.2 mmol) in ethanol (15 mL). The reaction mixture was heated at 80 °C for 2 h. After allowing the reaction mixture to cool to room temperature, water was added, and the reaction mixture was extracted with ethyl acetate. The combined extracts were dried with magnesium sulfate and filtered. The filtrate was concentrated under reduced pressure, and purified by medium pressure liquid chromatography eluting with 30–100% ethyl acetate in hexanes to give 960 mg of the title compound as a white solid.

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.15 (d, *J* = 6.6 Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 6.95 (d, *J* = 6.6 Hz, 1H), 4.70 (q, *J* = 8.2 Hz, 2H), 4.10 (s, 2H), 3.78 (s, 3H), 2.38 (s, 3H).

Step C: Preparation of 4-methyl-2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide

3-Chloroperbenzoic acid (0.34 g, 1.9 mmol) was added to 4-methyl-2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]thio]pyridine 1-oxide (0.26 g, 0.65 mmol) in dichloromethane (5 mL). The reaction mixture was stirred at room temperature for 18 h. Water was added and the reaction mixture was extracted with dichloromethane. The extracts were dried with magnesium sulfate and filtered. The filtrate was concentrated and purified by silica gel column chromatography eluting with ethyl acetate to give 180 mg of the title product, a compound of the present invention as an white solid yield having a melting point between 183–185 °C.

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.20 (d, 1H), 7.90 (s, 1H), 7.35 (d, 1H), 5.01 (s, 2H), 4.87 (q, 2H), 3.79 (s, 3H), 2.44 (s, 3H).

EXAMPLE 5

Preparation of 2-[[chloro[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]-4-methylpyridine 1-oxide

A suspension of powdered sodium hydroxide (7.1 mg, 0.18 mmol) in anhydrous *N,N*-dimethylformamide (2.5 mL) was cooled to 0 °C. Carbon tetrachloride (0.3 mL) was added, followed by the addition of 4-methyl-2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide (70 mg, 0.16 mmol). The reaction mixture was stirred for 30 minutes at 0 °C and then quenched with water (5 mL) at 0 °C. The reaction mixture was extracted with ethyl acetate. The organic extracts were washed with water followed by brine. The combined extracts were dried with magnesium sulfate and filtered. The filtrate was concentrated in vacuo and purified by silica gel column chromatography using 10% ethyl acetate in dichloromethane to give 53 mg of the title product, a compound of the present invention as an white solid having a melting point between 140–143 °C.

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.20 (d, 1H), 7.95 (m, 1H), 7.45 (s, 1H), 7.35 (d, 1H), 4.95–4.75 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 2.48 (s, 3H).

EXAMPLE 6

Preparation of 4-(1-methylethyl)-2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-trifluoromethyl-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide

Step A: Preparation of 2-chloro-4-(1-methylethyl)pyridine

To a stirred solution of *N,N*-dimethylethanolamine (8.3 mL, 82.6 mmol) in hexane (240 mL) cooled to 0 °C was added a 2.5 M solution of *n*-butyllithium in hexane (66.0 mL, 165 mmol) over the span of 15 minutes. After stirring at 0 °C for 15 minutes, 4-(1-methylethyl)pyridine (5.0 g, 41.3 mmol) in hexane (60 mL) was added dropwise. The reaction mixture was stirred at 0 °C for 1 h. The suspension was cooled to -78 °C, and rapidly added a solution of hexachloroethane (24.4 g, 103 mmol) in tetrahydrofuran (100 mL). The reaction mixture was stirred at -78 °C for 1 h, and then at room temperature for 30 minutes. The reaction was quenched with saturated ammonium chloride solution (20 mL) at 0 °C and partitioned between water and diethyl ether (200 mL each). The aqueous layer was extracted with diethyl ether (200 mL). The combined organic layers were concentrated under reduced pressure, and purified by column chromatography (10% ethyl acetate in hexane) to give 3.55 g of the title compound as an orange oil.

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.27 (m, 1H), 7.18 (m, 1H), 7.07 (m, 1H), 2.89 (m, 1H), 1.26 (d, 6H).

Step B: Preparation of 2-chloro-4-(1-methylethyl)pyridine 1-oxide

3-Chloroperbenzoic acid (70%, 9.5 g, 38.6 mmol) was added to a solution of 2-chloro-4-(1-methylethyl)pyridine (4.0 g, 25.7 mmol) in chloroform (50 mL). The reaction mixture was stirred at room temperature overnight. The reaction mixture was diluted with chloroform (100 mL) and washed sequentially with 5% sodium bisulfite aqueous solution, saturated sodium bicarbonate aqueous solution, and brine (100 mL each). The organic layer was dried (MgSO₄), filtered, and concentrated under reduced pressure to give 3.3 g of the title compound as a red oil.

¹H NMR (CDCl₃) δ 8.27 (m, 1H), 7.34 (m, 1H), 7.07 (m, 1H), 2.91 (m, 1H), 1.27 (m, 6H).

Step C: Preparation of 4-(1-methylethyl)-2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-trifluoromethyl-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]thio]pyridine 1-oxide

Potassium carbonate (0.049 g, 0.35 mmol) was added to a solution of *S*-[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl] ethanethioate (0.11 g, 0.33 mmol) and 2-chloro-4-(1-methylethyl)pyridine 1-oxide (0.057 g, 0.33 mmol) in ethanol (1 mL). The reaction mixture was heated at 80 °C for 2 h. After allowing the reaction mixture to cool to room temperature, water was added, and the reaction mixture was extracted with ethyl acetate. The combined extracts were dried with magnesium

sulfate and filtered. The filtrate was concentrated under reduced pressure, and purified by medium pressure liquid chromatography eluting with 30–100 % ethyl acetate in hexanes to give 65 mg of the title compound as a white solid.

^1H NMR (CDCl_3) δ 8.19 (m, 1H), 7.12 (m, 1H), 7.00 (m, 1H), 4.72 (q, $J = 8.2$ Hz, 2H), 4.14 (s, 2H), 3.77 (s, 3H), 2.92 (m, 1H), 1.28 (d, 6H).

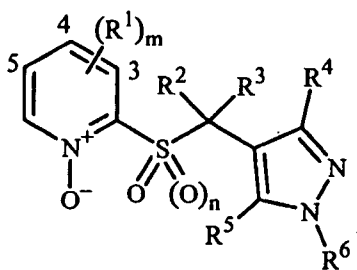
Step D: Preparation of 4-(1-methylethyl)-2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-trifluoromethyl-1H-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide

3-Chloroperbenzoic acid (0.110 g, 0.45 mmol) was added to a solution of 4-(1-methylethyl)-2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-trifluoromethyl-1H-pyrazol-4-yl]methyl]thio]pyridine 1-oxide (0.065 g, 0.15 mmol) in dichloromethane (1.5 mL). The reaction mixture was stirred at room temperature for 18 h. The reaction mixture was quenched with water and extracted with dichloromethane. The extracts were dried with magnesium sulfate and filtered. The filtrate was concentrated and purified by silica gel column chromatography eluting with ethyl acetate to give 32 mg of the title product, a compound of the present invention as an off-white solid having a melting point between 183–185 °C.

^1H NMR (CDCl_3) δ 8.24 (m, 1H), 7.90 (m, 1H), 7.41 (m, 1H), 5.02 (s, 2H), 4.87 (m, 2H), 3.80 (s, 3H), 2.99 (m, 1H), 1.29 (d, 6H).

By the procedures described herein together with methods known in the art, the following compounds of Tables 1 to 6 can be prepared. The following abbreviations are used in the Tables which follow: *n* means normal, *i* means iso, *i*-Pr means isopropyl, *n*-Pr means normal propyl, *i*-Bu means isobutyl, *n*-Bu means normal butyl, *n*-Pen means normal pentyl, Ph means phenyl, SPh means phenylthio, CN means cyano, SO_2 means $\text{S}(\text{O})_2$, SOCH_3 means methylsulfinyl, SO_2CH_3 means methylsulfonyl, SOPh means phenylsulfinyl, and SO_2Ph means phenylsulfonyl. A dash (–) in the $(\text{R}^1)_m$ column indicates no substituent (i.e. *m* is 0).

TABLE 1



n is 0.					
$(\text{R}^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
–	H	H	Cl	Cl	H
–	H	H	OCHF_2	H	H

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	H	OCHF ₂	H
-	H	H	OCHF ₂	Cl	H
-	H	H	Cl	OCHF ₂	H
-	H	H	CF ₃	Cl	H
-	H	H	CF ₃	CF ₃	H
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	H
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	H
-	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	H
-	H	H	CHF ₂	OCH ₂ CF ₃	H
-	H	H	H	CH ₃	CH ₃
-	H	H	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	H	Cl	CH ₃
-	H	H	H	CF ₃	CH ₃
-	H	H	H	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	H	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	H	SCH ₃	CH ₃
-	H	H	H	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	H	SCF ₃	CH ₃
-	H	H	H	SCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CH ₃	H	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	CH ₃	Br	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	CH ₂ CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	F	CH ₃	CH ₃
-	H	H	F	Cl	CH ₃
-	H	H	F	CF ₃	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	F	OCH ₂ CHF ₃	CH ₃
-	H	H	F	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₃
-	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	CH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	OCF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	CN	CH ₃
-	H	H	Cl	SCH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SCF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	SOCF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	NH ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	NHCH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	Ph	CH ₃
-	H	H	Br	CH ₃	CH ₃
-	H	H	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	Br	Br	CH ₃
-	H	H	Br	CF ₃	CH ₃
-	H	H	Br	CH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Br	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Br	OCF ₃	CH ₃
-	H	H	Br	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	H	CH ₃
-	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃

40

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CF ₃	F	CH ₃
-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
-	H	H	CF ₃	I	CH ₃
-	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pr	CH ₃
-	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Pr	CH ₃
-	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Bu	CH ₃
-	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Bu	CH ₃
-	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pen	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OH	CH ₃
-	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
-	H	H	CF ₃	CH ₂ CN	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SOCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SOCH ₂ CHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SOCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₂ CHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₂ CF ₃	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SOPh	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ Ph	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SF ₅	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	N(CH ₃)(C=O)CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ Ph	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)OPh	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)NH ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	Cl	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	CF ₃	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	OCH ₃	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	SCH ₃	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	SCF ₃	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	SCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CClF ₂	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₂ CF ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	CF ₂ CF ₃	CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₃	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CF ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CN	Cl	CH ₃
-	H	H	CN	CF ₃	CH ₃
-	H	H	CN	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CN	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	OCH ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	OCH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
-	H	H	OCF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
-	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	OCH ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	OCH ₂ CF ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	Ph	Cl	CH ₃
-	H	H	Ph	CF ₃	CH ₃
-	H	H	Ph	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Ph	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	H	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	H	OCF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	H	Cl	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	OCF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CH ₃	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	CN	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CN
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CN
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CN
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CN
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	Ph
-	H	H	CF ₃	Cl	Ph
-	H	H	CF ₃	CF ₃	Ph
-	H	H	CF ₃	OCH ₃	Ph
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	Ph
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Ph
-	H	H	Cl	CF ₃	Ph
-	H	H	Cl	OCHF ₂	Ph
-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	Ph
-	H	H	Cl	OCHF ₂	Ph

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	C(O)CH ₃
-	H	H	CF ₃	CF ₃	C(O)NHCH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	C(O)NHCH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	C(O)NHCH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	C(O)N(CH ₃) ₂
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	C(O)N(CH ₃) ₂
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	SO ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCF ₃	SO ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	SO ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	SO ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	Cl	SO ₂ Ph
-	H	H	CF ₃	CH ₃	SO ₂ Ph
-	CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CH ₃	F	CH ₃
-	CH ₃	H	F	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	F	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	F	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	F	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	F	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	F	CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃

45

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	CH ₃	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CHF ₂	OCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CHF ₂	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	OCHF ₂	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	F	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	F	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	F	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	F	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	Cl	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	CN	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	CN	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
-	CN	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	CH ₃	Cl	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	CH ₃	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	F	F	CH ₃	CF ₃	CH ₃
-	F	F	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
-	F	F	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	F	F	CF ₃	CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pr	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Pr	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OH	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	CN	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ Ph	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCHF ₂	Cl	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	Br	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
4-CH ₃	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SOCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SOCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SOCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SPh	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ Ph	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SF ₅	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	F	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	I	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-Cl	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
5-Cl	H	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SOCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ Ph	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SF ₅	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)OPh	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)NH ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CClF ₂	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	Br	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	Cl	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	Cl	Cl	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CN	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-Cl	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-CH ₃	F	F	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
4-CF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
5-F	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
5-F	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-F	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-F	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-F	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-F	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-F	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-F	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	CH ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-F	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-OCF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃

n is 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	CH ₂ CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃

n is 0.					
<u>(R¹)_m</u>	<u>R²</u>	<u>R³</u>	<u>R⁴</u>	<u>R⁵</u>	<u>R⁶</u>
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
n is 1.					
<u>(R¹)_m</u>	<u>R²</u>	<u>R³</u>	<u>R⁴</u>	<u>R⁵</u>	<u>R⁶</u>
-	H	H	Cl	Cl	H
-	H	H	OCHF ₂	H	H
-	H	H	H	OCHF ₂	H
-	H	H	OCHF ₂	Cl	H
-	H	H	Cl	OCHF ₂	H
-	H	H	CF ₃	Cl	H
-	H	H	CF ₃	CF ₃	H
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	H
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	H
-	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	H
-	H	H	CHF ₂	OCH ₂ CF ₃	H
-	H	H	H	CH ₃	CH ₃
-	H	H	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	H	Cl	CH ₃
-	H	H	H	CF ₃	CH ₃
-	H	H	H	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	H	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	H	SCH ₃	CH ₃
-	H	H	H	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	H	SCF ₃	CH ₃
-	H	H	H	SCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CH ₃	H	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	CH ₃	Br	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	CH ₂ CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	F	CH ₃	CH ₃
-	H	H	F	Cl	CH ₃
-	H	H	F	CF ₃	CH ₃
-	H	H	F	OCH ₂ CHF ₃	CH ₃
-	H	H	F	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₃
-	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	CH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	OCF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	CN	CH ₃
-	H	H	Cl	SCH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SCF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	SOCF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	NH ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	NHCH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	Ph	CH ₃
-	H	H	Br	CH ₃	CH ₃
-	H	H	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	Br	Br	CH ₃
-	H	H	Br	CF ₃	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
—	H	H	Br	CH ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	Br	OCHF ₂	CH ₃
—	H	H	Br	OCF ₃	CH ₃
—	H	H	Br	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	H	CH ₃
—	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	F	CH ₃
—	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
—	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
—	H	H	CF ₃	I	CH ₃
—	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pr	CH ₃
—	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Pr	CH ₃
—	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Bu	CH ₃
—	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Bu	CH ₃
—	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pen	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OH	CH ₃
—	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
—	H	H	CF ₃	CH ₂ CN	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SOCHF ₂	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
—	H	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SOCH ₂ CHF ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SOCH ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₂ CHF ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SOPh	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SO ₂ Ph	CH ₃
—	H	H	CF ₃	SF ₅	CH ₃
—	H	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	N(CH ₃)(C=O)CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ Ph	CH ₃
—	H	H	CF ₃	C(=O)OPh	CH ₃
—	H	H	CF ₃	C(=O)NH ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₂ CH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
—	H	H	CHF ₂	Cl	CH ₃
—	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
—	H	H	CHF ₂	CF ₃	CH ₃
—	H	H	CHF ₂	OCH ₃	CH ₃
—	H	H	CHF ₂	SCH ₃	CH ₃
—	H	H	CHF ₂	SCF ₃	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
—	H	H	CHF ₂	SCHF ₂	CH ₃
—	H	H	CHF ₂	SO ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CClF ₂	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₂ CF ₃	Cl	CH ₃
—	H	H	CF ₂ CF ₃	CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₃	CH ₃
—	H	H	CF ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
—	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	CN	Cl	CH ₃
—	H	H	CN	CF ₃	CH ₃
—	H	H	CN	OCHF ₂	CH ₃
—	H	H	CN	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	OCH ₃	Cl	CH ₃
—	H	H	OCH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
—	H	H	OCF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃
—	H	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
—	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
—	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
—	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
—	H	H	OCH ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
—	H	H	OCH ₂ CF ₃	Cl	CH ₃
—	H	H	Ph	Cl	CH ₃
—	H	H	Ph	CF ₃	CH ₃
—	H	H	Ph	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
—	H	H	Ph	OCHF ₂	CH ₃
—	H	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
—	H	H	H	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
—	H	H	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
—	H	H	H	OCF ₃	CH ₂ CH ₃
—	H	H	H	Cl	CH ₂ CH ₃
—	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
—	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
—	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
—	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
—	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	OCF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CH ₃	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	CN	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CN
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CN
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CN
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CN
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	Ph
-	H	H	CF ₃	Cl	Ph
-	H	H	CF ₃	CF ₃	Ph

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CF ₃	OCH ₃	Ph
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	Ph
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Ph
-	H	H	Cl	CF ₃	Ph
-	H	H	Cl	OCHF ₂	Ph
-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	Ph
-	H	H	Cl	OCHF ₂	Ph
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	C(O)CH ₃
-	H	H	CF ₃	CF ₃	C(O)NHCH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	C(O)NHCH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	C(O)NHCH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	C(O)N(CH ₃) ₂
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	C(O)N(CH ₃) ₂
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	SO ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCF ₃	SO ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	SO ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	SO ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	Cl	SO ₂ Ph
-	H	H	CF ₃	CH ₃	SO ₂ Ph
-	CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CH ₃	F	CH ₃
-	CH ₃	H	F	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	F	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	F	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	F	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	F	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	F	CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	CH ₃	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CHF ₂	OCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CHF ₂	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	OCHF ₂	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	F	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	F	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	F	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	F	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	Cl	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CN	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	CN	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
-	CN	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	CH ₃	Cl	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	CH ₃	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	F	F	CH ₃	CF ₃	CH ₃
-	F	F	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
-	F	F	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	F	F	CF ₃	CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pr	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Pr	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OH	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ Ph	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCHF ₂	Cl	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	Br	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SOCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SOCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SOCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SPh	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ Ph	CH ₃
5-Cl	H	H	Cl	SF ₅	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-Cl	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	F	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	I	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
5-Cl	H	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SOCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ Ph	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	SF ₅	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-Cl	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)OPh	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)NH ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CClF ₂	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	Br	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	Cl	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	Cl	Cl	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CN	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-CH ₃	F	F	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
4-CF ₃	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-F	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
5-F	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-F	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-F	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-F	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-F	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-F	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-F	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	CH ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-F	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃

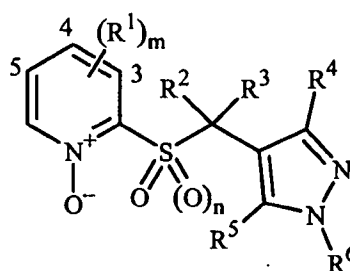
n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃

n is 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	CH ₂ CF ₃	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃

n is 1.

$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃

TABLE 2



where R^5 and R^6 are taken together to form a ring.

In Table 2, the left connection of the groups listed in the R^5 — R^6 column is bonded as R^5 and the right connection of the groups is bonded as R^6 .

R^1 is H; R^2 is H; R^3 is H; n is 0.

R^4	R^5 — R^6	R^4	R^5 — R^6	R^4	R^5 — R^6	R^4	R^5 — R^6
CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -
Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -
OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH ₂) ₄ -
CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH) ₄ -	OCHF ₂	-(CH) ₄ -

R^1 is H; R^2 is CH₃; R^3 is H; n is 0.

R^4	R^5 — R^6	R^4	R^5 — R^6	R^4	R^5 — R^6	R^4	R^5 — R^6
CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -
Cl	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -
OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -
OCHF ₂	-(CH) ₄ -	CF ₃	-(CH) ₄ -				

R^1 is 4-CH₃; R^2 is H; R^3 is H; n is 0.

R^4	R^5 — R^6	R^4	R^5 — R^6	R^4	R^5 — R^6	R^4	R^5 — R^6
-------	---------------	-------	---------------	-------	---------------	-------	---------------

Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -
OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -
Cl	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH) ₄ -
OCHF ₂	-(CH) ₄ -						

R¹ is 4-CH₃; R² is CH₃; R³ is H; n is 0.

R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶
Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -
OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH) ₄ -
CF ₃	-(CH) ₄ -	OCHF ₂	-(CH) ₄ -				

R¹ is 5-Cl; R² is H; R³ is H; n is 0.

R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶
CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -
OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH) ₄ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -
OCHF ₂	-(CH) ₄ -						

R¹ is 5-Cl; R² is CH₃; R³ is H; n is 0.

R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶
Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -
OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -
Cl	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -
OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH ₂) ₄ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -
OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH) ₄ -	OCHF ₂	-(CH) ₄ -		

R¹ is H; R² is H; R³ is H; n is 1.

R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶
Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -
OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -
Cl	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	Cl	-(CH ₂) ₄ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -
Cl	-(CH) ₄ -	CF ₃	-(CH) ₄ -	OCHF ₂	-(CH) ₄ -		

R¹ is H; R² is CH₃; R³ is H; n is 1.

R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶
CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -

OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₂ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH) ₄ -

R¹ is 4-CH₃; R² is H; R³ is H; n is 1.

R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶
Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH) ₄ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH) ₄ -

R¹ is 4-CH₃; R² is CH₃; R³ is H; n is 1.

R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶
OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -
Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH) ₄ -
CF ₃	-(CH) ₄ -	OCHF ₂	-(CH) ₄ -				

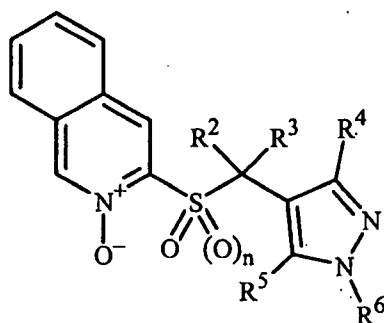
R¹ is 5-Cl; R² is H; R³ is H; n is 1.

R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶
Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -
OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH ₂) ₄ -
CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH) ₄ -
OCHF ₂	-(CH) ₄ -						

R¹ is 5-Cl; R² is CH₃; R³ is H; n is 1.

R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶	R ⁴	R ⁵ —R ⁶
Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -
Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -
OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	Cl	-(CH ₂) ₄ -				

TABLE 3



R^2 is H; R^3 is H; R^6 is CH_3 ; n is 0.

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF_3	Cl	$OCHF_2$	Cl	OCH_2CF_3
CF_3	Cl	CF_3	CF_3	CF_3	$OCHF_2$	CF_3	OCH_2CF_3

R^2 is CH_3 ; R^3 is H; R^6 is CH_3 ; n is 0.

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF_3	Cl	$OCHF_2$	Cl	OCH_2CF_3
Cl	OCH_2CHF_2	CF_3	Cl	CF_3	CF_3	CF_3	$OCHF_2$
CF_3	OCF_3	CF_3	OCH_2CF_3				

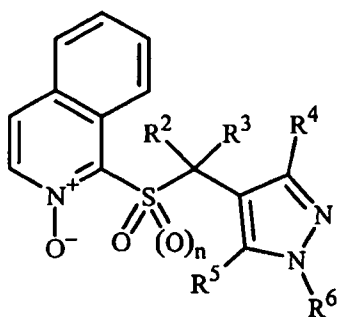
R^2 is H; R^3 is H; R^6 is CH_3 ; n is 1.

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF_3	Cl	$OCHF_2$	Cl	OCH_2CF_3
CF_3	Cl	CF_3	CF_3	CF_3	$OCHF_2$	CF_3	OCH_2CF_3

R^2 is CH_3 ; R^3 is H; R^6 is CH_3 ; n is 1.

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF_3	Cl	$OCHF_2$	Cl	OCH_2CF_3
Cl	OCH_2CHF_2	CF_3	Cl	CF_3	CF_3	CF_3	$OCHF_2$
CF_3	OCF_3	CF_3	OCH_2CF_3				

TABLE 4



R² is H; R³ is H; R⁶ is CH₃; n is 0.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂	CF ₃	OCH ₂ CF ₃

R² is CH₃; R³ is H; R⁶ is CH₃; n is 0.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCH ₂ CHF ₂	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

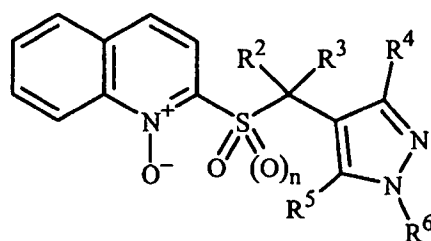
R² is H; R³ is H; R⁶ is CH₃; n is 1.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂	CF ₃	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCF ₃	Cl	OCH ₂ CN				

R² is CH₃; R³ is H; R⁶ is CH₃; n is 1.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCH ₂ CHF ₂	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

TABLE 5



R² is H; R³ is H; R⁶ is CH₃; n is 0.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂	CF ₃	OCH ₂ CF ₃

R² is CH₃; R³ is H; R⁶ is CH₃; n is 0.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCH ₂ CHF ₂	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

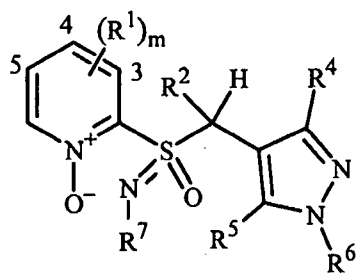
R² is H; R³ is H; R⁶ is CH₃; n is 1.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF	CF ₃	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCF ₃	Cl	OCH ₂ CN				

R² is CH₃; R³ is H; R⁶ is CH₃; n is 1.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCF ₃	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

TABLE 6



(R ¹) _m	R ²	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷
-	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H
-	H	CH ₃	Cl	CH ₃	H
-	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃	H
-	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	H	Cl	CH ₃	CH ₃	H
-	H	Cl	Cl	CH ₃	H
-	H	Cl	CF ₃	CH ₃	H
-	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃	H
-	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃	H
-	H	CF ₃	Cl	CH ₃	H
-	H	CF ₃	Cl	CH ₃	CN
-	H	CF ₃	Cl	CH ₃	COCF ₃
-	H	CF ₃	Cl	CH ₃	NO ₂
-	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	CN
-	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃

$(R^1)_m$	R^2	R^4	R^5	R^6	R^7
-	H	CHF ₂	Cl	CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
-	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃	H
-	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	H
-	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃	H
-	CH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	H
-	CH ₃	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	CH ₃	Cl	Cl	CH ₃	H
-	CH ₃	Cl	CF ₃	CH ₃	H
-	CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	CH ₃	Cl	CH ₃	CH ₃	H
-	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃	H
-	CH ₃	CF ₃	CF ₃	CH ₃	H
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
-	F	CF ₃	Cl	CH ₃	H
-	Cl	CF ₃	Cl	CH ₃	H
-	Cl	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	Cl	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	F	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H

$(R^1)_m$	R^2	R^4	R^5	R^6	R^7
4-CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
5-Cl	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃

$(R^1)_m$	R^2	R^4	R^5	R^6	R^7
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃	H
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃	H
5-Cl	F	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	F	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	Cl	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
4-Cl	CH ₃	CF ₃	CHF ₂	CH ₃	H
4-Cl	CH ₃	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-Cl	CH ₃	CF ₃	OCH ₃	CH ₃	H
4-Cl	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃	H
4-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CH ₃	OCF ₃	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-CF ₃	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃	H
5-CF ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-CF ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-CF ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	H
5-CF ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-F	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H

$(R^1)_m$	R^2	R^4	R^5	R^6	R^7
5-F	H	CF ₃	Cl	CH ₃	H
5-F	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-F	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-OCH ₃	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃	H
5-OCH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃	H
5-OCH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-OCH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-OCH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-OCH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-OCH ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-OCHF ₂	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃	H
5-OCHF ₂	CH ₃	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-OCHF ₂	CH ₃	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-OCHF ₂	CH ₃	CH ₃	CF ₃	CH ₃	H
5-OCHF ₂	CH ₃	CF ₃	OCH ₃	CH ₃	H
5-OCHF ₂	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-OCHF ₂	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H

Formulation/Utility

A compound of this invention will generally be used as a herbicidal active ingredient in a composition, i.e. formulation, with at least one additional component selected from the group consisting of surfactants, solid diluents and liquid diluents, which serves as a carrier. The formulation or composition ingredients are selected to be consistent with the physical properties of the active ingredient, mode of application and environmental factors such as soil type, moisture and temperature.

Useful formulations include both liquid and solid compositions. Liquid compositions include solutions (including emulsifiable concentrates), suspensions, emulsions (including microemulsions and/or suspo-emulsions) and the like, which optionally can be thickened into gels. The general types of aqueous liquid compositions are soluble concentrate, suspension concentrate, capsule suspension, concentrated emulsion, microemulsion and suspo-emulsion. The general types of nonaqueous liquid compositions are emulsifiable concentrate, microemulsifiable concentrate, dispersible concentrate and oil dispersion.

The general types of solid compositions are dusts, powders, granules, pellets, prills, pastilles, tablets, filled films (including seed coatings) and the like, which can be water-dispersible ("wetttable") or water-soluble. Films and coatings formed from film-

forming solutions or flowable suspensions are particularly useful for seed treatment. Active ingredient can be (micro)encapsulated and further formed into a suspension or solid formulation; alternatively the entire formulation of active ingredient can be encapsulated (or “overcoated”). Encapsulation can control or delay release of the active ingredient. An emulsifiable granule combines the advantages of both an emulsifiable concentrate formulation and a dry granular formulation. High-strength compositions are primarily used as intermediates for further formulation.

Sprayable formulations are typically extended in a suitable medium before spraying. Such liquid and solid formulations are formulated to be readily diluted in the spray medium, usually water. Spray volumes can range from about one to several thousand liters per hectare, but more typically are in the range from about ten to several hundred liters per hectare. Sprayable formulations can be tank mixed with water or another suitable medium for foliar treatment by aerial or ground application, or for application to the growing medium of the plant. Liquid and dry formulations can be metered directly into drip irrigation systems or metered into the furrow during planting.

The formulations will typically contain effective amounts of active ingredient, diluent and surfactant within the following approximate ranges which add up to 100 percent by weight.

	Weight Percent		
	<u>Active Ingredient</u>	<u>Diluent</u>	<u>Surfactant</u>
Water-Dispersible and Water-soluble Granules, Tablets and Powders	0.001–90	0–99.999	0–15
Oil Dispersions, Suspensions, Emulsions, Solutions (including Emulsifiable Concentrates)	1–50	40–99	0–50
Dusts	1–25	70–99	0–5
Granules and Pellets	0.001–99	5–99.999	0–15
High Strength Compositions	90–99	0–10	0–2

Solid diluents include, for example, clays such as bentonite, montmorillonite, attapulgite and kaolin, gypsum, cellulose, titanium dioxide, zinc oxide, starch, dextrin, sugars (e.g., lactose, sucrose), silica, talc, mica, diatomaceous earth, urea, calcium carbonate, sodium carbonate and bicarbonate, and sodium sulfate. Typical solid diluents are described in Watkins et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey.

Liquid diluents include, for example, water, *N,N*-dimethylalkanamides (e.g., *N,N*-dimethylformamide), limonene, dimethyl sulfoxide, *N*-alkylpyrrolidones (e.g., *N*-methylpyrrolidinone), ethylene glycol, triethylene glycol, propylene glycol,

dipropylene glycol, polypropylene glycol, propylene carbonate, butylene carbonate, paraffins (e.g., white mineral oils, normal paraffins, isoparaffins), alkylbenzenes, alkylnaphthalenes, glycerine, glycerol triacetate, sorbitol, triacetin, aromatic hydrocarbons, dearomatized aliphatics, alkylbenzenes, alkylnaphthalenes, ketones such as cyclohexanone, 2-heptanone, isophorone and 4-hydroxy-4-methyl-2-pentanone, acetates such as isoamyl acetate, hexyl acetate, heptyl acetate, octyl acetate, nonyl acetate, tridecyl acetate and isobornyl acetate, other esters such as alkylated lactate esters, dibasic esters and γ -butyrolactone, and alcohols, which can be linear, branched, saturated or unsaturated, such as methanol, ethanol, *n*-propanol, isopropyl alcohol, *n*-butanol, isobutyl alcohol, *n*-hexanol, 2-ethylhexanol, *n*-octanol, decanol, isodecyl alcohol, isooctadecanol, cetyl alcohol, lauryl alcohol, tridecyl alcohol, oleyl alcohol, cyclohexanol, tetrahydrofurfuryl alcohol, diacetone alcohol and benzyl alcohol. Liquid diluents also include glycerol esters of saturated and unsaturated fatty acids (typically C₆–C₂₂), such as plant seed and fruit oils (e.g., oils of olive, castor, linseed, sesame, corn (maize), peanut, sunflower, grapeseed, safflower, cottonseed, soybean, rapeseed, coconut and palm kernel), animal-sourced fats (e.g., beef tallow, pork tallow, lard, cod liver oil, fish oil), and mixtures thereof. Liquid diluents also include alkylated fatty acids (e.g., methylated, ethylated, butylated) wherein the fatty acids may be obtained by hydrolysis of glycerol esters from plant and animal sources, and can be purified by distillation. Typical liquid diluents are described in Marsden, *Solvents Guide*, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950.

The solid and liquid compositions of the present invention often include one or more surfactants. When added to a liquid, surfactants (also known as "surface-active agents") generally modify, most often reduce, the surface tension of the liquid. Depending on the nature of the hydrophilic and lipophilic groups in a surfactant molecule, surfactants can be useful as wetting agents, dispersants, emulsifiers or defoaming agents.

Surfactants can be classified as nonionic, anionic or cationic. Nonionic surfactants useful for the present compositions include, but are not limited to: alcohol alkoxylates such as alcohol alkoxylates based on natural and synthetic alcohols (which may be branched or linear) and prepared from the alcohols and ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or mixtures thereof; amine ethoxylates, alkanolamides and ethoxylated alkanolamides; alkoxylated triglycerides such as ethoxylated soybean, castor and rapeseed oils; alkylphenol alkoxylates such as octylphenol ethoxylates, nonylphenol ethoxylates, dinonyl phenol ethoxylates and dodecyl phenol ethoxylates (prepared from the phenols and ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or mixtures thereof); block polymers prepared from ethylene oxide or propylene oxide and reverse block polymers where the terminal blocks are prepared from propylene oxide; ethoxylated fatty acids; ethoxylated fatty esters and oils; ethoxylated methyl esters; ethoxylated

tristyrylphenol (including those prepared from ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or mixtures thereof); fatty acid esters, glycerol esters, lanolin-based derivatives, polyethoxylate esters such as polyethoxylated sorbitan fatty acid esters, polyethoxylated sorbitol fatty acid esters and polyethoxylated glycerol fatty acid esters; other sorbitan derivatives such as sorbitan esters; polymeric surfactants such as random copolymers, block copolymers, alkyd peg (polyethylene glycol) resins, graft or comb polymers and star polymers; polyethylene glycols (pegs); polyethylene glycol fatty acid esters; silicone-based surfactants; and sugar-derivatives such as sucrose esters, alkyl polyglycosides and alkyl polysaccharides.

Useful anionic surfactants include, but are not limited to: alkylaryl sulfonic acids and their salts; carboxylated alcohol or alkylphenol ethoxylates; diphenyl sulfonate derivatives; lignin and lignin derivatives such as lignosulfonates; maleic or succinic acids or their anhydrides; olefin sulfonates; phosphate esters such as phosphate esters of alcohol alkoxylates, phosphate esters of alkylphenol alkoxylates and phosphate esters of styryl phenol ethoxylates; protein-based surfactants; sarcosine derivatives; styryl phenol ether sulfate; sulfates and sulfonates of oils and fatty acids; sulfates and sulfonates of ethoxylated alkylphenols; sulfates of alcohols; sulfates of ethoxylated alcohols; sulfonates of amines and amides such as *N,N*-alkyltaurates; sulfonates of benzene, cumene, toluene, xylene, and dodecyl and tridecylbenzenes; sulfonates of condensed naphthalenes; sulfonates of naphthalene and alkyl naphthalene; sulfonates of fractionated petroleum; sulfosuccinamates; and sulfosuccinates and their derivatives such as dialkyl sulfosuccinate salts.

Useful cationic surfactants include, but are not limited to: amides and ethoxylated amides; amines such as *N*-alkyl propanediamines, tripropylenetriamines and dipropylenetetramines, and ethoxylated amines, ethoxylated diamines and propoxylated amines (prepared from the amines and ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or mixtures thereof); amine salts such as amine acetates and diamine salts; quaternary ammonium salts such as quaternary salts, ethoxylated quaternary salts and diquaternary salts; and amine oxides such as alkyldimethylamine oxides and bis-(2-hydroxyethyl)-alkylamine oxides.

Also useful for the present compositions are mixtures of nonionic and anionic surfactants or mixtures of nonionic and cationic surfactants. Nonionic, anionic and cationic surfactants and their recommended uses are disclosed in a variety of published references including *McCutcheon's Emulsifiers and Detergents*, annual American and International Editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely and Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964; and A. S. Davidson and B. Milwidsky, *Synthetic Detergents*, Seventh Edition, John Wiley and Sons, New York, 1987.

Compositions of this invention may also contain formulation auxiliaries and additives, known to those skilled in the art as formulation aids (some of which may be considered to also function as solid diluents, liquid diluents or surfactants). Such formulation auxiliaries and additives may control: pH (buffers), foaming during processing (antifoams such polyorganosiloxanes), sedimentation of active ingredients (suspending agents), viscosity (thixotropic thickeners), in-container microbial growth (antimicrobials), product freezing (antifreezes), color (dyes/pigment dispersions), wash-off (film formers or stickers), evaporation (evaporation retardants), and other formulation attributes. Film formers include, for example, polyvinyl acetates, polyvinyl acetate copolymers, polyvinylpyrrolidone-vinyl acetate copolymer, polyvinyl alcohols, polyvinyl alcohol copolymers and waxes. Examples of formulation auxiliaries and additives include those listed in *McCutcheon's Volume 2: Functional Materials*, annual International and North American editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; and PCT Publication WO 03/024222.

The compound of Formula 1 and any other active ingredients are typically incorporated into the present compositions by dissolving the active ingredient in a solvent or by grinding in a liquid or dry diluent. Solutions, including emulsifiable concentrates, can be prepared by simply mixing the ingredients. If the solvent of a liquid composition intended for use as an emulsifiable concentrate is water-immiscible, an emulsifier is typically added to emulsify the active-containing solvent upon dilution with water. Active ingredient slurries, with particle diameters of up to 2,000 μm can be wet milled using media mills to obtain particles with average diameters below 3 μm . Aqueous slurries can be made into finished suspension concentrates (see, for example, U.S. 3,060,084) or further processed by spray drying to form water-dispersible granules. Dry formulations usually require dry milling processes, which produce average particle diameters in the 2 to 10 μm range. Dusts and powders can be prepared by blending and usually grinding (such as with a hammer mill or fluid-energy mill). Granules and pellets can be prepared by spraying the active material upon preformed granular carriers or by agglomeration techniques. See Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, December 4, 1967, pp 147-48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, pages 8-57 and following, and WO 91/13546. Pellets can be prepared as described in U.S. 4,172,714. Water-dispersible and water-soluble granules can be prepared as taught in U.S. 4,144,050, U.S. 3,920,442 and DE 3,246,493. Tablets can be prepared as taught in U.S. 5,180,587, U.S. 5,232,701 and U.S. 5,208,030. Films can be prepared as taught in GB 2,095,558 and U.S. 3,299,566.

For further information regarding the art of formulation, see T. S. Woods, "The Formulator's Toolbox - Product Forms for Modern Agriculture" in *Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food-Environment Challenge*, T. Brooks and T. R. Roberts, Eds.,

Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, pp. 120–133. See also U.S. 3,235,361, Col. 6, line 16 through Col. 7, line 19 and Examples 10–41; U.S. 3,309,192, Col. 5, line 43 through Col. 7, line 62 and Examples 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138–140, 162–164, 166, 167 and 169–182; U.S. 2,891,855, Col. 3, line 66 through Col. 5, line 17 and Examples 1–4; Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, pp 81–96; Hance et al., *Weed Control Handbook*, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; and *Developments in formulation technology*, PJB Publications, Richmond, UK, 2000.

In the following Examples, all percentages are by weight and all formulations are prepared in conventional ways. Compound numbers refer to compounds in Index Table A. Without further elaboration, it is believed that one skilled in the art using the preceding description can utilize the present invention to its fullest extent. The following Examples are, therefore, to be constructed as merely illustrative, and not limiting of the disclosure in any way whatsoever. Percentages are by weight except where otherwise indicated.

Example A

High Strength Concentrate

Compound 1	98.5%
silica aerogel	0.5%
synthetic amorphous fine silica	1.0%

Example B

Wettable Powder

Compound 3	65.0%
dodecylphenol polyethylene glycol ether	2.0%
sodium ligninsulfonate	4.0%
sodium silicoaluminate	6.0%
montmorillonite (calcined)	23.0%

Example C

Granule

Compound 1	10.0%
attapulgit granules (low volatile matter, 0.71/0.30 mm; U.S.S. No. 25–50 sieves)	90.0%

Example D

Extruded Pellet

Compound 4	25.0%
------------	-------

anhydrous sodium sulfate	10.0%
crude calcium ligninsulfonate	5.0%
sodium alkyl naphthalenesulfonate	1.0%
calcium/magnesium bentonite	59.0%

Example EEmulsifiable Concentrate

Compound 5	10.0%
polyoxyethylene sorbitol hexoleate	20.0%
C ₆ -C ₁₀ fatty acid methyl ester	70.0%

Example FMicroemulsion

Compound 2	5.0%
polyvinylpyrrolidone-vinyl acetate copolymer	30.0%
alkylpolyglycoside	30.0%
glyceryl monooleate	15.0%
water	20.0%

Test results indicate that the compounds of the present invention are highly active preemergent and/or postemergent herbicides and/or plant growth regulants. Many of them have utility for broad-spectrum pre- and/or postemergence weed control in areas where complete control of all vegetation is desired such as around fuel storage tanks, industrial storage areas, parking lots, drive-in theaters, air fields, river banks, irrigation and other waterways, around billboards and highway and railroad structures. Many of the compounds of this invention, by virtue of selective metabolism in crops versus weeds, or by selective activity at the locus of physiological inhibition in crops and weeds, or by selective placement on or within the environment of a mixture of crops and weeds, are useful for the selective control of grass and broadleaf weeds within a crop/weed mixture. One skilled in the art will recognize that the preferred combination of these selectivity factors within a compound or group of compounds can readily be determined by performing routine biological and/or biochemical assays. Compounds of this invention may show tolerance to important agronomic crops including, but is not limited to, alfalfa, barley, cotton, wheat, rape, sugar beets, corn (maize), sorghum, soybeans, rice, oats, peanuts, vegetables, tomato, potato, perennial plantation crops including coffee, cocoa, oil palm, rubber, sugarcane, citrus, grapes, fruit trees, nut trees, banana, plantain, pineapple, hops, tea and forests such as eucalyptus and conifers (e.g., loblolly pine), and turf species (e.g., Kentucky bluegrass, St. Augustine grass, Kentucky fescue and Bermuda grass). Compounds of the present invention are particularly useful for selective weed control in crops of corn, rice (both upland and paddy), soybeans and wheat. Compounds of this

invention can be used in crops genetically transformed or bred to incorporate resistance to herbicides, express proteins toxic to invertebrate pests (such as *Bacillus thuringiensis* toxin), and/or express other useful traits. Those skilled in the art will appreciate that not all compounds are equally effective against all weeds. Alternatively, the subject compounds are useful to modify plant growth.

As the compounds of the invention have both preemergent and postemergent herbicidal activity, to control undesired vegetation by killing or injuring the vegetation or reducing its growth, the compounds can be usefully applied by a variety of methods involving contacting a herbicidally effective amount of a compound of the invention, or a composition comprising said compound and at least one of a surfactant, a solid diluent or a liquid diluent, to the foliage or other part of the undesired vegetation or to the environment of the undesired vegetation such as the soil or water in which the undesired vegetation is growing or which surrounds the seed or other propagule of the undesired vegetation.

A herbicidally effective amount of the compounds of this invention is determined by a number of factors. These factors include: formulation selected, method of application, amount and type of vegetation present, growing conditions, etc. In general, a herbicidally effective amount of compounds of this invention is about 0.0001 to 20 kg/ha with a preferred range of about 0.001 to 5 kg/ha and a more preferred range of about 0.004 to 3 kg/ha. One skilled in the art can easily determine the herbicidally effective amount necessary for the desired level of weed control.

Compounds of this invention can also be mixed with one or more other biologically active compounds or agents including herbicides, herbicide safeners, fungicides, insecticides, nematocides, bactericides, acaricides, growth regulators such as insect molting inhibitors and rooting stimulants, chemosterilants, semiochemicals, repellents, attractants, pheromones, feeding stimulants, plant nutrients, other biologically active compounds or entomopathogenic bacteria, virus or fungi to form a multi-component pesticide giving an even broader spectrum of agricultural protection. Mixtures of the compounds of the invention with other herbicides can broaden the spectrum of activity against additional weed species, and suppress the proliferation of any resistant biotypes. Thus the present invention also pertains to a composition comprising a herbicidally effective amount of a compound of Formula 1 and a biologically effective amount of at least one additional biologically active compound or agent and can further comprise at least one of a surfactant, a solid diluent or a liquid diluent. The other biologically active compounds or agents can be formulated in compositions comprising at least one of a surfactant, solid or liquid diluent. For mixtures of the present invention, one or more other biologically active compounds or agents can be formulated together with a compound of Formula 1, to form a premix, or one or more other biologically active

compounds or agents can be formulated separately from the compound of Formula 1, and the formulations combined together before application (e.g., in a spray tank) or, alternatively, applied in succession.

A mixture of one or more of the following herbicides with a compound of this invention may be particularly useful for weed control: acetochlor, acifluorfen and its sodium salt, aclonifen, acrolein (2-propenal), alachlor, alloxymid, ametryn, amicarbazone, amidosulfuron, aminopyralid, aminotriazole, amitrole, ammonium sulfamate, anilofos, asulam, atrazine, azimsulfuron, beflubutamid, benazolin, benazolin-ethyl, benfluralin, benfuresate, bensulfuron-methyl, bensulide, bentazone, benzobicyclon, benzofenap, bifenox, bilanafos, bispyribac and its sodium salt, bromacil, bromobutide, bromofenoxim, bromoxynil, bromoxynil octanoate, butachlor, butafenacil, butamifos, butralin, butroxydim, butylate, cafenstrole, carbetamide, carfentrazone-ethyl, catechin, chlomethoxyfen, chloramben, chlorbromuron, chlorflurenol-methyl, chloridazon, chlorimuron-ethyl, chlorotoluron, chlorpropham, chlorsulfuron, chlorthal-dimethyl, chlorthiamid, cinidon-ethyl, cinmethylin, cinosulfuron, clefoxydim, clethodim, clodinafop-propargyl, clomazone, clomeprop, clopyralid, clopyralid-olamine, cloransulam-methyl, cumyluron, cyanazine, cycloate, cyclosulfamuron, cycloxydim, cyhalofop-butyl, 2,4-D and its butotyl, butyl, isooctyl and isopropyl esters and its dimethylammonium, diolamine and trolamine salts, daimuron, dalapon, dalapon-sodium, dazomet, 2,4-DB and its dimethylammonium, potassium and sodium salts, desmedipham, desmetryn, dicamba and its diglycolammonium, dimethylammonium, potassium and sodium salts, dichlobenil, dichlorprop, diclofop-methyl, diclosulam, difenzoquat metilsulfate, diflufenican, diflufenzopyr, dimefuron, dimepiperate, dimethachlor, dimethametryn, dimethenamid, dimethenamid-P, dimethipin, dimethylarsinic acid and its sodium salt, dinitramine, dinoterb, diphenamid, diquat dibromide, dithiopyr, diuron, DNOC, endothal, EPTC, esprocarb, ethalfluralin, ethametsulfuron-methyl, ethiozin, ethofumesate, ethoxyfen, ethoxysulfuron, etobenzanid, fenoxaprop-ethyl, fenoxaprop-P-ethyl, fentrazamide, fenuron, fenuron-TCA, flamprop-methyl, flamprop-M-isopropyl, flamprop-M-methyl, flazasulfuron, florasulam, fluazifop-butyl, fluazifop-P-butyl, flucarbazone, flucetosulfuron, fluchloralin, flufenacet, flufenpyr, flufenpyr-ethyl, flumetsulam, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, fluometuron, fluoroglycofen-ethyl, flupoxam, flupyrsulfuron-methyl and its sodium salt, flurenol, flurenol-butyl, fluridone, flurochloridone, fluroxypyr, flurtamone, fluthiacet-methyl, fomesafen, foramsulfuron, fosamine-ammonium, glufosinate, glufosinate-ammonium, glyphosate and its salts such as ammonium, isopropylammonium, potassium, sodium (including sesquisodium) and trimesium (alternatively named sulfosate), halosulfuron-methyl, haloxyfop-etotyl, haloxyfop-methyl, hexazinone, imazamethabenz-methyl, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazaquin-ammonium, imazethapyr, imazethapyr-ammonium, imazosulfuron,

indanofan, iodosulfuron-methyl, ioxynil, ioxynil octanoate, ioxynil-sodium, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaflutole, isoxachlortole, isoxadifen, lactofen, lenacil, linuron, maleic hydrazide, MCPA and its dimethylammonium, potassium and sodium salts, MCPA-isooctyl, MCPA-thioethyl, MCPB and its sodium salt, MCPB-ethyl, mecoprop, mecoprop-P, mefenacet, mefluidide, mesosulfuron-methyl, mesotrione, metam-sodium, metamifop, metamitron, metazachlor, methabenzthiazuron, methylarsonic acid and its calcium, monoammonium, monosodium and disodium salts, methyldymron, metobenzuron, metobromuron, metolachlor, S-metholachlor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron-methyl, molinate, monolinuron, naproanilide, napropamide, naptalam, neburon, nicosulfuron, norflurazon, orbencarb, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxasulfuron, oxaziclomefone, oxyfluorfen, paraquat dichloride, pebulate, pelargonic acid, pendimethalin, penoxsulam, pentanochlor, pentoxazone, perfluidone, pethoxamid, pethoxyamid, phenmedipham, picloram, picloram-potassium, picolinafen, pinoxaden, piperofos, pretilachlor, primisulfuron-methyl, prodiamine, profoxydim, prometon, prometryn, propachlor, propanil, propaquizafop, propazine, propham, propisochlor, propoxycarbazone, propyzamide, prosulfocarb, prosulfuron, pyraclonil, pyraflufen-ethyl, pyrasulfotole, pyrazogyl, pyrazolynate, pyrazoxyfen, pyrazosulfuron-ethyl, pyribenzoxim, pyributicarb, pyridate, pyriftalid, pyriminobac-methyl, pyrimisulfan, pyriothiobac, pyriothiobac-sodium, pyroxasulfone, quinclorac, quinmerac, quinclamine, quizalofop-ethyl, quizalofop-P-ethyl, quizalofop-P-tefuryl, rimsulfuron, sethoxydim, siduron, simazine, simetryn, sulcotrione, sulfentrazone, sulfometuron-methyl, sulfosulfuron, 2,3,6-TBA, TCA, TCA-sodium, tebutam, tebuthiuron, tembotrione, tepraloxym, terbacil, terbutometon, terbuthylazine, terbutryn, thenylchlor, thiazopyr, thienicarbazone, thifensulfuron-methyl, thiobencarb, tiocarbazil, topramezone, tralkoxydim, tri-allate, triasulfuron, triaziflam, tribenuron-methyl, triclopyr, triclopyr-butotyl, triclopyr-triethylammonium, tridiphane, trietazine, trifloxysulfuron, trifluralin, triflusulfuron-methyl, tritosulfuron and vernolate. Other herbicides also include bioherbicides such as *Alternaria destruens* Simmons, *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., *Drechslera monoceras* (MTB-951), *Myrothecium verrucaria* (Albertini & Schweinitz) Ditmar: Fries, *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl. and *Puccinia thlaspeos* Schub. In certain instances, combinations of a compound of this invention with other biologically active (particularly herbicidal) compounds or agents (i.e. active ingredients) can result in a greater-than-additive (i.e. synergistic) effect on weeds and/or a less-than-additive effect (i.e. safening) on crops or other desirable plants. Reducing the quantity of active ingredients released in the environment while ensuring effective pest control is always desirable. Ability to use greater amounts of active ingredients to provide more effective weed control without excessive crop injury is also desirable. When synergism of herbicidal active ingredients

occurs on weeds at application rates giving agronomically satisfactory levels of weed control, such combinations can be advantageous for reducing crop production cost and decreasing environmental load. When safening of herbicidal active ingredients occurs on crops, such combinations can be advantageous for increasing crop protection by reducing weed competition.

Of note is a combination of a compound of Formula 1 with at least one other herbicidal active ingredient. Of particular note is such a combination where the other herbicidal active ingredient has a different site of action from the compound of Formula 1. In certain instances, a combination with at least one other herbicidal active ingredient having a similar spectrum of control but a different site of action will be particularly advantageous for resistance management. Thus, a composition of the present invention can further comprise a biologically effective amount of at least one additional herbicidal active ingredient having a similar spectrum of control but a different site of action. Herbicidally effective amounts of compounds of the invention as well as herbicidally effective amounts of other herbicides can be easily determined by one skilled in the art through simple experimentation.

Preferred for better control of undesired vegetation (e.g., lower use rate, broader spectrum of weeds controlled, or enhanced crop safety) or for preventing the development of resistant weeds are mixtures of a compound of this invention with a herbicide selected from the group consisting of 2,4-D, atrazine, chlorimuron-ethyl, chlorsulfuron, clomazone, diflufenican, dimethenamid, flufenacet, flumetsulam, flumioxazin, flupyr-sulfuron-methyl, flupyr-sulfuron-methyl-sodium, glyphosate (particularly glyphosate-isopropylammonium, glyphosate-sodium, glyphosate-potassium, glyphosate-trimesium), imazamethabenz-methyl, imazethapyr, iodosulfuron-methyl, isoproturon, mesosulfuron-methyl, mesotrione, metribuzin, metsulfuron-methyl, rimsulfuron, sulfentrazone, thifensulfuron-methyl, and tribenuron-methyl. Specifically preferred mixtures (compound numbers refer to compounds in Index Table A) are selected from the group: compound 1 and 2,4-D; compound 2 and 2,4-D; compound 3 and 2,4-D; compound 5 and 2,4-D; compound 11 and 2,4-D; compound 28 and 2,4-D; compound 60 and 2,4-D; compound 63 and 2,4-D; compound 66 and 2,4-D; compound 67 and 2,4-D; compound 79 and 2,4-D; compound 85 and 2,4-D; compound 94 and 2,4-D; compound 102 and 2,4-D; compound 1 and atrazine; compound 2 and atrazine; compound 3 and atrazine; compound 5 and atrazine; compound 11 and atrazine; compound 28 and atrazine; compound 60 and atrazine; compound 63 and atrazine; compound 66 and atrazine; compound 67 and atrazine; compound 79 and atrazine; compound 85 and atrazine; compound 94 and atrazine; compound 102 and atrazine; compound 1 and chlorimuron-ethyl; compound 2 and chlorimuron-ethyl; compound 3 and chlorimuron-ethyl; compound 5 and chlorimuron-ethyl; compound 11 and chlorimuron-ethyl;

compound 28 and chlorimuron-ethyl; compound 60 and chlorimuron-ethyl; compound 63 and chlorimuron-ethyl; compound 66 and chlorimuron-ethyl; compound 67 and chlorimuron-ethyl; compound 79 and chlorimuron-ethyl; compound 85 and chlorimuron-ethyl; compound 94 and chlorimuron-ethyl; compound 102 and chlorimuron-ethyl; compound 1 and chlorsulfuron; compound 2 and chlorsulfuron; compound 3 and chlorsulfuron; compound 5 and chlorsulfuron; compound 11 and chlorsulfuron; compound 28 and chlorsulfuron; compound 60 and chlorsulfuron; compound 63 and chlorsulfuron; compound 66 and chlorsulfuron; compound 67 and chlorsulfuron; compound 79 and chlorsulfuron; compound 85 and chlorsulfuron; compound 94 and chlorsulfuron; compound 102 and chlorsulfuron; compound 1 and clomazone; compound 2 and clomazone; compound 3 and clomazone; compound 5 and clomazone; compound 11 and clomazone; compound 28 and clomazone; compound 60 and clomazone; compound 63 and clomazone; compound 66 and clomazone; compound 67 and clomazone; compound 79 and clomazone; compound 85 and clomazone; compound 94 and clomazone; compound 102 and clomazone; compound 1 and diflufenican; compound 2 and diflufenican; compound 3 and diflufenican; compound 5 and diflufenican; compound 11 and diflufenican; compound 28 and diflufenican; compound 60 and diflufenican; compound 63 and diflufenican; compound 66 and diflufenican; compound 67 and diflufenican; compound 79 and diflufenican; compound 85 and diflufenican; compound 94 and diflufenican; compound 102 and diflufenican; compound 1 and dimethenamid; compound 2 and dimethenamid; compound 3 and dimethenamid; compound 5 and dimethenamid; compound 11 and dimethenamid; compound 28 and dimethenamid; compound 60 and dimethenamid; compound 63 and dimethenamid; compound 66 and dimethenamid; compound 67 and dimethenamid; compound 79 and dimethenamid; compound 85 and dimethenamid; compound 94 and dimethenamid; compound 102 and dimethenamid; compound 1 and flufenacet; compound 2 and flufenacet; compound 3 and flufenacet; compound 5 and flufenacet; compound 11 and flufenacet; compound 28 and flufenacet; compound 60 and flufenacet; compound 63 and flufenacet; compound 66 and flufenacet; compound 67 and flufenacet; compound 79 and flufenacet; compound 85 and flufenacet; compound 94 and flufenacet; compound 102 and flufenacet; compound 1 and flumetsulam; compound 2 and flumetsulam; compound 3 and flumetsulam; compound 5 and flumetsulam; compound 11 and flumetsulam; compound 28 and flumetsulam; compound 60 and flumetsulam; compound 63 and flumetsulam; compound 66 and flumetsulam; compound 67 and flumetsulam; compound 79 and flumetsulam; compound 85 and flumetsulam; compound 94 and flumetsulam; compound 102 and flumetsulam; compound 1 and flumioxazin; compound 2 and flumioxazin; compound 3 and flumioxazin; compound 5 and flumioxazin; compound 11 and flumioxazin; compound 28 and flumioxazin; compound 60 and flumioxazin; compound

63 and flumioxazin; compound 66 and flumioxazin; compound 67 and flumioxazin; compound 79 and flumioxazin; compound 85 and flumioxazin; compound 94 and flumioxazin; compound 102 and flumioxazin; compound 1 and flupyrsulfuron-methyl; compound 2 and flupyrsulfuron-methyl; compound 3 and flupyrsulfuron-methyl; compound 5 and flupyrsulfuron-methyl; compound 11 and flupyrsulfuron-methyl; compound 28 and flupyrsulfuron-methyl; compound 60 and flupyrsulfuron-methyl; compound 63 and flupyrsulfuron-methyl; compound 66 and flupyrsulfuron-methyl; compound 67 and flupyrsulfuron-methyl; compound 79 and flupyrsulfuron-methyl; compound 85 and flupyrsulfuron-methyl; compound 94 and flupyrsulfuron-methyl; compound 102 and flupyrsulfuron-methyl; compound 1 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 2 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 3 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 5 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 11 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 28 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 60 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 63 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 66 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 67 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 79 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 85 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 94 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 102 and flupyrsulfuron-methyl-sodium; compound 1 and glyphosate; compound 2 and glyphosate; compound 3 and glyphosate; compound 5 and glyphosate; compound 11 and glyphosate; compound 28 and glyphosate; compound 60 and glyphosate; compound 63 and glyphosate; compound 66 and glyphosate; compound 67 and glyphosate; compound 79 and glyphosate; compound 85 and glyphosate; compound 94 and glyphosate; compound 102 and glyphosate; compound 1 and imazamethabenz-methyl; compound 2 and imazamethabenz-methyl; compound 3 and imazamethabenz-methyl; compound 5 and imazamethabenz-methyl; compound 11 and imazamethabenz-methyl; compound 28 and imazamethabenz-methyl; compound 60 and imazamethabenz-methyl; compound 63 and imazamethabenz-methyl; compound 66 and imazamethabenz-methyl; compound 67 and imazamethabenz-methyl; compound 79 and imazamethabenz-methyl; compound 85 and imazamethabenz-methyl; compound 94 and imazamethabenz-methyl; compound 102 and imazamethabenz-methyl; compound 1 and imazethapyr; compound 2 and imazethapyr; compound 3 and imazethapyr; compound 5 and imazethapyr; compound 11 and imazethapyr; compound 28 and imazethapyr; compound 60 and imazethapyr; compound 63 and imazethapyr; compound 66 and imazethapyr; compound 67 and imazethapyr; compound 79 and imazethapyr; compound 85 and imazethapyr; compound 94 and imazethapyr; compound 102 and imazethapyr; compound 1 and iodosulfuron-methyl; compound 2 and iodosulfuron-methyl; compound 3 and iodosulfuron-methyl; compound 5 and iodosulfuron-methyl; compound 11 and iodosulfuron-methyl; compound 28 and iodosulfuron-methyl; compound 60 and

iodosulfuron-methyl; compound 63 and iodosulfuron-methyl; compound 66 and iodosulfuron-methyl; compound 67 and iodosulfuron-methyl; compound 79 and iodosulfuron-methyl; compound 85 and iodosulfuron-methyl; compound 94 and iodosulfuron-methyl; compound 102 and iodosulfuron-methyl; compound 1 and isoproturon; compound 2 and isoproturon; compound 3 and isoproturon; compound 5 and isoproturon; compound 11 and isoproturon; compound 28 and isoproturon; compound 60 and isoproturon; compound 63 and isoproturon; compound 66 and isoproturon; compound 67 and isoproturon; compound 79 and isoproturon; compound 85 and isoproturon; compound 94 and isoproturon; compound 102 and isoproturon; compound 1 and mesosulfuron-methyl; compound 2 and mesosulfuron-methyl; compound 3 and mesosulfuron-methyl; compound 5 and mesosulfuron-methyl; compound 11 and mesosulfuron-methyl; compound 28 and mesosulfuron-methyl; compound 60 and mesosulfuron-methyl; compound 63 and mesosulfuron-methyl; compound 66 and mesosulfuron-methyl; compound 67 and mesosulfuron-methyl; compound 79 and mesosulfuron-methyl; compound 85 and mesosulfuron-methyl; compound 94 and mesosulfuron-methyl; compound 102 and mesosulfuron-methyl; compound 1 and mesotrione; compound 2 and mesotrione; compound 3 and mesotrione; compound 5 and mesotrione; compound 11 and mesotrione; compound 28 and mesotrione; compound 60 and mesotrione; compound 63 and mesotrione; compound 66 and mesotrione; compound 67 and mesotrione; compound 79 and mesotrione; compound 85 and mesotrione; compound 94 and mesotrione; compound 102 and mesotrione; compound 1 and metribuzin; compound 2 and metribuzin; compound 3 and metribuzin; compound 5 and metribuzin; compound 11 and metribuzin; compound 28 and metribuzin; compound 60 and metribuzin; compound 63 and metribuzin; compound 66 and metribuzin; compound 67 and metribuzin; compound 79 and metribuzin; compound 85 and metribuzin; compound 94 and metribuzin; compound 102 and metribuzin; compound 1 and metsulfuron-methyl; compound 2 and metsulfuron-methyl; compound 3 and metsulfuron-methyl; compound 5 and metsulfuron-methyl; compound 11 and metsulfuron-methyl; compound 28 and metsulfuron-methyl; compound 60 and metsulfuron-methyl; compound 63 and metsulfuron-methyl; compound 66 and metsulfuron-methyl; compound 67 and metsulfuron-methyl; compound 79 and metsulfuron-methyl; compound 85 and metsulfuron-methyl; compound 94 and metsulfuron-methyl; compound 102 and metsulfuron-methyl; compound 1 and rimsulfuron; compound 2 and rimsulfuron; compound 3 and rimsulfuron; compound 5 and rimsulfuron; compound 11 and rimsulfuron; compound 28 and rimsulfuron; compound 60 and rimsulfuron; compound 63 and rimsulfuron; compound 66 and rimsulfuron; compound 67 and rimsulfuron; compound 79 and rimsulfuron; compound 85 and rimsulfuron; compound 94 and rimsulfuron; compound 102 and rimsulfuron; compound 1 and sulfentrazone; compound

2 and sulfentrazone; compound 3 and sulfentrazone; compound 5 and sulfentrazone; compound 11 and sulfentrazone; compound 28 and sulfentrazone; compound 60 and sulfentrazone; compound 63 and sulfentrazone; compound 66 and sulfentrazone; compound 67 and sulfentrazone; compound 79 and sulfentrazone; compound 85 and sulfentrazone; compound 94 and sulfentrazone; compound 102 and sulfentrazone; compound 1 and thifensulfuron-methyl; compound 2 and thifensulfuron-methyl; compound 3 and thifensulfuron-methyl; compound 5 and thifensulfuron-methyl; compound 11 and thifensulfuron-methyl; compound 28 and thifensulfuron-methyl; compound 60 and thifensulfuron-methyl; compound 63 and thifensulfuron-methyl; compound 66 and thifensulfuron-methyl; compound 67 and thifensulfuron-methyl; compound 79 and thifensulfuron-methyl; compound 85 and thifensulfuron-methyl; compound 94 and thifensulfuron-methyl; compound 102 and thifensulfuron-methyl; compound 1 and tribenuron-methyl; compound 2 and tribenuron-methyl; compound 3 and tribenuron-methyl; compound 5 and tribenuron-methyl; compound 11 and tribenuron-methyl; compound 28 and tribenuron-methyl; compound 60 and tribenuron-methyl; compound 63 and tribenuron-methyl; compound 66 and tribenuron-methyl; compound 67 and tribenuron-methyl; compound 79 and tribenuron-methyl; compound 85 and tribenuron-methyl; compound 94 and tribenuron-methyl; compound 102 and tribenuron-methyl;

Compounds of this invention can also be used in combination with herbicide safeners such as benoxacor, BCS (1-bromo-4-[(chloromethyl)sulfonyl]benzene), cloquintocet-mexyl, cyometrinil, cyprosulfamide, dichlormid, dicyclonon, dietholate, 2-(dichloromethyl)-2-methyl-1,3-dioxolane (MG 191), fenchlorazole-ethyl, fenclorim, flurazole, fluxofenim, furilazole, isoxadifen-ethyl, mefenpyr-ethyl, mephenate, methoxyphenone ((4-methoxy-3-methylphenyl)(3-methylphenyl)methanone), naphthalic anhydride (1,8-naphthalic anhydride) and oxabetrinil to increase safety to certain crops. Antidotally effective amounts of the herbicide safeners can be applied at the same time as the compounds of this invention, or applied as seed treatments. Therefore an aspect of the present invention relates to a herbicidal mixture comprising a compound of this invention and an antidotally effective amount of a herbicide safener. Seed treatment is particularly useful for selective weed control, because it physically restricts antidoting to the crop plants. Therefore a particularly useful embodiment of the present invention is a method for selectively controlling the growth of undesired vegetation in a crop comprising contacting the locus of the crop with a herbicidally effective amount of a compound of this invention wherein seed from which the crop is grown is treated with an antidotally effective amount of safener. Antidotally effective amounts of safeners can be easily determined by one skilled in the art through simple experimentation.

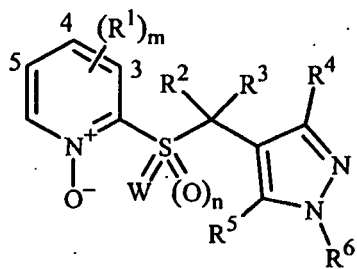
Compounds of this invention can also be used in combination with plant growth regulators such as aviglycine, *N*-(phenylmethyl)-1*H*-purin-6-amine, epocholeone, gibberellic acid, gibberellin A₄ and A₇, harpin protein, mepiquat chloride, prohexadione calcium, prohydrojasmon, sodium nitrophenolate and trinexapac-methyl, and plant growth modifying organisms such as *Bacillus cereus* strain BP01.

General references for agricultural protectants (i.e. herbicides, herbicide safeners, insecticides, fungicides, nematocides, acaricides and biological agents) include *The Pesticide Manual, 13th Edition*, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2003 and *The BioPesticide Manual, 2nd Edition*, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001.

For embodiments where one or more of these various mixing partners are used, the weight ratio of these various mixing partners (in total) to the compound of Formula 1 is typically between about 1:3000 and about 3000:1. Of note are weight ratios between about 1:300 and about 300:1 (for example ratios between about 1:30 and about 30:1). One skilled in the art can easily determine through simple experimentation the biologically effective amounts of active ingredients necessary for the desired spectrum of biological activity. It will be evident that including these additional components may expand the spectrum of weeds controlled beyond the spectrum controlled by the compound of Formula 1 alone.

The following Tests demonstrate the control efficacy of the compounds of this invention against specific weeds. The weed control afforded by the compounds is not limited, however, to these species. See Index Table A for compound descriptions. The abbreviation "Ex." stands for "Example" and is followed by a number indicating in which example the compound is prepared. A dash (–) in the (R¹)_m column indicates no substituent (i.e. m is 0).

INDEX TABLE A



Compound	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	n	m.p. (°C)
1	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	146–148
2	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	159–161
3 (Ex. 1)	–	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	140–142

Compound	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	n	m.p. (°C)
4 (Ex. 2)	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	147-149
5 (Ex. 3)	-	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	158-162
6	5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	161-162
7	5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	178-180
8	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	176-178
9	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	173-175
10	-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	201-203
11	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	207-209
12	-	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	175-177
13	5-Br	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	186-188
14	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	201-202
15	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	*
16	5-Br	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	148-150
17	5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	154-157
18	5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	145-147
19	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	186-188
20	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	178-180
21	5-Cl	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	160-161
22	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	175-177
23	5-Br	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	223-225
24	4- <i>t</i> -Bu	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	158-160
25	4- <i>t</i> -Bu	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	148-150
26	4- <i>t</i> -Bu	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	156-158
27	-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	178-181
28	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	138-140
29	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	138-142
30	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	167-170
31 (Ex. 4)	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	183-185
32	4-Br	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	172-174
33	-	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	167-170
34	4-CF ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	179-181
35	4-Br	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	166-167
36	-	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	145-153

Compound	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	n	m.p. (°C)
37(Ex. 5)	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	140-143
38	4-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	179-181
39	4-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	183-185
40	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	179-181
41	4-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	180-182
42	4-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	*
43	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	150-151
44	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	138-139
45	-	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	138-139
46	-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	133-134
47	5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	160-161
48	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	165-166
49	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	204-206
50	5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	149-151
51	-	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	*
52	3-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	188-190
53	5-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	153-155
54	5-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	100-110
55	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	170-171
56	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	179-180
57	4-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	*
58	5-F	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	*
59	4-Et	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	132-134
60	4-Et	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	132-134
61	4- <i>t</i> -Bu	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	182-184
62	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	145-150
63	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	1	138-139
64	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	1	177-178
65	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	0	135-136
66	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	0	168-169
67	5-F	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	145-147
68	4-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	169-171
69	-	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	1	154-155

101

Compound	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	n	m.p. (°C)
70	4-CH ₃ , 5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	147-149
71	4-CH ₃ , 5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	173-174
72	4- <i>t</i> -Bu	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	170-173
73	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	142-153
74	-	H	H	OCHF ₂	CF ₃	CH ₃	O	0	153-155
75	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	0	147-150
76	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CCH	CH ₃	O	0	159-160
77	-	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	0	139-156
78	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	109-112
79	-	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	108-111
80	-	H	H	OCHF ₂	CF ₃	CH ₃	O	1	
81	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	1	140-143
82	-	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	1	177-183
83	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	144-148
84	-	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	132-138
85	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	0	134-139
86	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	0	156-159
87	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	0	150-159
88	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	0	124-139
89	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	140-145
90	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	152-157
91	4-CH ₃	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	155-158
92	5-Cl	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	149-163
93	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	1	135-137
94	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	1	153-156

102

Compound	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	n	m.p. (°C)
95	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	1	156-158
96	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	1	139-142
97	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	121-124
98	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	179-181
99	4-CH ₃	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	171-174
100	5-Cl	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	155-165
101	4-Et	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	137-138
102	4-Et	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	137-138
103	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CCH	CH ₃	O	1	126-129
104	4- <i>i</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	184-185
105	5-OCH ₂ CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	*
106	5-F	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	*
107	5-F	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	*
109	4- <i>i</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	135-136
110	4- <i>i</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	134-135
111 (Ex. 6)	4- <i>i</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	*
112	3-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	159-160
113	3-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	159-160
114	4- <i>n</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	155-156
115	4- <i>n</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	181-182
116	4- <i>n</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	122-123
117	4- <i>n</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	120-121
118	4- <i>c</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	132-134
119	4- <i>c</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	138-140
120	4- <i>c</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	144-146
121	4- <i>c</i> -Pr	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	153-154

*See Index Table B for ¹H NMR data

INDEX TABLE B

Compd. No.	¹ H NMR Data (CDCl ₃ solution unless indicated otherwise) ^a
15	δ 8.09 (d, 1H), 7.64 (m, 1H), 7.22 (m, 1H), 5.34 (m, 1H), 3.92 (s, 3H), 2.47 (s, 3H), 1.55 (d, 3H).
42	δ 8.22 (m, 1H), 7.32 (m, 1H), 7.20 (m, 1H), 4.65 (m, 2H), 3.92 (s, 3H).
51	δ 8.18 (m, 1H), 7.64 (m, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.34 (s, 1H), 7.10 (t, <i>J</i> = 72 Hz, 1H), 3.92 (s, 3H).
57	δ 8.17 (d, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.43 (m, 1H), 7.01 (t, <i>J</i> = 72 Hz, 1H), 4.71 (d, 1H), 4.44 (d, 1H), 3.86 (s, 3H).
58	δ 8.20 (m, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.29 (m, 1H), 7.03 (t, <i>J</i> = 72 Hz, 1H), 4.65 (d, 1H), 4.41 (d, 1H), 3.85 (s, 3H).
105	δ 8.03 (m, 1H), 7.89 (d, 1H), 7.03 (t, <i>J</i> = 72 Hz, 1H), 6.97 (m, 1H), 4.94 (s, 2H), 4.14 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 1.48 (m, 3H).
106	δ 8.27 (m, 1H), 8.04 (m, 1H), 7.24 (m, 1H), 4.92 (s, 2H), 4.79 (m, 2H), 3.80 (s, 3H).
107	δ 8.24 (m, 1H), 7.27 (m, 1H), 7.09 (m, 1H), 6.82 (t, <i>J</i> = 72 Hz, 1H), 4.11 (s, 2H), 3.82 (s, 3H).
111	δ 8.24 (m, 1H), 7.90 (m, 1H), 7.41 (m, 1H), 5.02 (s, 2H), 4.87 (m, 2H), 3.80 (s, 3H), 2.99 (m, 1H), 1.29 (d, 6H).

^a ¹H NMR data are in ppm downfield from tetramethylsilane. Couplings are designated by (s)-singlet, (d)-doublet, (t)-triplet, (m)-multiplet.

BIOLOGICAL EXAMPLES OF THE INVENTION

TEST A

Seeds of barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*), crabgrass (*Digitaria sanguinalis*), giant foxtail (*Setaria faberi*), morningglory (*Ipomoea* spp.), redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*), velvetleaf (*Abutilon theophrasti*), wheat (*Triticum aestivum*), and corn (*Zea mays*) were planted into a blend of loam soil and sand and treated preemergence with a directed soil spray using test compounds formulated in a non-phytotoxic solvent mixture which included a surfactant. At the same time these species were also treated with postemergence applications of test compounds formulated in the same manner.

Plants ranged in height from two to ten cm and were in the one- to two-leaf stage for the postemergence treatment. Treated plants and untreated controls were maintained in a greenhouse for approximately ten days, after which time all treated plants were compared to untreated controls and visually evaluated for injury. Plant response ratings, summarized in Table A, are based on a 0 to 100 scale where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (–) response means no test results.

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Postemergence														
Barnyardgrass	80	80	90	80	80	90	–	80	80	90	80	60	0	60
Corn	80	60	80	60	70	80	20	60	60	60	50	0	0	50
Crabgrass, Large	90	90	90	80	90	90	80	90	90	90	80	70	30	70

WO 2008/100426

PCT/US2008/001691

104

Foxtail, Giant	90	90	90	90	90	90	70	90	90	90	80	70	10	80
Morningglory	90	100	90	70	90	90	10	70	70	90	50	30	0	50
Pigweed	100	100	90	80	80	100	70	60	60	60	60	0	0	10
Velvetleaf	70	80	90	80	80	80	20	70	30	30	60	0	0	60
Wheat	70	70	70	60	70	70	20	60	60	70	60	40	0	50

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Postemergence														
Barnyardgrass	0	100	90	80	80	80	30	80	0	50	50	0	50	90
Corn	0	60	60	50	50	70	0	30	0	40	20	0	20	70
Crabgrass, Large	0	90	90	80	80	80	40	80	50	60	70	40	40	90
Foxtail, Giant	0	90	90	80	80	80	40	80	40	70	70	30	60	90
Morningglory	0	60	50	20	30	60	0	40	0	90	60	30	20	80
Pigweed	0	70	80	60	30	70	0	50	50	50	40	60	10	90
Velvetleaf	0	90	80	40	40	60	0	40	0	60	50	0	0	80
Wheat	0	70	60	30	50	60	0	40	0	30	40	40	0	70

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Postemergence														
Barnyardgrass	90	90	90	30	100	60	80	80	70	0	90	90	0	80
Corn	60	60	40	0	70	20	30	0	40	0	50	40	0	70
Crabgrass, Large	90	90	80	0	90	70	80	80	80	0	80	80	0	90
Foxtail, Giant	90	90	90	0	90	60	80	70	80	0	90	90	0	90
Morningglory	80	90	80	10	90	30	70	30	20	0	100	30	0	90
Pigweed	80	100	80	0	90	70	80	60	50	0	100	60	0	70
Velvetleaf	70	70	60	0	60	60	60	40	10	0	60	60	0	60
Wheat	60	70	60	0	70	0	50	50	50	0	60	50	0	50

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Postemergence														
Barnyardgrass	80	80	70	80	90	70	70	70	80	70	80	80	80	50
Corn	50	0	0	0	70	50	0	0	20	30	0	60	0	0
Crabgrass, Large	80	80	80	80	90	70	70	70	90	40	80	80	80	50
Foxtail, Giant	90	80	80	80	90	80	70	70	90	60	90	80	80	50
Morningglory	80	40	40	60	90	50	0	30	60	20	30	90	50	10

Pigweed	60	10	60	50	80	60	10	30	70	70	50	60	30	20
Velvetleaf	60	30	40	40	70	40	30	0	70	60	0	70	30	0
Wheat	60	0	0	50	60	50	0	0	60	50	0	50	0	0

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Postemergence														
Barnyardgrass	50	90	90	90	80	90	90	90	90	90	90	80	90	90
Corn	60	70	70	60	70	70	60	50	80	80	90	70	80	80
Crabgrass, Large	90	90	90	80	60	90	90	90	90	90	90	90	90	80
Foxtail, Giant	60	90	90	90	70	90	90	90	100	90	100	90	100	90
Morningglory	70	90	90	60	70	100	60	60	90	90	100	70	70	70
Pigweed	100	90	90	80	60	80	80	80	90	90	100	80	90	80
Velvetleaf	70	80	80	70	70	90	80	70	90	80	90	60	80	70
Wheat	70	70	70	60	60	60	60	60	70	70	70	60	60	70

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Postemergence														
Barnyardgrass	80	60	80	80	80	80	90	80	90	90	80	80	70	80
Corn	30	0	0	60	70	60	60	40	80	50	50	20	0	40
Crabgrass, Large	70	60	80	80	80	90	90	80	90	80	70	90	80	80
Foxtail, Giant	80	60	90	90	90	90	90	80	90	80	80	90	80	80
Morningglory	30	40	20	80	90	90	90	60	100	50	50	50	30	70
Pigweed	70	60	60	60	100	80	80	60	70	40	70	70	20	70
Velvetleaf	50	40	50	70	80	80	90	70	80	60	70	80	40	70
Wheat	50	60	30	60	70	60	70	60	70	60	60	60	10	60

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Postemergence														
Barnyardgrass	90	90	90	80	90	60	90	90	80	90	70	90	70	70
Corn	60	80	70	60	80	50	80	80	30	80	0	-	0	30
Crabgrass, Large	90	90	90	80	90	80	80	90	80	90	80	90	60	70
Foxtail, Giant	90	90	90	90	90	80	90	90	80	80	80	80	70	80
Morningglory	90	90	100	90	90	90	100	100	40	60	20	70	0	80
Pigweed	90	90	100	80	100	30	60	100	70	80	30	80	20	20
Velvetleaf	90	70	80	50	80	80	80	90	50	70	40	60	30	40

800117

Wheat	70	70	70	70	70	70	80	70	40	80	30	70	30	0
-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	99	100	101	102	103	104	105	106	107	109	110	111	112	
Postemergence														
Barnyardgrass	80	60	90	80	90	90	60	70	60	90	80	70	80	
Corn	60	0	70	50	60	70	0	0	0	80	60	40	60	
Crabgrass, Large	80	80	90	90	90	90	70	80	80	90	90	70	80	
Foxtail, Giant	80	90	90	90	90	90	60	80	80	90	90	80	80	
Morningglory	50	20	100	100	70	100	30	30	50	90	100	60	90	
Pigweed	60	60	90	100	60	90	0	50	50	90	80	60	60	
Velvetleaf	60	20	90	90	70	70	0	20	0	80	80	60	70	
Wheat	70	0	60	60	50	60	0	0	0	70	60	60	60	

Table A	Compound									
500 g ai/ha	113	114	115	116	117	118	119	120	121	
Postemergence										
Barnyardgrass	80	80	70	80	80	70	60	70	70	
Corn	60	70	20	90	40	0	0	70	60	
Crabgrass, Large	80	80	70	80	80	80	60	80	80	
Foxtail, Giant	80	90	80	90	80	80	70	90	80	
Morningglory	60	70	0	90	90	60	20	80	60	
Pigweed	50	90	80	90	80	80	60	80	70	
Velvetleaf	50	60	20	80	60	60	50	80	70	
Wheat	60	70	50	60	50	60	50	50	50	

Table A		Compounds													
125 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Postemergence															
Barnyardgrass	80	70	80	70	80	80	10	80	80	80	70	50	0	30	
Corn	50	60	60	30	30	60	-	50	20	40	30	0	0	0	
Crabgrass, Large	60	70	80	80	80	70	70	80	80	80	70	60	0	40	
Foxtail, Giant	80	80	80	80	90	70	30	80	90	80	70	50	0	70	
Morningglory	70	60	70	60	60	80	-	60	20	20	40	20	0	30	
Pigweed	100	100	80	70	60	100	60	20	10	30	10	0	0	0	
Velvetleaf	50	60	50	50	60	50	0	40	0	0	40	0	0	0	
Wheat	70	60	60	60	60	30	0	30	40	50	50	0	0	40	

Table A		Compounds													
125 g ai/ha	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Postemergence															
Barnyardgrass	0	90	80	60	40	40	0	40	0	30	40	0	20	80	
Corn	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	
Crabgrass, Large	0	70	80	60	40	40	20	40	40	0	10	20	0	80	
Foxtail, Giant	0	80	80	60	50	50	0	50	0	30	30	0	0	90	
Morningglory	0	20	10	0	20	40	0	20	0	40	10	20	0	60	
Pigweed	0	20	40	0	10	40	0	10	0	20	30	40	0	70	
Velvetleaf	0	50	50	0	20	30	0	0	0	40	30	0	0	70	
Wheat	0	60	50	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	60	

Table A		Compounds													
125 g ai/ha	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
Postemergence															
Barnyardgrass	80	70	70	0	70	40	50	40	30	0	70	80	0	70	
Corn	30	50	40	0	50	0	0	0	0	0	30	0	0	0	
Crabgrass, Large	80	70	70	0	90	10	50	50	30	0	80	80	0	80	
Foxtail, Giant	80	80	80	0	90	10	50	40	30	0	80	80	0	80	
Morningglory	30	70	60	0	60	0	40	0	0	0	60	0	0	40	
Pigweed	70	90	80	0	60	60	60	10	20	0	60	30	0	60	
Velvetleaf	40	50	50	0	40	30	50	0	0	0	40	50	0	0	
Wheat	50	60	50	0	60	0	40	0	0	0	60	30	0	40	

Table A		Compounds													
125 g ai/ha	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
Postemergence															
Barnyardgrass	50	70	40	70	80	40	40	60	50	40	60	70	40	0	
Corn	30	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Crabgrass, Large	70	70	60	70	80	50	30	60	60	30	40	20	50	0	
Foxtail, Giant	70	70	50	70	80	70	40	70	50	40	80	60	70	0	
Morningglory	30	10	0	0	60	30	0	30	60	0	20	60	0	0	
Pigweed	30	0	40	40	60	50	0	20	60	40	20	40	0	0	
Velvetleaf	20	0	30	30	60	0	20	0	60	50	0	10	0	0	
Wheat	40	0	0	0	50	0	0	0	40	0	0	30	0	0	

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Postemergence														
Barnyardgrass	30	80	80	80	30	80	90	90	90	70	90	50	80	70
Corn	0	50	50	30	30	50	30	40	70	50	60	30	60	50
Crabgrass, Large	60	80	50	50	30	80	60	80	80	50	90	50	80	50
Foxtail, Giant	30	90	60	60	50	90	80	80	90	80	90	70	80	60
Morningglory	30	70	50	50	0	90	30	30	60	60	70	10	40	30
Pigweed	70	70	60	60	40	60	50	70	80	60	80	40	30	40
Velvetleaf	30	60	60	60	0	60	60	60	80	60	60	50	50	60
Wheat	50	60	60	50	50	60	50	50	60	60	60	50	50	70

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Postemergence														
Barnyardgrass	40	0	70	50	60	70	80	80	80	80	60	70	50	70
Corn	0	0	0	0	50	40	50	20	20	0	0	0	0	0
Crabgrass, Large	30	0	60	40	70	50	60	70	70	40	50	80	30	70
Foxtail, Giant	40	10	70	60	80	80	80	80	80	70	80	90	70	70
Morningglory	0	0	0	40	40	70	70	30	50	10	30	40	10	20
Pigweed	50	20	10	50	70	50	70	50	30	10	40	30	10	40
Velvetleaf	20	0	0	20	40	60	50	30	60	0	10	10	0	20
Wheat	30	0	0	20	50	20	50	30	50	30	20	30	0	30

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Postemergence														
Barnyardgrass	70	70	80	30	70	0	70	70	70	60	50	60	20	0
Corn	0	0	60	20	50	30	20	70	30	40	-	20	0	30
Crabgrass, Large	70	50	80	50	50	20	50	70	50	70	20	40	20	10
Foxtail, Giant	90	80	90	50	80	50	80	80	60	50	20	70	30	20
Morningglory	70	60	40	60	40	20	20	70	30	50	0	10	0	10
Pigweed	60	60	50	30	50	10	50	50	60	60	0	30	0	0
Velvetleaf	50	50	70	0	30	0	30	50	0	10	40	50	0	0
Wheat	60	50	60	30	60	0	60	70	20	60	-	50	0	0

Table A	Compounds												
125 g ai/ha	99	100	101	102	103	104	105	106	107	109	110	111	112
Postemergence													
Barnyardgrass	60	40	80	70	80	50	10	40	40	80	60	50	70
Corn	40	0	60	40	0	50	0	0	0	60	0	0	50
Crabgrass, Large	60	40	60	60	70	40	10	30	70	60	70	40	70
Foxtail, Giant	70	50	80	80	80	80	10	50	70	80	80	60	70
Morningglory	40	0	70	50	20	30	0	0	0	60	40	20	70
Pigweed	10	0	70	70	30	50	0	0	40	60	70	60	40
Velvetleaf	30	0	70	70	40	50	0	0	0	60	60	50	50
Wheat	50	0	50	50	20	50	0	0	0	60	20	50	50

Table A	Compound								
125 g ai/ha	113	114	115	116	117	118	119	120	121
Postemergence									
Barnyardgrass	70	50	60	70	40	50	40	60	50
Corn	0	60	0	60	0	0	0	30	20
Crabgrass, Large	60	50	20	70	50	40	40	50	30
Foxtail, Giant	60	80	40	80	70	40	30	80	50
Morningglory	30	60	0	60	40	20	10	50	40
Pigweed	10	70	20	70	60	50	30	60	60
Velvetleaf	40	50	0	50	50	40	10	60	40
Wheat	40	50	30	50	40	40	30	40	30

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Preemergence														
Barnyardgrass	100	100	100	100	90	100	90	100	100	100	100	90	90	100
Corn	70	40	90	80	80	90	30	70	60	50	60	30	0	70
Crabgrass, Large	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	80	100
Foxtail, Giant	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	70	100
Morningglory	80	90	100	90	100	100	30	90	70	90	90	60	0	100
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	100
Velvetleaf	100	90	90	90	90	100	30	80	60	60	90	0	0	60
Wheat	90	70	100	80	90	90	50	70	70	80	80	30	0	60

980121

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Preemergence														
Barnyardgrass	0	100	100	100	100	100	90	100	90	100	100	90	70	100
Corn	0	60	80	0	50	60	0	20	0	40	60	50	0	80
Crabgrass, Large	20	100	100	90	100	100	80	90	90	100	100	100	80	100
Foxtail, Giant	0	100	100	100	100	100	90	100	80	100	100	100	80	100
Morningglory	0	80	90	20	80	80	0	90	0	90	80	100	0	90
Pigweed	0	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	0	100
Velvetleaf	0	100	100	40	50	60	0	60	0	100	100	70	20	100
Wheat	0	80	80	20	70	80	0	50	0	90	60	70	30	100

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Preemergence														
Barnyardgrass	100	100	100	60	100	100	100	100	100	60	100	100	60	100
Corn	70	70	50	20	80	0	0	0	30	0	50	0	30	0
Crabgrass, Large	100	100	100	0	100	70	80	90	90	0	90	90	0	100
Foxtail, Giant	100	100	100	70	100	100	100	100	100	30	100	100	0	100
Morningglory	80	100	100	0	90	80	80	80	80	0	100	80	20	90
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0	100
Velvetleaf	100	100	90	0	100	60	90	70	80	0	100	50	0	80
Wheat	90	90	80	30	100	50	50	60	50	0	70	40	0	60

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Preemergence														
Barnyardgrass	90	90	100	100	100	90	90	90	100	80	80	90	100	70
Corn	50	0	0	0	90	60	0	0	0	0	0	70	0	0
Crabgrass, Large	90	100	80	100	100	90	90	90	90	40	90	90	90	80
Foxtail, Giant	90	100	100	100	100	90	90	90	100	90	80	90	90	90
Morningglory	80	60	60	90	80	80	30	40	70	40	70	80	50	0
Pigweed	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Velvetleaf	50	30	50	50	100	60	40	0	70	0	0	70	0	40
Wheat	70	20	30	60	90	80	30	0	50	0	0	70	0	0

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Preemergence														
Barnyardgrass	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Corn	0	90	90	50	50	90	50	60	80	80	80	70	80	90
Crabgrass, Large	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Foxtail, Giant	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Morningglory	90	100	100	100	100	100	70	80	100	100	100	80	100	100
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Velvetleaf	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60	100	100
Wheat	40	100	90	70	100	100	80	70	100	100	100	70	90	90

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Preemergence														
Barnyardgrass	90	100	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Corn	20	50	30	80	70	80	80	90	80	60	70	50	40	30
Crabgrass, Large	100	100	90	90	100	90	100	100	100	90	100	100	80	90
Foxtail, Giant	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Morningglory	10	60	40	90	90	90	100	80	90	80	80	100	70	90
Pigweed	100	90	100	70	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100
Velvetleaf	30	90	60	60	100	80	100	90	100	70	100	100	60	100
Wheat	40	70	50	90	100	100	100	100	100	80	80	70	60	100

Table A	Compounds													
500 g ai/ha	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Preemergence														
Barnyardgrass	100	100	100	100	100	100	100	90	90	100	90	100	90	100
Corn	80	50	90	50	90	50	90	90	0	70	0	50	0	0
Crabgrass, Large	100	100	100	90	90	90	100	90	90	100	80	100	70	90
Foxtail, Giant	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	90	100	80	100
Morningglory	100	90	100	90	90	60	100	100	0	100	20	80	20	50
Pigweed	90	100	100	100	100	40	100	100	100	100	10	90	30	60
Velvetleaf	100	80	100	90	100	70	100	100	40	100	0	100	0	50
Wheat	90	90	100	80	90	80	100	90	30	90	30	80	0	20

000123

Table A	Compounds												
500 g ai/ha	99	100	101	102	103	104	105	106	107	109	110	111	112
Preemergence													
Barnyardgrass	100	90	100	100	100	100	30	90	90	100	100	100	90
Corn	30	0	90	0	60	70	0	0	0	90	60	50	70
Crabgrass, Large	100	80	100	90	100	100	70	80	80	100	100	90	90
Foxtail, Giant	100	90	100	100	100	100	50	80	90	100	100	100	100
Morningglory	100	10	100	100	70	100	40	50	60	100	100	100	90
Pigweed	100	80	100	100	100	100	0	80	60	100	100	100	90
Velvetleaf	100	50	100	100	80	80	0	60	10	100	100	100	60
Wheat	90	10	100	100	80	100	0	0	0	100	70	80	70

Table A	Compound								
500 g ai/ha	113	114	115	116	117	118	119	120	121
Preemergence									
Barnyardgrass	100	100	90	100	90	100	90	100	100
Corn	80	80	50	90	60	20	0	90	90
Crabgrass, Large	90	100	100	100	90	100	90	90	100
Foxtail, Giant	90	100	100	100	90	100	100	100	100
Morningglory	80	90	80	100	90	100	80	90	90
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Velvetleaf	40	80	60	90	90	90	70	80	80
Wheat	60	90	50	80	70	60	30	100	100

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Preemergence														
Barnyardgrass	90	90	80	70	70	100	90	90	100	100	90	90	50	80
Corn	0	0	30	20	20	80	-	20	40	0	30	0	0	0
Crabgrass, Large	100	90	90	100	80	100	90	90	100	90	90	70	40	90
Foxtail, Giant	100	100	100	100	90	100	90	100	100	100	100	80	50	90
Morningglory	70	80	80	80	90	90	-	90	40	80	60	0	0	10
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	100
Velvetleaf	30	70	70	50	90	90	-	70	50	60	80	0	0	0
Wheat	60	40	60	50	70	90	20	60	50	60	50	0	0	40

001124

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Preemergence														
Barnyardgrass	0	90	70	90	80	70	60	90	40	60	90	60	0	90
Corn	0	0	0	0	30	30	0	0	0	0	0	20	0	0
Crabgrass, Large	0	80	90	80	70	80	60	90	60	90	90	90	40	100
Foxtail, Giant	0	100	100	90	80	80	80	100	30	100	100	90	30	100
Morningglory	0	30	10	0	60	70	-	70	0	70	0	30	0	60
Pigweed	-	100	100	90	100	90	40	100	100	100	100	90	0	100
Velvetleaf	0	80	60	0	0	0	0	10	0	70	60	0	20	80
Wheat	0	60	50	0	40	30	0	20	0	50	40	20	20	70

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Preemergence														
Barnyardgrass	100	100	100	0	100	80	70	100	90	30	90	70	0	80
Corn	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	30	0	0	0
Crabgrass, Large	90	100	90	0	90	60	60	70	60	0	90	60	0	70
Foxtail, Giant	100	100	100	0	100	100	100	100	90	0	100	90	0	100
Morningglory	70	100	90	0	90	50	50	0	0	0	80	0	0	30
Pigweed	100	100	100	0	100	100	100	100	100	0	100	60	0	100
Velvetleaf	40	90	30	0	70	30	30	40	40	0	70	0	0	10
Wheat	60	80	60	0	60	30	30	20	20	0	50	0	0	20

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Preemergence														
Barnyardgrass	70	70	0	80	90	50	70	70	90	10	50	80	30	0
Corn	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	20	0	0
Crabgrass, Large	70	60	60	70	80	70	70	60	70	0	60	80	80	20
Foxtail, Giant	80	90	70	90	100	80	80	80	100	30	60	80	60	30
Morningglory	0	0	50	30	60	40	30	30	50	0	30	10	0	0
Pigweed	0	0	50	10	100	70	80	80	100	-	100	90	90	-
Velvetleaf	30	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	30	0	0
Wheat	40	0	0	0	60	20	0	0	30	0	0	10	0	0

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Preemergence														
Barnyardgrass	60	90	100	90	0	90	90	70	80	60	90	30	60	80
Corn	0	40	20	0	0	80	0	0	40	30	0	0	0	20
Crabgrass, Large	60	80	90	90	70	100	80	80	90	80	100	40	40	90
Foxtail, Giant	30	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	70	100	100
Morningglory	40	60	70	70	60	90	20	30	60	70	70	30	50	30
Pigweed	70	80	100	100	80	100	70	50	100	100	100	40	70	90
Velvetleaf	50	60	60	70	0	100	60	50	100	60	90	0	10	40
Wheat	20	60	60	50	50	70	20	40	80	70	60	30	50	50

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Preemergence														
Barnyardgrass	40	40	90	70	80	80	90	70	100	90	90	90	80	90
Corn	20	0	0	0	0	0	50	30	0	0	30	0	0	0
Crabgrass, Large	50	80	70	60	70	80	80	30	70	80	80	80	50	60
Foxtail, Giant	90	100	90	80	90	90	90	90	90	90	90	100	80	80
Morningglory	0	0	20	20	40	50	70	20	60	60	0	60	0	70
Pigweed	70	60	90	60	80	70	70	10	90	70	90	40	10	60
Velvetleaf	0	0	0	0	60	50	50	0	80	0	10	60	0	70
Wheat	0	30	0	0	70	20	50	30	80	10	10	30	10	40

Table A	Compounds													
125 g ai/ha	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Preemergence														
Barnyardgrass	70	70	90	60	40	0	20	60	60	70	10	90	10	60
Corn	0	20	40	0	30	0	10	60	0	20	0	0	0	0
Crabgrass, Large	80	70	90	20	90	40	20	80	60	90	20	80	20	30
Foxtail, Giant	100	90	90	90	80	70	90	90	60	100	70	100	70	50
Morningglory	60	50	20	70	-	0	40	100	0	50	0	20	0	0
Pigweed	70	90	90	90	80	0	90	100	70	100	0	90	30	20
Velvetleaf	50	10	80	0	10	0	0	30	0	10	0	40	0	0
Wheat	70	70	70	20	30	0	40	70	30	40	0	20	0	0

Table A	Compounds												
125 g ai/ha	99	100	101	102	103	104	105	106	107	109	110	111	112
Preemergence													
Barnyardgrass	70	0	90	80	90	40	10	40	70	70	90	80	60
Corn	0	0	50	0	0	40	0	0	0	50	0	0	40
Crabgrass, Large	80	40	90	90	70	80	40	60	60	90	50	60	70
Foxtail, Giant	90	60	100	90	80	90	40	40	60	90	80	90	80
Morningglory	50	0	80	100	0	50	10	10	0	60	60	80	60
Pigweed	100	60	100	100	60	90	0	70	40	100	80	50	10
Velvetleaf	20	0	80	70	20	40	0	0	0	50	50	60	10
Wheat	50	0	70	50	10	50	0	0	0	60	30	50	40

Table A	Compound									
125 g ai/ha	113	114	115	116	117	118	119	120	121	
Preemergence										
Barnyardgrass	70	90	90	70	20	70	50	80	100	
Corn	0	30	30	60	20	0	0	80	60	
Crabgrass, Large	80	90	80	90	80	90	80	90	100	
Foxtail, Giant	80	100	90	100	90	90	90	100	100	
Morningglory	-	70	30	100	80	40	30	80	40	
Pigweed	10	100	100	100	100	100	100	100	100	
Velvetleaf	0	60	20	0	10	20	20	60	60	
Wheat	0	60	20	50	30	40	0	50	60	

TEST B

Plant species in the flooded paddy test consisted of rice (*Oryza sativa*), umbrella sedge (*Cyperus difformis*), duck salad (*Heteranthera limosa*) and barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) grown to the 2-leaf stage for testing. At time of treatment, test pots were flooded to 3 cm above the soil surface, treated by application of test compounds directly to the paddy water, and then maintained at that water depth for the duration of the test. Treated plants and controls were maintained in a greenhouse for 13 to 15 days, after which time all species were compared to controls and visually evaluated. Plant response ratings, summarized in Table B, are based on a scale of 0 to 100 where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (–) response means no test result.

Table B	Compounds						
250 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7
Flood							

Barnyardgrass	80	80	60	80	80	80	80
Ducksalad	90	100	90	90	90	100	90
Rice, Transplanted	80	80	60	90	70	60	70
Umbrella Sedge	100	100	100	100	100	100	90

TEST C

Seeds of plant species selected from blackgrass (*Alopecurus myosuroides*), downy brome (*Bromus tectorum*), green foxtail (*Setaria viridis*), Italian ryegrass (*Lolium multiflorum*), wheat (*Triticum aestivum*), wild oat (*Avena fatua*), catchweed bedstraw (*Galium aparine*), Russian thistle (*Salsola kali*), windgrass (*Apera spica-venti*), bermudagrass (*Cynodon dactylon*), Surinam grass (*Brachiaria decumbens*), cocklebur (*Xanthium strumarium*), corn (*Zea mays*), crabgrass (*Digitaria sanguinalis*), woolly cupgrass (*Eriochloa villosa*), giant foxtail (*Setaria faberii*), Goosegrass (*Eleusin indica*), johnsongrass (*Sorghum halepense*), kochia (*Kochia scoparia*), lambsquarters (*Chenopodium album*), morningglory (*Ipomoea coccinea*), eastern black nightshade (*Solanum ptycanthum*), yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*), pigweed (*Amaranthus retroflexus*), common ragweed (*Ambrosia elatior*), soybean (*Glycine max*), common (oilseed) sunflower (*Helianthus annuus*), and velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) were planted and treated preemergence with test chemicals formulated in a non-phytotoxic solvent mixture which included a surfactant.

At the same time, plants selected from these crop and weed species and also winter barley (*Hordeum vulgare*), canarygrass (*Phalaris minor*), and chickweed (*Stellaria media*) were treated with postemergence applications of some of the test chemicals formulated in the same manner. Plants ranged in height from 2 to 18 cm (1- to 4-leaf stage) for postemergence treatments.

Plant species in the flooded paddy test consisted of rice (*Oryza sativa*), umbrella sedge (*Cyperus difformis*), duck salad (*Heteranthera limosa*) and barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) grown to the 2-leaf stage for testing. At time of treatment, test pots were flooded to 3 cm above the soil surface, treated by application of test compounds directly to the paddy water, and then maintained at that water depth for the duration of the test. Treated plants and controls were maintained in a greenhouse for 13 to 15 days, after which time all species were compared to controls and visually evaluated. Plant response ratings, summarized in Table C, are based on a scale of 0 to 100 where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (—) response means no test result.

Table C	Compounds													
250 g ai/ha	1	2	3	5	6	40	47	58	62	64	65	67	69	78
Postemergence														
Barley	0	0	0	20	0	0	45	30	40	20	40	50	25	0

Bermudagrass	80	40	50	60	80	30	0	40	35	40	90	70	50	0
Blackgrass	0	0	20	40	50	0	70	80	80	-	30	90	95	100
Bromegrass, Downy	0	0	0	0	80	0	10	60	60	20	75	60	45	0
Canarygrass	0	0	0	0	10	30	40	0	10	10	25	10	10	0
Chickweed	90	80	95	85	95	0	0	-	70	0	100	95	40	-
Cocklebur	0	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corn	5	0	5	0	0	0	60	0	10	0	-	0	0	20
Crabgrass, Large	70	40	70	60	45	0	30	45	50	20	60	60	0	20
Cupgrass, Woolly	70	50	40	50	55	0	50	80	50	50	40	50	0	20
Foxtail, Giant	60	50	55	70	70	0	50	60	70	45	80	70	60	45
Foxtail, Green	60	50	55	65	70	5	80	80	80	80	90	90	90	80
Goosegrass	80	0	80	70	45	0	60	60	50	55	70	90	40	60
Johnsongrass	10	0	20	10	35	60	85	60	0	0	0	0	40	45
Kochia	40	5	10	0	0	0	0	50	10	0	0	60	0	0
Lambsquarters	70	0	20	0	10	0	50	30	0	0	50	10	0	0
Morningglory	75	30	50	10	50	0	60	5	30	0	0	0	0	0
Nutsedge, Yellow	0	0	0	10	20	0	60	50	0	0	0	0	0	0
Oat, Wild	0	0	0	30	60	5	40	5	50	85	85	60	90	0
Pigweed	10	0	60	0	0	0	45	10	5	5	5	60	0	35
Ragweed	20	10	50	55	50	5	0	30	0	0	0	55	0	0
Ryegrass, Italian	30	0	40	50	90	45	40	90	90	45	95	90	95	30
Soybean	90	50	85	70	90	0	50	65	-	35	90	80	35	65
Surinam Grass	60	0	55	100	30	0	60	45	60	40	25	45	0	70
Velvetleaf	60	5	65	50	50	0	20	5	40	40	40	35	0	20
Wheat	0	0	0	30	25	5	50	60	60	65	30	85	50	10
Windgrass	85	70	70	75	100	85	98	95	100	100	100	100	100	100

Table C
250 g ai/ha
Postemergence

Compounds	79	82
Barley	0	0
Bermudagrass	50	0
Blackgrass	90	95
Bromegrass, Downy	60	0
Canarygrass	0	0
Chickweed	100	0
Cocklebur	0	0

Table C
250 g ai/ha
Postemergence

Compounds	79	82
Corn	60	0
Crabgrass, Large	50	10
Cupgrass, Woolly	50	50
Foxtail, Giant	70	40
Foxtail, Green	85	80
Goosegrass	50	40
Johnsongrass	50	40

Kochia	0	0	Ryegrass, Italian	100	90
Lambsquarters	70	0	Soybean	-	20
Morningglory	0	0	Surinam Grass	85	-
Nutsedge, Yellow	10	0	Velvetleaf	70	20
Oat, Wild	50	40	Wheat	80	35
Pigweed	60	10	Windgrass	100	100
Ragweed	50	50			

Table C

Compounds

125 g ai/ha	1	2	3	5	6	40	47	58	62	64	65	67	69	78
Postemergence														
Barley	0	0	0	20	0	0	10	20	10	5	40	50	20	0
Bermudagrass	70	0	50	60	50	10	0	20	30	0	70	0	0	0
Blackgrass	0	0	0	-	50	0	40	30	60	60	-	90	85	50
Bromegrass, Downy	0	0	0	0	50	0	0	0	45	10	30	40	10	0
Canarygrass	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20	10	0	0
Chickweed	90	5	85	10	85	0	0	60	0	0	80	70	0	-
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corn	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	50	-	0	0
Crabgrass, Large	50	0	50	60	40	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Cupgrass, Woolly	40	50	20	40	50	0	0	10	0	0	0	30	0	0
Foxtail, Giant	45	0	50	40	60	0	0	40	40	0	40	40	0	45
Foxtail, Green	30	20	10	60	70	0	5	50	40	50	80	60	30	45
Goosegrass	30	0	65	60	20	0	0	5	10	0	0	50	0	10
Johnsongrass	0	0	20	0	30	20	0	10	0	0	0	0	20	0
Kochia	10	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0
Lambsquarters	40	0	20	0	10	0	0	0	0	0	50	0	0	0
Morningglory	45	5	50	10	50	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Nutsedge, Yellow	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oat, Wild	0	0	0	0	-	0	10	0	30	50	80	-	0	0
Pigweed	0	0	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	30
Ragweed	10	5	50	5	10	0	0	0	0	0	0	50	0	0
Ryegrass, Italian	0	0	0	40	85	40	0	70	80	30	90	90	50	30
Soybean	85	50	70	35	70	0	20	60	60	30	60	50	30	60
Surinam Grass	30	0	50	60	30	0	0	10	0	0	0	30	0	0
Velvetleaf	45	0	60	5	30	0	0	5	5	0	30	30	0	0
Wheat	0	0	0	30	20	0	10	20	55	65	25	70	20	10
Windgrass	60	50	20	70	100	85	95	70	90	98	100	100	95	95

Table C	Compounds	
125 g ai/ha	79	82
Postemergence		
Kochia	0	0
Lambsquarters	0	-
Morningglory	0	0
Nutsedge, Yellow	0	0
Oat, Wild	40	0
Pigweed	20	0
Ragweed	45	35
Ryegrass, Italian	60	85
Soybean	60	0
Surinam Grass	30	-
Velvetleaf	50	0
Wheat	60	25
Windgrass	100	100

[illegible]

Morningglory	40	5	50	5	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nutsedge, Yellow	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oat, Wild	0	0	0	0	50	0	0	0	0	30	40	20	0	0
Pigweed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ragweed	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ryegrass, Italian	0	0	0	0	50	0	0	40	0	0	0	40	40	0
Soybean	85	50	60	20	60	0	15	40	50	25	50	40	30	20
Surinam Grass	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Velvetleaf	40	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wheat	0	0	0	0	20	0	0	0	10	50	0	30	0	0
Windgrass	10	10	0	60	98	45	0	40	80	90	90	100	95	0

Table C	Compounds	
62 g ai/ha	79	82
Postemergence		
Barley	0	0
Bermudagrass	0	0
Blackgrass	80	60
Bromegrass, Downy	0	0
Canarygrass	0	0
Chickweed	100	0
Cocklebur	0	0
Corn	25	0
Crabgrass, Large	0	0
Cupgrass, Woolly	0	0
Foxtail, Giant	0	0
Foxtail, Green	60	40
Goosegrass	0	0
Johnsongrass	20	0

Table C	Compounds	
62 g ai/ha	79	82
Postemergence		
Kochia	0	0
Lambsquarters	0	0
Morningglory	0	0
Nutsedge, Yellow	0	0
Oat, Wild	35	0
Pigweed	0	0
Ragweed	40	30
Ryegrass, Italian	40	0
Soybean	55	0
Surinam Grass	0	0
Velvetleaf	0	0
Wheat	30	20
Windgrass	100	90

[illegible]

WO 2008/100426

PCT/US2008/001691

121

Chickweed	50	0	10	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crabgrass, Large	10	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cupgrass, Woolly	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Foxtail, Giant	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Foxtail, Green	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Goosegrass	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Johnsongrass	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kochia	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lambsquarters	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Morningglory	40	-	5	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nutsedge, Yellow	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oat, Wild	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Pigweed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ragweed	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ryegrass, Italian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soybean	60	40	40	0	5	0	5	20	30	25	20	0	0	-
Surinam Grass	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Velvetleaf	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wheat	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	25	0	0
Windgrass	0	0	0	30	50	45	0	20	70	0	50	30	40	0

Table C Compounds

31 g ai/ha	79	82
Postemergence		
Barley	0	0
Bermudagrass	0	0
Blackgrass	70	0
Bromegrass, Downy	0	0
Canarygrass	0	0
Chickweed	70	0
Cocklebur	0	0
Corn	0	0
Crabgrass, Large	0	0
Cupgrass, Woolly	0	0
Foxtail, Giant	0	0
Foxtail, Green	0	0

Table C Compounds

31 g ai/ha	79	82
Postemergence		
Goosegrass	0	0
Johnsongrass	0	0
Kochia	0	0
Lambsquarters	-	0
Morningglory	0	0
Nutsedge, Yellow	0	0
Oat, Wild	0	0
Pigweed	0	0
Ragweed	0	0
Ryegrass, Italian	0	0
Soybean	50	0
Surinam Grass	0	0

Blackgrass	100	98	100	100	98	100	0	100	100	100	100	100	100	65
Bromegrass, Downy	85	0	0	70	0	65	50	60	100	60	60	80	98	20
Cocklebur	-	0	30	20	0	-	0	50	65	10	85	50	45	30
Corn	100	15	70	85	100	90	60	95	100	98	98	98	98	20
Crabgrass, Large	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cupgrass, Woolly	100	100	100	100	-	100	100	98	100	100	100	100	100	75
Foxtail, Giant	100	100	100	100	100	100	-	75	100	100	100	100	100	50
Foxtail, Green	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100
Galium	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Johnsongrass	100	100	100	100	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Kochia	100	100	100	100	100	20	98	70	100	100	100	100	100	0
Lambsquarters	100	0	10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Morningglory	100	20	100	100	90	100	85	85	100	100	100	100	100	90
Nightshade	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nutsedge, Yellow	100	60	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100
Oat, Wild	90	70	30	50	45	100	90	95	100	95	95	95	90	95
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ragweed	100	95	100	30	98	85	98	80	98	85	90	100	90	100
Russian Thistle	-	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	100
Ryegrass, Italian	95	60	85	100	80	30	0	98	100	100	98	90	100	50
Soybean	85	0	50	95	10	95	70	70	100	-	100	85	-	0
Sunflower	-	25	98	80	30	70	60	30	100	100	100	100	90	50
Surinam Grass	95	80	100	100	80	70	50	65	100	100	100	100	100	70
Velvetleaf	100	0	85	100	60	100	100	100	100	100	100	100	100	85
Wheat	100	0	40	95	10	70	25	40	95	85	80	80	85	10

Table C

Compounds

[illegible]

Foxtail, Green	100	100	100	-	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100
Galium	100	100	80	-	100	90	100	95	85	100	100	100	100	-
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Johnsongrass	100	90	95	85	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98
Kochia	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lambsquarters	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-
Morningglory	85	75	60	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	0
Nightshade	100	80	90	98	100	-	100	100	85	100	85	100	100	-
Nutsedge, Yellow	100	100	80	85	95	100	100	100	100	98	95	100	100	98
Oat, Wild	90	80	60	-	90	50	95	50	40	80	90	98	100	95
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ragweed	85	50	80	90	90	60	50	85	10	100	100	90	100	100
Russian Thistle	100	60	100	-	-	100	100	100	100	-	-	-	100	-
Ryegrass, Italian	20	100	100	-	85	100	85	80	98	100	95	90	100	100
Soybean	60	20	10	10	40	25	80	0	60	100	100	85	-	50
Sunflower	30	0	40	75	80	40	0	0	0	85	100	80	80	85
Surinam Grass	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Velvetleaf	100	70	70	100	100	60	100	80	85	100	100	100	100	100
Wheat	25	15	30	-	70	100	85	-	-	90	95	100	95	85

Table C	Compounds													
250 g ai/ha	64	65	66	67	70	73	75	76	77	79	80	81	82	85
Preemergence														
Bermudagrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Blackgrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	-	100	100
Bromegrass, Downy	100	100	100	100	100	100	90	85	100	100	95	100	100	100
Cocklebur	-	90	85	-	0	0	10	10	0	50	80	60	0	0
Corn	95	100	100	100	100	30	98	100	100	100	98	100	80	99
Crabgrass, Large	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	98	98	100	100
Cupgrass, Woolly	100	100	100	100	100	85	100	100	100	100	100	100	98	100
Foxtail, Giant	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100
Foxtail, Green	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100
Galium	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-	-	-	100
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Johnsongrass	100	100	80	85	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100
Kochia	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lambsquarters	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Morningglory	80	75	100	100	100	0	100	100	100	100	-	85	100	100

Compounds

[illegible]

Ryegrass, Italian	100	100	98	100	100	60	20	60	0
Soybean	80	80	80	70	98	85	80	50	95
Sunflower	70	85	80	30	40	60	80	90	75
Surinam Grass	98	100	100	100	95	98	95	95	100
Velvetleaf	95	100	100	90	100	95	95	100	100
Wheat	85	95	80	45	95	95	90	98	100

Table C

Compounds

125 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16
Preemergence														
Bermudagrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Blackgrass	100	80	100	95	100	-	85	100	50	98	90	98	-	50
Bromegrass, Downy	100	45	98	0	25	-	0	80	20	10	50	0	70	55
Cocklebur	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
Corn	95	45	90	55	55	60	10	95	98	60	98	0	60	98
Crabgrass, Large	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cupgrass, Woolly	90	100	85	98	100	100	98	100	100	100	85	100	90	95
Foxtail, Giant	100	100	98	100	98	98	80	100	100	100	-	80	100	-
Foxtail, Green	100	100	98	100	100	-	80	100	100	100	100	100	100	70
Galium	98	100	95	100	100	-	90	100	100	100	100	100	100	100
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Johnsongrass	100	100	100	100	100	98	100	85	100	100	100	100	100	100
Kochia	100	100	100	100	100	-	-	100	100	80	100	-	100	100
Lambsquarters	100	100	100	80	100	-	80	100	80	100	100	100	100	100
Morningglory	100	100	100	85	100	10	0	100	90	100	100	5	100	95
Nightshade	100	100	98	100	100	-	50	100	100	100	100	100	100	100
Nutsedge, Yellow	100	95	100	100	100	80	98	100	100	98	100	90	98	85
Oat, Wild	95	70	80	65	70	-	40	40	40	60	20	0	10	75
Pigweed	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100
Ragweed	85	100	100	100	100	0	100	60	90	100	95	-	85	100
Russian Thistle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	-
Ryegrass, Italian	100	50	100	100	100	-	50	70	65	90	70	70	100	55
Soybean	100	50	95	0	-	0	0	80	40	5	20	0	5	60
Sunflower	25	80	70	15	70	5	0	60	5	85	98	0	98	50
Surinam Grass	100	100	100	100	70	100	30	100	85	100	95	30	95	100
Velvetleaf	-	-	-	-	-	-	0	98	0	5	100	0	100	100
Wheat	60	70	70	20	70	-	20	50	45	60	80	0	50	60

Table C	Compounds													
125 g ai/ha	17	18	19	20	22	24	25	26	28	29	30	31	33	34
Preemergence														
Bermudagrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Blackgrass	85	98	0	100	95	50	0	100	100	100	100	100	100	50
Bromegrass, Downy	80	0	0	70	0	50	0	45	50	60	60	70	70	20
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	80	40	40	0
Corn	98	0	40	50	30	90	60	70	100	98	85	85	98	5
Crabgrass, Large	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cupgrass, Woolly	100	85	-	100	100	95	80	85	100	100	100	100	100	40
Foxtail, Giant	100	-	100	100	80	100	100	75	100	100	100	100	100	25
Foxtail, Green	100	80	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	85
Galium	100	60	100	85	100	100	100	85	100	100	100	100	100	0
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Johnsongrass	100	100	85	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	85
Kochia	100	100	-	100	100	20	70	0	100	100	100	100	100	0
Lambsquarters	100	0	0	100	100	100	100	80	100	80	100	100	100	100
Morningglory	100	0	90	98	85	100	-	-	100	100	100	100	100	70
Nightshade	100	60	100	100	85	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nutsedge, Yellow	100	-	100	50	70	100	100	100	100	100	100	100	100	80
Oat, Wild	50	0	15	45	45	98	90	90	80	70	60	60	65	95
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ragweed	75	0	85	0	90	85	90	-	95	85	85	100	80	100
Russian Thistle	-	85	100	100	100	100	100	55	-	-	-	-	-	100
Ryegrass, Italian	95	45	50	100	70	20	0	70	98	100	70	80	100	50
Soybean	85	0	20	-	0	95	40	0	98	75	98	85	98	0
Sunflower	20	0	40	0	5	50	60	0	100	80	85	80	20	0
Surinam Grass	95	35	80	100	70	60	50	60	100	100	100	100	100	20
Velvetleaf	100	0	50	60	40	100	100	100	100	100	100	100	100	80
Wheat	70	0	0	-	0	50	25	20	95	50	50	60	-	10

Table C	Compounds													
125 g ai/ha	35	36	37	39	42	46	47	51	54	58	59	60	62	63
Preemergence														
Bermudagrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Blackgrass	-	95	-	-	95	100	100	90	-	100	95	100	100	100
Bromegrass, Downy	0	30	-	-	45	10	10	0	10	100	90	55	70	98
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	30	-

Corn	30	60	50	70	60	0	98	50	85	100	100	55	100	90
Crabgrass, Large	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cupgrass, Woolly	85	100	98	85	85	95	100	90	95	95	80	100	100	85
Foxtail, Giant	75	100	85	-	100	100	100	90	100	100	98	100	100	100
Foxtail, Green	100	75	-	-	100	100	90	85	95	100	100	100	100	100
Galium	100	100	-	-	100	85	90	95	85	100	100	100	100	-
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Johnsongrass	100	90	80	85	100	90	100	98	100	100	100	100	100	-
Kochia	-	20	100	60	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lambsquarters	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-
Morningglory	80	60	0	100	50	100	100	100	100	98	100	100	100	0
Nightshade	100	80	85	95	100	100	90	85	85	100	-	100	100	-
Nutsedge, Yellow	90	100	80	85	85	65	40	40	100	70	85	100	70	55
Oat, Wild	80	40	-	-	50	20	90	10	30	80	90	90	95	85
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ragweed	50	10	70	90	90	5	5	30	5	55	100	-	100	100
Russian Thistle	100	-	-	-	-	100	0	100	100	-	-	-	100	-
Ryegrass, Italian	20	100	-	-	80	80	50	80	70	98	80	80	90	60
Soybean	10	15	10	10	40	0	60	0	-	100	100	50	100	-
Sunflower	0	0	0	0	30	0	0	0	0	35	85	70	80	80
Surinam Grass	100	100	100	90	85	100	100	98	100	85	100	100	100	100
Velvetleaf	100	40	10	60	70	0	70	50	5	100	100	100	100	85
Wheat	25	0	-	-	10	100	60	20	40	85	85	30	80	60

Table C

Compounds

125 g ai/ha	64	65	66	67	70	73	75	76	77	79	80	81	82	85
Preemergence														
Bermudagrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Blackgrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	100	100
Bromegrass, Downy	85	100	100	100	100	60	85	60	70	100	60	100	80	70
Cocklebur	0	-	-	0	0	0	0	0	0	50	45	50	0	0
Corn	95	100	100	95	98	0	95	100	100	100	90	100	70	98
Crabgrass, Large	100	100	100	100	100	85	100	98	100	100	85	98	98	-
Cupgrass, Woolly	100	100	100	98	100	85	100	95	100	98	100	100	90	95
Foxtail, Giant	100	100	100	100	-	80	100	100	100	80	98	100	100	-
Foxtail, Green	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100	98	100
Galium	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-	-	-	100
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100

Johnsongrass	100	100	80	80	100	100	100	100	100	95	90	100	80	100
Kochia	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	70	100	100	100
Lambsquarters	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	60	100	0	100
Morningglory	55	-	90	100	100	0	100	100	100	100	100	85	98	90
Nightshade	-	-	-	-	100	80	100	90	100	50	-	90	80	100
Nutsedge, Yellow	98	50	40	40	65	40	70	80	100	90	85	85	75	40
Oat, Wild	90	98	95	98	100	60	70	60	90	85	95	95	80	85
Pigweed	100	-	100	100	100	100	100	80	100	70	0	100	100	100
Ragweed	100	100	-	100	80	95	85	100	100	100	85	100	100	100
Russian Thistle	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-	-	-	-
Ryegrass, Italian	90	100	100	100	100	60	100	70	100	100	85	50	80	90
Soybean	70	-	80	100	80	-	100	80	70	-	20	100	-	-
Sunflower	80	100	80	100	45	35	100	50	80	100	40	50	45	50
Surinam Grass	100	100	100	100	90	80	100	85	100	98	80	100	90	100
Velvetleaf	100	100	95	100	100	40	100	100	100	100	60	70	80	95
Wheat	30	100	98	100	95	10	60	98	80	60	65	80	30	70

Table C

Compounds

125 g ai/ha	87	92	94	96	99	101	102	103	109
Preemergence									
Bermudagrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Blackgrass	100	100	100	100	100	70	80	100	80
Bromegrass, Downy	-	85	80	-	60	90	100	70	95
Cocklebur	20	0	0	10	0	10	0	0	0
Corn	95	98	90	35	30	90	0	65	95
Crabgrass, Large	100	100	100	95	100	95	95	100	100
Cupgrass, Woolly	98	98	100	95	70	85	85	85	98
Foxtail, Giant	100	100	100	95	100	95	85	100	100
Foxtail, Green	100	98	100	98	100	98	98	100	100
Galium	100	95	100	98	100	98	100	98	100
Goosegrass	100	90	100	100	100	100	100	100	100
Johnsongrass	100	100	100	100	100	95	100	100	100
Kochia	80	100	100	100	100	85	100	100	100
Lambsquarters	100	100	100	100	100	100	100	50	100
Morningglory	80	85	98	95	100	100	100	80	100
Nightshade	95	100	100	95	100	95	95	90	95
Nutsedge, Yellow	80	90	60	95	60	60	50	85	98
Oat, Wild	90	90	65	95	95	90	90	100	90

Pigweed	95	100	100	70	100	95	100	100	100
Ragweed	70	100	100	100	100	100	85	80	55
Russian Thistle	100	100	100	80	100	100	100	100	-
Ryegrass, Italian	100	100	90	100	75	0	0	55	0
Soybean	80	-	30	40	30	75	65	10	85
Sunflower	55	70	45	0	30	5	60	50	55
Surinam Grass	95	100	90	100	95	95	70	90	100
Velvetleaf	70	100	100	40	100	40	80	80	98
Wheat	85	90	80	45	55	85	40	25	65

Table C	Compounds														
62 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	
Preemergence															
Bermudagrass	90	100	100	100	100	98	100	100	-	100	100	100	100	98	
Blackgrass	100	80	70	80	100	-	70	0	50	70	0	98	80	50	
Bromegrass, Downy	50	40	60	0	20	-	0	0	0	0	10	0	35	50	
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	
Corn	60	5	75	50	40	60	0	80	-	5	50	0	20	95	
Crabgrass, Large	80	100	98	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	98	
Cupgrass, Woolly	60	90	60	98	90	100	70	98	-	75	80	100	85	80	
Foxtail, Giant	70	90	90	100	95	95	50	98	-	100	98	80	85	100	
Foxtail, Green	100	100	85	100	100	-	60	100	100	85	100	-	100	70	
Galium	85	95	0	90	90	-	85	100	100	50	100	100	100	100	
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	
Johnsongrass	90	95	98	95	100	98	100	85	-	100	100	70	60	100	
Kochia	100	100	100	100	100	0	-	45	-	40	100	0	0	100	
Lambsquarters	100	70	100	50	100	0	0	98	-	98	100	100	100	90	
Morningglory	100	100	90	0	100	0	0	90	-	100	100	0	98	10	
Nightshade	100	100	98	100	100	98	50	85	-	98	100	100	100	100	
Nutsedge, Yellow	95	95	100	100	95	20	0	80	-	98	98	70	70	80	
Oat, Wild	85	65	40	50	60	-	30	20	0	0	0	0	0	70	
Pigweed	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	
Ragweed	10	98	100	100	85	0	80	60	-	80	75	0	85	45	
Russian Thistle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	-	
Ryegrass, Italian	100	50	100	60	100	-	40	50	50	40	40	70	55	50	
Soybean	100	-	30	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	30	
Sunflower	5	5	15	10	55	0	0	30	-	0	30	0	85	30	
Surinam Grass	100	100	100	100	70	98	20	85	-	98	80	0	85	55	

Blackgrass	0	95	-	-	70	100	50	90	50	98	95	90	98	100
Bromegrass, Downy	0	0	-	-	15	0	0	0	0	60	40	55	50	70
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Corn	10	40	5	5	25	0	50	0	80	100	45	20	98	85
Crabgrass, Large	100	80	80	90	100	100	100	100	100	100	80	100	80	100
Cupgrass, Woolly	80	55	80	85	55	80	100	70	85	60	80	100	70	85
Foxtail, Giant	60	50	70	90	100	100	100	50	98	100	55	100	100	100
Foxtail, Green	80	70	-	-	100	98	85	85	95	98	95	100	100	100
Galium	100	0	-	-	50	0	85	85	0	70	100	100	100	-
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100
Johnsongrass	90	80	80	80	98	80	90	95	95	95	60	100	100	85
Kochia	-	-	40	0	100	50	0	100	100	50	70	100	90	100
Lambsquarters	100	60	80	80	100	90	100	100	90	100	100	100	100	-
Morningglory	0	10	0	80	50	100	100	100	100	98	100	90	90	0
Nightshade	100	70	80	90	80	100	85	-	50	100	85	80	100	-
Nutsedge, Yellow	60	50	0	50	60	60	30	40	65	40	30	50	40	50
Oat, Wild	45	30	-	-	5	20	10	0	10	45	85	85	85	60
Pigweed	100	90	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100
Ragweed	0	0	0	0	70	0	5	0	0	30	30	60	100	100
Russian Thistle	100	-	-	-	-	0	-	100	30	-	-	-	100	-
Ryegrass, Italian	20	98	-	-	55	55	20	30	45	70	55	75	85	50
Soybean	0	5	-	0	0	0	-	0	-	100	10	50	100	5
Sunflower	0	0	0	0	0	0	0	0	-	35	85	55	75	60
Surinam Grass	55	80	100	80	80	85	80	10	90	80	80	100	98	100
Velvetleaf	100	0	0	45	60	0	0	0	0	75	70	40	90	80
Wheat	25	0	-	-	0	100	10	10	-	60	40	15	55	20

Table C

Compounds

62 g ai/ha	64	65	66	67	70	73	75	76	77	79	80	81	82	85
Preemergence														
Bermudagrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Blackgrass	90	100	70	100	100	98	100	100	100	100	-	-	100	100
Bromegrass, Downy	30	100	90	100	80	60	50	45	45	50	40	40	60	-
Cocklebur	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
Corn	95	100	80	95	95	0	60	80	95	100	35	20	40	95
Crabgrass, Large	100	100	100	100	100	85	85	85	100	80	85	80	85	85
Cupgrass, Woolly	100	40	85	80	98	80	85	70	98	50	100	100	90	95
Foxtail, Giant	100	-	100	100	100	10	85	90	100	70	90	98	85	100

Foxtail, Green	100	100	100	100	100	70	98	100	85	85	85	75	95	100
Galium	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-	-	-	100
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	85	95	100	75	98	98	100	100
Johnsongrass	98	100	-	70	100	100	85	95	100	95	85	95	80	85
Kochia	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100	100
Lambsquarters	-	-	-	-	100	100	100	100	100	90	-	100	-	100
Morningglory	50	0	90	95	80	0	100	20	65	100	-	0	70	90
Nightshade	-	-	-	-	100	80	98	85	100	50	80	70	40	85
Nutsedge, Yellow	98	40	30	40	65	0	50	50	100	75	75	70	60	40
Oat, Wild	80	98	85	80	95	40	40	50	70	70	85	60	60	80
Pigweed	95	85	30	55	100	100	100	80	100	-	0	98	85	100
Ragweed	85	100	100	100	80	70	80	20	100	50	0	80	0	100
Russian Thistle	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-	-	-	-
Ryegrass, Italian	50	100	90	100	85	10	70	50	98	60	70	0	-	90
Soybean	20	-	-	80	30	0	98	40	45	60	0	0	30	100
Sunflower	30	50	80	85	45	0	50	35	0	60	20	0	0	30
Surinam Grass	100	100	100	100	85	-	100	85	100	85	80	80	80	95
Velvetleaf	100	60	90	85	85	30	100	100	100	100	0	45	80	70
Wheat	20	80	85	98	60	0	30	60	40	10	45	5	20	50

Table C

Compounds

62 g ai/ha	87	92	94	96	99	101	102	103	109
Preemergence									
Bermudagrass	100	100	100	100	100	85	85	100	100
Blackgrass	100	100	95	100	100	30	80	100	70
Bromegrass, Downy	-	70	75	50	50	45	100	0	40
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corn	95	95	10	0	0	75	0	0	70
Crabgrass, Large	95	98	98	85	100	85	95	98	100
Cupgrass, Woolly	90	90	90	70	0	80	85	30	95
Foxtail, Giant	95	100	95	80	85	80	70	95	100
Foxtail, Green	100	95	100	95	80	95	95	98	95
Galium	80	80	100	80	100	50	95	98	90
Goosegrass	100	90	100	100	95	85	98	100	100
Johnsongrass	100	98	95	95	90	85	100	100	100
Kochia	75	100	100	70	100	30	70	0	90
Lambsquarters	85	100	90	100	100	100	80	50	100
Morningglory	80	80	90	70	100	60	85	55	100

Nightshade	80	80	55	85	98	80	90	90	80
Nutsedge, Yellow	50	90	55	80	60	20	50	70	80
Oat, Wild	90	85	65	80	80	90	70	60	70
Pigweed	75	100	90	70	100	50	95	100	100
Ragweed	-	85	100	20	100	10	80	0	50
Russian Thistle	100	100	100	50	100	100	100	100	-
Ryegrass, Italian	95	80	70	98	70	-	0	50	0
Soybean	65	-	30	20	25	60	-	0	50
Sunflower	50	35	0	0	30	0	0	35	50
Surinam Grass	95	98	90	80	75	80	70	80	95
Velvetleaf	5	50	40	30	80	30	30	55	80
Wheat	60	65	60	0	55	65	0	0	50

Table C

Compounds

31 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16
Preemergence														
Bermudagrass	85	100	80	100	100	98	100	80	98	95	100	100	80	80
Blackgrass	70	60	70	70	80	-	70	0	0	0	0	0	40	0
Bromegrass, Downy	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	30	20
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corn	50	0	50	0	0	0	0	60	20	0	0	0	0	40
Crabgrass, Large	0	70	45	98	98	98	100	90	100	100	100	100	100	80
Cupgrass, Woolly	40	65	60	60	85	90	50	70	0	75	60	80	85	20
Foxtail, Giant	60	65	60	90	95	50	50	85	85	85	80	80	85	80
Foxtail, Green	100	100	75	100	100	-	40	100	85	70	80	100	90	70
Galium	70	85	0	70	85	-	40	0	0	0	50	80	0	0
Goosegrass	70	80	85	100	100	98	100	98	100	100	100	100	100	98
Johnsongrass	80	30	-	95	100	65	90	80	45	70	100	0	45	100
Kochia	100	100	80	0	80	-	-	40	0	0	60	0	0	20
Lambsquarters	100	0	98	0	100	-	0	80	0	0	100	0	30	80
Morningglory	85	85	50	0	85	0	0	5	0	85	98	0	5	0
Nightshade	70	98	85	90	100	-	0	80	80	90	95	100	80	100
Nutsedge, Yellow	0	0	0	85	80	0	0	60	40	60	70	45	40	60
Oat, Wild	50	50	30	10	20	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Pigweed	80	100	75	100	100	-	100	85	100	70	100	100	100	100
Ragweed	0	20	100	70	85	0	0	50	45	60	55	0	0	10
Russian Thistle	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	100	80	-
Ryegrass, Italian	60	-	60	0	80	-	0	0	0	20	0	0	20	30

Soybean	-	-	5	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Sunflower	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Surinam Grass	90	90	90	95	50	70	20	75	0	85	80	0	35	0
Velvetleaf	-	-	-	-	-	0	0	10	0	0	10	0	10	70
Wheat	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	20	0	5	0

Table C

Compounds

31 g ai/ha	17	18	19	20	22	24	25	26	28	29	30	31	33	34
Preemergence														
Bermudagrass	80	90	85	55	70	75	75	80	100	100	100	100	100	75
Blackgrass	80	0	0	70	55	20	0	80	100	98	80	60	80	30
Bromegrass, Downy	40	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corn	60	0	0	0	0	0	0	0	30	0	5	0	60	0
Crabgrass, Large	98	80	98	85	98	100	100	100	100	100	98	100	100	98
Cupgrass, Woolly	95	10	0	0	60	40	40	40	70	80	50	95	85	35
Foxtail, Giant	95	65	100	85	80	70	40	40	95	100	100	100	98	20
Foxtail, Green	70	20	98	98	100	10	80	10	100	85	100	100	75	10
Galium	100	0	85	80	95	0	70	50	100	100	100	100	100	0
Goosegrass	100	90	100	85	100	85	100	90	100	100	98	100	100	98
Johnsongrass	98	5	10	60	-	50	70	-	85	100	85	100	98	85
Kochia	80	0	0	0	0	0	0	-	100	100	100	100	100	0
Lambsquarters	100	0	0	90	0	85	-	0	100	-	100	80	90	0
Morningglory	0	0	0	0	0	70	0	-	40	0	100	85	100	-
Nightshade	98	60	85	80	0	100	100	100	90	75	100	95	70	85
Nutsedge, Yellow	70	0	40	0	50	0	0	0	80	80	65	60	100	70
Oat, Wild	0	0	0	0	0	50	0	0	70	20	10	5	50	0
Pigweed	100	100	80	80	100	100	100	85	100	100	100	100	100	100
Ragweed	10	0	0	0	0	0	0	0	65	-	0	0	-	45
Russian Thistle	-	0	100	100	100	-	100	0	-	-	-	-	-	70
Ryegrass, Italian	30	0	0	30	0	0	0	0	80	60	0	40	70	0
Soybean	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	60	10	-	0
Sunflower	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	40	20	-	0
Surinam Grass	0	0	0	0	10	20	0	10	85	75	60	85	80	0
Velvetleaf	0	0	0	0	0	55	20	30	80	30	70	55	100	40
Wheat	10	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	30	0

Table C

Compounds

31 g ai/ha	35	36	37	39	42	46	47	51	54	58	59	60	62	63
Preemergence														
Bermudagrass	90	85	85	85	70	100	80	90	98	100	70	100	100	100
Blackgrass	0	60	95	-	70	70	50	80	0	98	60	85	90	70
Bromegrass, Downy	0	0	0	-	10	0	0	0	0	0	20	0	50	40
Cocklebur	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Corn	10	0	0	0	0	0	45	0	55	75	25	0	80	5
Crabgrass, Large	85	65	55	80	95	100	98	65	85	50	70	100	60	100
Cupgrass, Woolly	0	55	40	40	35	80	90	0	85	10	0	100	0	0
Foxtail, Giant	40	30	20	20	98	85	85	10	85	40	35	100	70	100
Foxtail, Green	0	-	0	-	98	95	70	65	60	70	0	85	80	95
Galium	0	0	80	-	0	0	80	80	0	0	0	0	100	-
Goosegrass	80	85	85	98	85	98	98	100	95	80	100	100	100	100
Johnsongrass	50	60	50	30	55	40	85	75	90	85	45	100	70	85
Kochia	-	0	0	0	100	50	0	65	50	0	0	80	85	100
Lambsquarters	100	0	0	75	80	0	100	100	0	70	80	100	100	-
Morningglory	0	0	0	30	0	100	100	100	100	80	50	50	50	0
Nightshade	0	70	80	75	80	80	0	0	0	100	-	-	100	-
Nutsedge, Yellow	0	0	0	50	0	60	0	0	0	0	0	20	0	0
Oat, Wild	10	25	0	-	0	0	10	0	0	20	60	40	70	50
Pigweed	100	80	80	100	100	0	70	85	0	100	0	100	80	50
Ragweed	0	0	0	-	5	0	0	0	0	30	-	30	100	90
Russian Thistle	100	0	100	-	-	-	-	40	0	-	-	-	100	-
Ryegrass, Italian	10	30	0	-	-	0	0	0	0	40	30	20	70	0
Soybean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	70	0
Sunflower	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	40	40	50	10
Surinam Grass	30	50	50	60	60	85	50	10	55	70	40	95	80	100
Velvetleaf	55	0	0	30	0	0	0	0	0	5	0	0	40	50
Wheat	0	0	0	-	0	100	0	5	0	10	30	0	40	0

Table C

Compounds

31 g ai/ha	64	65	66	67	70	73	75	76	77	79	80	81	82	85
Preemergence														
Bermudagrass	100	100	100	90	100	80	100	80	100	95	100	80	100	90
Blackgrass	90	100	50	90	100	98	60	0	100	98	-	50	100	100
Bromegrass, Downy	30	65	70	100	-	0	40	0	0	50	40	40	50	-
Cocklebur	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corn	0	70	-	45	50	0	60	0	40	60	30	0	40	95

Crabgrass, Large	98	60	100	60	85	85	40	85	80	40	85	60	85	80
Cupgrass, Woolly	60	40	-	70	95	60	85	0	80	0	100	85	80	80
Foxtail, Giant	85	98	100	80	90	10	80	75	80	70	80	80	70	85
Foxtail, Green	75	90	85	100	100	70	80	70	85	65	85	65	95	100
Galium	-	-	-	-	-	-	80	100	100	-	-	-	-	98
Goosegrass	95	100	100	100	100	98	80	80	95	70	80	55	90	100
Johnsongrass	55	98	80	65	70	70	50	85	60	80	85	95	40	85
Kochia	100	100	100	80	100	60	100	70	100	100	0	40	100	100
Lambsquarters	-	-	-	-	100	50	100	85	100	-	-	80	-	100
Morningglory	0	0	50	60	0	0	30	0	60	60	10	0	0	-
Nightshade	-	-	-	-	100	0	0	85	100	40	50	0	0	-
Nutsedge, Yellow	0	0	30	0	60	0	0	0	50	0	45	50	40	40
Oat, Wild	50	85	85	80	70	40	0	0	35	70	70	0	35	80
Pigweed	95	85	-	50	100	90	100	50	100	-	0	0	-	100
Ragweed	-	100	100	100	0	60	0	-	100	50	-	0	-	100
Russian Thistle	-	-	-	-	-	-	100	0	100	-	-	-	-	-
Ryegrass, Italian	-	50	55	100	85	0	0	0	80	40	0	0	75	80
Soybean	0	5	-	0	-	0	0	0	40	60	0	0	0	100
Sunflower	0	45	30	45	0	0	0	0	0	40	5	0	0	-
Surinam Grass	95	80	100	85	65	40	60	0	85	60	70	70	70	85
Velvetleaf	45	55	70	75	35	0	100	0	60	100	0	0	0	50
Wheat	0	50	0	40	15	0	0	0	20	10	10	0	10	50

Table C

Compounds

31 g ai/ha	87	92	94	96	99	101	102	103	109
Preemergence									
Bermudagrass	100	100	90	85	85	55	85	40	95
Blackgrass	100	85	70	65	80	0	10	100	40
Bromegrass, Downy	80	50	10	50	30	40	50	0	40
Cocklebur	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corn	85	75	-	0	0	40	0	0	50
Crabgrass, Large	80	95	20	80	80	50	70	90	80
Cupgrass, Woolly	80	65	10	50	0	40	50	0	70
Foxtail, Giant	85	98	90	80	-	70	60	55	100
Foxtail, Green	95	90	98	95	80	85	85	60	50
Galium	70	-	95	0	100	0	30	-	60
Goosegrass	98	90	95	95	85	80	85	50	100
Johnsongrass	90	80	85	70	40	70	70	30	85

Kochia	50	50	85	0	100	0	70	-	80
Lambsquarters	60	100	90	50	100	80	40	10	100
Morningglory	60	0	30	0	65	20	65	0	80
Nightshade	80	60	50	75	90	10	85	90	20
Nutsedge, Yellow	50	90	0	40	0	0	0	0	80
Oat, Wild	80	60	35	70	30	50	35	40	50
Pigweed	10	80	60	10	100	50	60	60	100
Ragweed	-	-	60	20	-	0	75	0	50
Russian Thistle	100	100	100	0	100	100	100	100	-
Ryegrass, Italian	95	60	0	60	70	0	0	0	0
Soybean	65	0	0	20	0	0	50	0	45
Sunflower	40	0	0	0	30	0	-	35	50
Surinam Grass	80	70	90	75	0	60	65	0	50
Velvetleaf	0	50	0	0	0	0	0	0	10
Wheat	30	35	30	0	25	50	0	0	10

Table C

Compounds

250 g ai/ha	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Flood														
Barnyardgrass	80	85	85	90	85	20	85	90	85	85	85	80	100	20
Ducksalad	-	-	-	-	-	80	90	90	90	90	100	95	100	-
Redstem	85	85	85	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	80	70	70	80	85	15	20	70	80	80	80	85	70	0
Ricefield Bulrush	85	80	80	80	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	-	-	-	-	-	60	100	100	90	90	100	100	100	-

Table C

Compounds

250 g ai/ha	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Flood														
Barnyardgrass	0	85	85	75	70	20	85	70	35	80	80	0	85	80
Ducksalad	0	95	80	75	75	90	90	80	85	80	90	0	95	90
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	0	80	80	70	30	0	80	70	80	75	80	0	80	80
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	0	95	85	95	85	90	95	75	95	85	95	0	100	95

Table C

Compounds

250 g ai/ha	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Flood

Barnyardgrass	65	75	0	80	30	40	90	80	0	65	65	0	55	60
Ducksalad	100	90	50	95	85	95	90	95	0	95	90	80	90	60
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	80	70	0	75	40	20	75	70	0	65	65	15	70	30
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	100	100	50	95	90	95	100	95	0	95	85	80	95	70

Table C

Compounds

250 g ai/ha	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
Flood														
Barnyardgrass	0	20	60	80	0	0	45	50	0	80	80	0	20	20
Ducksalad	40	75	20	90	25	0	40	80	60	100	85	60	100	95
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	30	25	55	65	25	0	30	55	0	75	40	20	0	65
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	50	80	70	100	50	10	40	95	85	90	100	75	55	100

Table C

Compounds

250 g ai/ha	58	59	60	61	62	63	64	65	66	68	69	70	71	72
Flood														
Barnyardgrass	85	60	45	30	70	40	20	85	70	20	75	95	20	0
Ducksalad	80	90	40	90	85	75	75	100	90	90	100	100	70	75
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	65	70	20	50	90	35	60	45	70	80	70	90	60	0
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	80	100	80	100	100	85	100	100	100	100	100	100	30	70

Table C

Compounds

250 g ai/ha	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Flood														
Barnyardgrass	65	30	45	20	75	50	70	60	0	80	0	60	70	0
Ducksalad	85	65	85	100	100	70	100	85	75	80	0	85	80	100
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	20	10	60	30	70	70	80	50	0	60	20	65	50	0
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	65	50	85	100	100	100	100	85	95	100	0	100	95	95

250 g ai/ha	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Flood														
Barnyardgrass	90	30	90	0	70	75	20	0	20	0	0	0	20	0
Ducksalad	100	70	100	20	100	100	50	75	80	55	40	0	65	30
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	90	45	60	0	70	50	30	20	20	20	30	0	45	0
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	95	85	100	70	100	100	40	90	35	75	0	0	65	0

250 g ai/ha	101	102	103	104	105	106	107	109	110	112	113
Flood											
Barnyardgrass	70	0	0	20	0	20	40	20	0	45	0
Ducksalad	80	80	70	80	0	80	65	65	75	50	0
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	75	20	0	15	0	25	0	20	0	15	0
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	90	70	55	80	0	30	20	75	30	95	0

125 g ai/ha	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Flood														
Barnyardgrass	80	55	75	85	85	0	40	85	75	75	80	20	60	20
Ducksalad	-	-	-	-	-	75	50	85	85	85	100	0	80	80
Redstem	80	65	45	85	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	80	45	60	70	85	15	0	70	70	80	70	65	60	0
Ricefield Bulrush	75	45	75	60	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	-	-	-	-	-	55	85	90	90	90	100	20	100	85

[illegible]

Table C					Compounds										
125 g ai/ha	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	52	
Flood															
Barnyardgrass	20	30	0	30	0	20	25	10	0	30	60	0	40	0	
Ducksalad	100	80	0	45	80	85	90	85	0	90	80	75	85	40	
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	20	60	0	30	0	0	60	25	0	40	60	0	25	0	
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	100	100	0	95	85	95	95	95	0	95	75	80	90	40	

Table C						Compounds									
62 g ai/ha	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Flood															
Barnyardgrass	0	0	50	35	80	0	0	60	30	70	50	0	0	20	
Ducksalad	-	-	-	-	-	50	0	65	80	65	95	0	50	80	
Redstem	60	30	40	55	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	0	10	0	30	80	0	0	40	25	70	60	50	0	0	
Ricefield Bulrush	75	20	55	0	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	-	-	-	-	-	40	0	85	80	90	95	0	85	85	

[illegible]

Rice	0	70	40	0	0	0	30	70	30	0	0	0	25	0
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	0	85	0	0	0	0	85	55	85	80	80	0	95	90

Table C						Compounds									
62 g ai/ha	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
Flood															
Barnyardgrass	0	0	0	30	0	0	10	10	0	0	15	0	0	0	
Ducksalad	75	45	0	0	75	60	85	40	0	80	45	75	85	0	
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	0	0	0	0	0	0	25	15	0	10	15	0	15	0	
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	100	85	0	90	85	90	85	85	0	85	45	80	85	30	

Table C					Compounds										
62 g ai/ha	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
Flood															
Barnyardgrass	0	0	10	50	0	0	0	0	0	0	20	0	0	15	
Ducksalad	0	40	10	75	0	0	0	35	0	60	0	40	40	40	
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	0	0	10	55	0	0	0	25	0	25	0	0	0	0	
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	0	55	20	85	0	0	0	55	0	60	20	0	0	0	

Table C						Compounds									
62 g ai/ha	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
Flood															
Barnyardgrass	65	30	20	30	30	40	0	55	10	-	0	0	0	20	
Ducksalad	70	40	0	0	70	0	20	30	70	100	85	70	85	0	
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	40	10	0	20	60	30	0	0	20	60	0	40	45	30	
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	80	80	0	0	0	0	80	60	85	100	100	100	80	0	

[illegible]

Ducksalad	0	70	70	40	0	75	30	90	0	65	60	0	75	45
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	0	0	10	0	0	30	10	70	0	0	0	20	30	0
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	0	0	0	50	0	100	75	90	0	75	100	0	75	45

Table C						Compounds									
62 g ai/ha	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
Flood															
Barnyardgrass	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ducksalad	65	50	0	40	0	45	55	0	0	0	0	0	0	0	
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	0	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	45	60	0	0	0	75	20	0	0	0	0	0	0	0	

Table C	Compounds												
62 g ai/ha	100	101	102	103	104	105	106	107	109	110	112	113	
Flood													
Barnyardgrass	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	
Ducksalad	0	0	0	20	30	0	50	0	40	0	0	0	
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	

Table C						Compounds									
31 g ai/ha	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Flood															
Barnyardgrass	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
Ducksalad	-	-	-	-	-	30	0	0	30	0	40	0	40	20	
Redstem	40	0	20	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	0	0	0	10	40	0	0	10	0	0	60	0	0	0	
Ricefield Bulrush	75	20	55	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	-	-	-	-	-	0	0	0	40	0	90	0	75	85	

Table C						Compounds									
31 g ai/ha	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	

Flood														
Barnyardgrass	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Ducksalad	0	60	0	0	0	0	20	0	0	0	40	0	65	70
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rice	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedge, Umbrella	0	60	0	0	0	0	60	0	60	0	70	0	75	80

Table C	Compounds														
31 g ai/ha	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	52	
Flood															
Barnyardgrass	0	0	0	30	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
Ducksalad	65	45	0	0	0	60	85	20	0	70	20	75	70	0	
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	80	65	0	80	0	80	80	60	0	70	20	80	80	0	

Table C	Compounds												
31 g ai/ha	53	54	55	56	85	105	106	107	109	110	112	113	
Flood													
Barnyardgrass	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ducksalad	20	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	
Redstem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ricefield Bulrush	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sedge, Umbrella	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

TEST D

Seeds of plant species selected from annual bluegrass (*Poa annua*), blackgrass (*Alopecurus myosuroides*), downy brome (*Bromus tectorum*), field violet (*Viola arvensis*), green foxtail (*Setaria viridis*), Italian ryegrass (*Lolium multiflorum*), littleseed canarygrass (*Phalaris minor*), spring wheat (*Triticum aestivum*), wild oat (*Avena fatua*), windgrass (*Apera spica-venti*), winter barley (*Hordeum vulgare*), and winter wheat (*Triticum aestivum*) were planted and treated preemergence with test chemicals formulated in a non-phytotoxic solvent mixture which included a surfactant. Treated plants and controls were maintained in a controlled growth environment for 15 to 25 days after which time all species were compared to controls and visually evaluated. Plant

response ratings, summarized in Table D, are based on a scale of 0 to 100 where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (–) response means no test result.

Table D	Compounds							
250 g ai/ha	1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergence								
Barley	50	10	15	35	0	0	15	0
Blackgrass	100	100	100	100	80	100	95	95
Bluegrass	100	100	100	100	95	100	100	100
Bromegrass, Downy	40	55	55	30	35	60	60	35
Canarygrass	100	100	100	100	100	100	20	100
Field Violet	75	100	100	10	30	40	45	45
Foxtail, Green	100	65	100	100	55	100	80	100
Oat, Wild	40	10	20	35	0	0	20	15
Ryegrass, Italian	95	50	95	50	20	100	100	55
Wheat, Spring	45	15	20	30	0	0	20	15
Wheat, Winter	60	25	40	45	0	0	35	10
Windgrass	100	100	100	100	100	100	100	100

Table D	Compounds							
125 g ai/ha	1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergence								
Barley	40	10	0	30	0	0	0	0
Blackgrass	70	100	100	50	0	100	40	–
Bluegrass	90	100	100	80	65	100	65	95
Bromegrass, Downy	40	50	55	30	25	60	60	20
Canarygrass	80	100	100	100	20	75	15	75
Field Violet	20	95	85	0	0	0	0	30
Foxtail, Green	100	55	60	50	20	65	65	95
Oat, Wild	20	0	10	30	0	0	0	0
Ryegrass, Italian	30	30	45	20	0	70	0	35
Wheat, Spring	30	0	15	30	0	0	15	0
Wheat, Winter	50	15	15	25	0	0	20	0
Windgrass	100	100	100	100	100	100	100	100

Table D	Compounds							
62 g ai/ha	1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergence								
Barley	0	0	0	30	0	0	0	0

Blackgrass	60	70	20	30	0	0	40	40
Bluegrass	75	40	20	50	0	100	0	65
Bromegrass, Downy	30	20	45	30	20	0	0	20
Canarygrass	100	60	40	100	0	0	0	15
Field Violet	20	0	70	0	0	0	0	30
Foxtail, Green	95	30	35	50	20	60	20	40
Oat, Wild	0	0	0	30	0	0	0	0
Ryegrass, Italian	20	0	35	20	0	0	0	30
Wheat, Spring	0	0	0	30	0	0	0	0
Wheat, Winter	5	0	10	20	0	0	0	0
Windgrass	70	100	75	100	100	100	75	100

Table D

Compounds

31 g ai/ha	1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergence								
Barley	0	0	0	30	0	0	0	0
Blackgrass	5	0	0	0	0	0	0	40
Bluegrass	0	20	0	50	0	60	0	20
Bromegrass, Downy	0	0	0	30	0	0	0	0
Canarygrass	0	0	0	30	0	0	0	0
Field Violet	20	0	70	0	0	0	0	0
Foxtail, Green	0	0	0	40	0	55	0	15
Oat, Wild	0	0	0	25	0	0	0	0
Ryegrass, Italian	0	0	0	20	0	0	0	0
Wheat, Spring	0	0	0	20	0	0	0	0
Wheat, Winter	0	0	0	30	0	0	0	0
Windgrass	10	100	0	90	65	100	0	100

TEST E

Three plastic pots (ca. 16-cm diameter) per rate were partially filled with sterilized Tama silt loam soil comprising a 35:50:15 ratio of sand, silt and clay and 2.6% organic matter. Separate plantings for each of the three pots were as follows. Seeds from the U.S. of duckweed (*Heteranthera limosa*), smallflower umbrella sedge (*Cyperus difformis*) and purple redstem (*Ammannia coccinea*), were planted into one 16-cm pot for each rate. Seeds from the U.S. of rice flatsedge (*Cyperus iria*), bearded sprangletop (*Leptochloa fascicularis*), one stand of 9 or 10 water seeded rice seedlings (*Oryza sativa* cv. 'Japonica - M202'), and one stand of 6 transplanted rice seedlings (*Oryza sativa* cv. 'Japonica - M202') were planted into one 16-cm pot for each rate. Seeds from the U.S. of

barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*), late watergrass (*Echinochloa oryzicola*), early watergrass (*Echinochloa oryzoides*) and junglerice (*Echinochloa colona*) were planted into one 16-cm pot for each rate. Plantings were sequential so that crop and weed species were at the 2.0 to 2.5-leaf stage at time of treatment.

Potted plants were grown in a greenhouse with day/night temperature settings of 30/27 °C, and supplemental balanced lighting was provided to maintain a 16-hour photoperiod. Test pots were maintained in the greenhouse until test completion.

At time of treatment, test pots were flooded to 3 cm above the soil surface, treated by application of test compounds directly to the paddy water, and then maintained at that water depth for the duration of the test. Effects of treatments on rice and weeds were visually evaluated by comparison to untreated controls after 21 days. Plant response ratings, summarized in Table E, are based on a scale of 0 to 100 where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (–) response means no test result.

Table E	Compound
1000 g ai/ha	76
Flood	
Barnyardgrass	95
Ducksalad	95
Flatsedge, Rice	100
Junglerice	100
Redstem	100
Rice, Transplanted	40
Rice, Waterseeded	40
Sedge, Umbrella	95
Sprangletop, Brdd.	65
Watergrass, Early	100
Watergrass, Late	95

Table E	Compound
500 g ai/ha	76
Flood	
Barnyardgrass	95
Ducksalad	95
Flatsedge, Rice	100
Junglerice	100
Redstem	100
Sedge, Umbrella	95
Sprangletop, Brdd.	65
Watergrass, Early	100
Watergrass, Late	95

Table E	Compounds
250 g ai/ha	35 76
Flood	
Barnyardgrass	50 85
Ducksalad	100 40
Flatsedge, Rice	95 95
Junglerice	40 75
Redstem	100 95
Rice, Transplanted	15 -
Rice, Waterseeded	30 -

Table E	Compounds
125 g ai/ha	35 76
Flood	
Barnyardgrass	0 60
Ducksalad	60 40
Flatsedge, Rice	80 95
Junglerice	0 60
Redstem	85 40
Rice, Transplanted	15 10
Rice, Waterseeded	20 10

Sedge, Umbrella	100	95
Sprangletop, Brdd.	90	70
Watergrass, Early	40	75
Watergrass, Late	60	75

Sedge, Umbrella	85	90
Sprangletop, Brdd.	90	70
Watergrass, Early	20	50
Watergrass, Late	30	40

Table E	Compounds	
64 g ai/ha	35	76
Flood		
Barnyardgrass	0	0
Ducksalad	50	40
Flatsedge, Rice	70	85
Junglerice	0	0
Redstem	85	0
Rice, Transplanted	0	10
Rice, Waterseeded	0	10
Sedge, Umbrella	85	60
Sprangletop, Brdd.	90	20
Watergrass, Early	0	0
Watergrass, Late	0	0

Table E	Compound
32 g ai/ha	35
Flood	
Barnyardgrass	0
Ducksalad	40
Flatsedge, Rice	30
Junglerice	0
Redstem	45
Rice, Transplanted	0
Rice, Waterseeded	0
Sedge, Umbrella	45
Sprangletop, Brdd.	90
Watergrass, Early	0
Watergrass, Late	0

Table E	Compound
16 g ai/ha	35
Flood	
Barnyardgrass	0
Ducksalad	0
Flatsedge, Rice	0
Junglerice	0
Redstem	0
Rice, Transplanted	0

Table E	Compound
16 g ai/ha	35
Flood	
Rice, Waterseeded	0
Sedge, Umbrella	0
Sprangletop, Brdd.	0
Watergrass, Early	0
Watergrass, Late	0

TEST F

Seeds of plant species selected from bermudagrass (*Cynodon dactylon*), Surinam grass (*Brachiaria decumbens*), large crabgrass (*Digitaria sanguinalis*), green foxtail (*Setaria viridis*), goosegrass (*Eleusine indica*), johnsongrass (*Sorghum halepense*), kochia (*Kochia scoparia*), pitted morningglory (*Ipomoea lacunosa*), purple nutsedge (*Cyperus rotundus*), common ragweed (*Ambrosia elatior*), mustard (*Brassica nigra*), guineagrass (*Panicum maximum*), dallisgrass (*Paspalum dilatatum*), barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*), southern sandbur (*Cenchrus echinatus*), common sowthistle (*Sonchus oleraceus*),

prickly sida (*Sida spinosa*), Italian ryegrass (*Lolium multiflorum*), common purslane (*Portulaca oleracea*), broadleaf signalgrass (*Brachiaria platyphylla*), common groundsel (*Senecio vulgaris*), common chickweed (*Stellaria media*), Virginia dayflower (*Commelina virginica*), annual bluegrass (*Poa annua*), naked crabgrass (*Digitaria nuda*), itchgrass (*Rottboellia cochinchinensis*), quackgrass (*Elytrigia repens*), Canada horseweed (*Conyza canadensis*), field bindweed (*Convolvulus arvensis*), spanishneedles (*Bidens bipinnata*), common mallow (*Malva sylvestris*), Russian thistle (*Salsola kali*), and sugarcane (*Saccharum officinarum*) were planted and treated preemergence with test chemicals formulated in a non-phytotoxic solvent mixture which included a surfactant.

At a different time, sugarcane was treated with postemergence applications of some of the test chemicals formulated in the same manner. Plants were approximately 3- to 4-leaf stage for the postemergence treatments. Treated plants and controls were maintained in a greenhouse for 14 to 21 days, after which time all species were compared to controls and visually evaluated. Plant response ratings, summarized in Table F, are based on a scale of 0 to 100 where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (-) response means no test result.

Table F	Compounds		
250 g ai/ha	3	5	30
Postemergence			
Sugarcane	50	7	33

Table F	Compounds	
62 g ai/ha	3	5
Postemergence		
Sugarcane	32	0

Table F	Compounds	
250 g ai/ha	58	60
Preemergence		
Barnyardgrass	100	100
Bermudagrass	100	100
Black Mustard	100	100
Bluegrass	100	100
Chickweed	100	100
Crabgrass, Large	100	100
Crabgrass, Naked	100	100
Dallisgrass	98	100
Field Bindweed	65	70
Foxtail, Green	100	100
Goosegrass	100	100
Groundsel	100	95
Guineagrass	100	100
Horseweed	100	100

Table F	Compounds	
250 g ai/ha	58	60
Preemergence		
Itchgrass	100	70
Johnsongrass	100	100
Kochia	100	100
Mallow	100	100
Morningglory	100	100
Prickly Sida	98	75
Purple Nutsedge	95	90
Purslane	100	60
Quackgrass	100	100
Ragweed	80	100
Ryegrass, Italian	100	100
Sandbur	100	100
Signalgrass	98	100
Sowthistle	100	100

Spanishneedles	100	100												
Surinam Grass														
100	100													
Table F														
125 g ai/ha	8	11	19	22	28	29	30	31	33	37	58	60	62	63
Preemergence														
Barnyardgrass	100	98	98	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bermudagrass	90	100	95	90	100	100	100	100	100	75	100	100	100	100
Black Mustard	95	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	98	90
Bluegrass	70	90	95	50	100	100	80	90	100	80	95	90	100	100
Chickweed	98	100	75	100	-	-	100	-	-	-	100	100	100	-
Crabgrass, Large	98	100	95	70	100	100	100	100	100	50	100	100	98	100
Crabgrass, Naked	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Dallisgrass	98	100	90	100	100	100	98	100	100	100	98	80	98	100
Dayflower	75	100	90	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	100
Field Bindweed	70	75	15	35	90	0	75	70	60	0	20	50	75	0
Foxtail, Green	90	90	90	95	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100
Goosegrass	100	100	100	98	100	100	98	100	100	98	98	100	100	100
Groundsel	80	98	70	98	100	-	100	100	100	-	85	75	90	0
Guineagrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Horseweed	100	100	100	100	-	-	100	-	-	-	98	100	100	100
Itchgrass	95	95	50	60	100	95	85	80	100	80	90	25	98	90
Johnsongrass	95	95	98	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100
Kochia	100	100	100	98	100	100	95	100	100	0	100	100	100	100
Mallow	80	100	40	65	100	100	100	100	100	90	90	100	100	100
Morningglory	35	100	0	20	100	80	100	98	100	35	100	70	100	35
Prickly Sida	90	100	60	80	100	100	100	100	100	90	95	75	95	90
Purple Nutsedge	65	100	70	60	90	75	90	100	85	0	95	80	75	75
Purslane	20	80	0	90	100	30	100	65	100	50	80	25	75	20
Quackgrass	70	90	60	60	95	95	75	95	95	70	95	90	98	100
Ragweed	80	100	80	80	90	80	95	100	75	0	60	75	80	100
Russian Thistle	100	100	-	100	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
Ryegrass, Italian	100	95	65	70	100	100	95	90	100	100	100	90	100	100
Sandbur	100	100	100	98	100	100	100	100	100	90	100	100	98	100
Signalgrass	85	75	95	80	100	100	90	98	80	95	90	75	95	100
Sowthistle	100	100	95	100	-	-	100	-	-	-	100	100	98	-
Spanishneedles	-	-	-	-	100	25	-	-	65	0	65	80	100	-
Surinam Grass	100	100	90	90	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100

Table F	Compounds										
125 g ai/ha	64	66	67	70	77	79	80	82	85	87	
Preemergence											
Barnyardgrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Bermudagrass	90	98	100	100	95	100	98	100	95	95	
Black Mustard	90	100	100	100	100	100	50	100	60	100	
Bluegrass	90	80	100	100	75	100	95	100	100	100	
Chickweed	100	100	100	-	-	-	-	-	-	100	
Crabgrass, Large	95	95	100	98	100	100	90	100	90	100	
Crabgrass, Naked	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	
Dallisgrass	90	100	100	98	100	100	100	90	98	80	
Dayflower	-	-	-	100	100	100	-	100	-	100	
Field Bindweed	40	75	80	40	70	95	0	0	35	40	
Foxtail, Green	100	100	100	90	100	100	95	95	95	98	
Goosegrass	98	100	100	100	100	100	100	98	100	100	
Groundsel	80	100	98	100	0	100	50	90	65	65	
Guineagrass	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Horseweed	100	100	100	-	100	-	100	-	100	-	
Itchgrass	75	90	100	100	95	95	90	70	90	100	
Johnsongrass	100	100	95	100	100	100	98	100	98	100	
Kochia	75	90	100	100	100	100	90	100	100	50	
Mallow	100	100	100	-	100	-	65	-	98	100	
Morningglory	35	100	90	-	90	-	-	-	-	90	
Prickly Sida	75	98	98	90	80	100	20	75	60	100	
Purple Nutsedge	80	100	95	40	75	60	80	50	65	80	
Purslane	60	60	100	75	65	100	0	35	60	100	
Quackgrass	95	100	98	100	80	95	75	100	95	90	
Ragweed	85	80	98	-	98	100	90	0	80	90	
Russian Thistle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ryegrass, Italian	90	70	100	100	100	100	65	100	100	100	
Sandbur	100	100	100	100	100	95	100	95	100	100	
Signalgrass	100	95	98	90	90	100	98	100	80	95	
Sowthistle	100	100	100	-	50	-	-	-	100	-	
Spanishneedles	60	100	98	-	-	-	0	-	100	100	
Surinam Grass	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100	

Table F	Compounds													
62 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	8	11	19	20	22	28	29	30

Preemergence

Barnyardgrass	90	100	100	80	100	90	95	95	90	90	75	100	100	95
Bermudagrass	80	90	85	100	100	80	75	98	60	50	80	80	-	98
Black Mustard	100	80	100	98	85	100	80	100	100	90	50	100	100	100
Bluegrass	75	25	50	75	75	90	0	60	0	40	30	65	98	65
Chickweed	100	100	100	100	100	100	95	100	0	95	100	-	-	100
Crabgrass, Large	95	90	100	100	95	95	90	98	80	80	70	100	95	100
Crabgrass, Naked	100	80	100	100	100	100	90	98	100	95	80	90	100	100
Dallisgrass	50	65	98	80	98	70	80	90	65	75	90	100	100	85
Dayflower	100	100	90	90	100	100	0	100	30	60	40	100	100	90
Field Bindweed	75	0	25	0	0	50	15	60	0	15	0	80	0	75
Foxtail, Green	100	80	95	95	90	85	80	80	75	75	20	100	100	75
Goosegrass	95	98	98	98	100	95	80	98	90	75	80	100	100	90
Groundsel	35	50	100	100	100	75	65	95	15	0	50	100	-	90
Guineagrass	100	100	100	100	100	100	98	100	100	95	90	100	100	100
Horseweed	-	-	-	-	-	-	100	-	0	0	0	-	-	100
Itchgrass	90	70	90	100	90	95	80	70	25	70	0	95	75	70
Johnsongrass	90	85	95	95	100	95	95	90	90	90	60	100	100	80
Kochia	90	75	100	75	40	60	0	-	0	50	100	100	100	95
Mallow	100	35	75	0	90	90	60	100	0	60	65	100	100	100
Morningglory	95	60	35	0	80	75	0	90	0	40	0	100	60	90
Prickly Sida	80	80	100	0	100	100	70	95	30	60	40	100	95	95
Purple Nutsedge	60	100	80	80	90	75	50	100	60	25	50	80	-	70
Purslane	80	50	100	20	65	70	15	70	0	25	30	100	30	75
Quackgrass	65	60	75	75	85	75	40	75	40	60	20	90	95	70
Ragweed	-	-	90	90	100	-	35	75	50	25	50	80	70	80
Russian Thistle	-	-	100	100	60	-	-	100	-	-	-	-	-	100
Ryegrass, Italian	90	35	80	65	75	85	75	75	50	65	70	100	100	80
Sandbur	80	100	95	100	100	100	80	100	90	75	75	100	100	100
Signalgrass	50	50	75	80	75	95	75	75	65	75	60	90	100	70
Sowthistle	70	100	100	-	100	90	90	100	80	50	90	-	-	100
Spanishneedles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	0	-
Surinam Grass	90	100	95	-	100	90	90	100	75	65	65	100	100	80

Table F

Compounds

62 g ai/ha	31	33	37	58	60	62	63	64	66	67	70	77	79	80
Preemergence														
Barnyardgrass	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	95	100	100	95

WO 2008/100426

PCT/US2008/001691

153

Bermudagrass	100	70	65	90	80	75	95	75	75	98	98	80	100	90
Black Mustard	100	100	50	60	60	90	50	80	100	100	100	65	100	0
Bluegrass	75	100	60	70	50	80	90	90	70	80	95	0	90	90
Chickweed	-	-	-	95	100	100	-	100	100	100	-	-	-	-
Crabgrass, Large	-	85	50	98	98	90	95	75	80	98	70	95	80	80
Crabgrass, Naked	100	100	40	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	90
Dallisgrass	95	80	75	90	75	98	80	70	95	95	75	98	90	95
Dayflower	100	98	100	-	-	-	100	-	-	-	100	0	50	-
Field Bindweed	40	50	0	0	30	75	0	0	40	35	40	35	80	0
Foxtail, Green	100	100	15	95	75	80	90	95	90	80	75	90	90	75
Goosegrass	100	98	75	98	80	98	98	90	75	80	80	100	98	95
Groundsel	-	-	-	60	60	80	0	15	80	80	98	0	95	0
Guineagrass	100	100	85	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98
Horseweed	-	-	-	98	100	100	98	50	90	100	-	98	-	100
Itchgrass	60	80	35	75	15	90	80	30	70	65	80	65	75	60
Johnsongrass	100	100	75	90	50	100	100	90	90	75	100	85	90	90
Kochia	65	70	0	40	65	15	0	-	15	100	100	75	100	35
Mallow	100	100	0	25	75	98	-	75	80	100	-	90	-	0
Morningglory	60	98	0	70	0	75	0	0	80	70	-	60	-	-
Prickly Sida	80	90	35	65	40	75	65	30	75	90	90	80	100	0
Purple Nutsedge	70	85	0	80	50	65	65	50	60	60	20	-	0	50
Purslane	40	65	25	25	0	60	0	30	50	95	75	20	60	0
Quackgrass	75	75	25	70	75	75	95	95	85	85	95	40	80	65
Ragweed	90	60	0	60	65	70	90	50	70	90	80	65	100	-
Russian Thistle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ryegrass, Italian	90	100	90	98	75	100	80	75	60	100	100	90	100	65
Sandbur	100	100	90	100	65	98	100	80	100	100	75	95	95	95
Signalgrass	90	75	65	80	75	75	100	100	65	90	90	75	30	75
Sowthistle	-	-	-	100	100	98	-	100	100	100	-	-	-	-
Spanishneedles	100	35	0	50	80	75	-	40	80	90	-	-	-	0
Surinam Grass	95	-	60	98	90	100	100	95	98	100	98	95	100	98

Table F	Compounds
62 g ai/ha	82 85 87
Preemergence	
Barnyardgrass	80 90 100
Bermudagrass	90 80 70
Black Mustard	50 40 90

Table F	Compounds
62 g ai/ha	82 85 87
Preemergence	
Bluegrass	70 95 80
Chickweed	- - 100
Crabgrass, Large	90 90 95

WO 2008/100426

PCT/US2008/001691

154

Crabgrass, Naked	100	90	100	Morningglory	-	-	35
Dallisgrass	40	85	60	Prickly Sida	15	40	75
Dayflower	90	-	100	Purple Nutsedge	30	50	70
Field Bindweed	0	20	20	Purslane	30	60	70
Foxtail, Green	95	90	80	Quackgrass	95	80	80
Goosegrass	98	80	95	Ragweed	-	80	70
Groundsel	30	0	0	Russian Thistle	-	-	-
Guineagrass	95	98	100	Ryegrass, Italian	75	100	100
Horseweed	-	100	-	Sandbur	60	100	100
Itchgrass	60	70	100	Signalgrass	100	70	65
Johnsongrass	100	90	95	Sowthistle	-	100	-
Kochia	100	100	50	Spanishneedles	-	100	100
Mallow	-	98	100	Surinam Grass	90	100	100

Table F

Compounds

31 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	8	11	19	20	22	28	29	30
Preemergence														
Barnyardgrass	80	80	90	80	98	80	80	95	80	80	40	100	100	75
Bermudagrass	40	90	65	100	100	65	15	70	40	50	35	30	90	80
Black Mustard	80	80	95	98	75	100	70	80	20	60	20	100	100	90
Bluegrass	25	15	50	20	75	75	0	30	0	0	0	40	75	50
Chickweed	98	95	100	100	100	100	60	80	0	90	65	-	-	100
Crabgrass, Large	70	50	70	70	85	70	65	80	50	70	50	80	95	50
Crabgrass, Naked	90	65	90	100	100	80	75	98	70	80	75	90	80	98
Dallisgrass	20	10	75	35	75	50	20	80	20	20	20	40	100	50
Dayflower	80	100	90	90	90	90	0	80	0	0	0	100	95	70
Field Bindweed	50	0	25	0	0	50	0	0	0	0	0	70	0	50
Foxtail, Green	80	65	75	70	70	80	70	35	50	40	15	80	75	25
Goosegrass	80	90	95	98	90	90	70	90	75	60	65	98	100	75
Groundsel	35	50	60	100	100	75	0	25	0	0	50	100	-	90
Guineagrass	80	90	100	100	100	100	60	90	80	90	80	100	100	100
Horseweed	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	0	-	-	100
Itchgrass	70	60	70	35	35	75	15	40	0	15	0	35	30	25
Johnsongrass	90	70	90	90	100	95	75	70	75	60	50	75	100	60
Kochia	35	0	65	75	0	0	0	100	0	0	100	50	30	90
Mallow	70	0	0	0	-	30	30	30	0	25	0	100	0	95
Morningglory	75	15	-	0	50	75	0	30	0	15	0	80	0	60
Prickly Sida	60	40	80	0	100	80	20	70	20	20	40	90	95	80

WO 2008/100426

PCT/US2008/001691

155

Purple Nutsedge	60	70	75	65	75	20	0	65	0	0	15	25	35	40
Purslane	60	40	60	20	50	50	0	60	0	15	30	60	0	50
Quackgrass	50	20	70	35	70	65	0	60	0	0	10	50	30	40
Ragweed	-	-	80	75	75	-	35	65	25	0	0	70	40	60
Russian Thistle	0	0	35	100	0	0	-	100	-	-	-	-	-	100
Ryegrass, Italian	60	20	65	65	60	75	40	50	10	35	20	98	100	70
Sandbur	60	30	90	100	100	100	10	95	60	60	65	90	100	50
Signalgrass	25	0	75	35	35	65	65	65	60	65	50	75	50	65
Sowthistle	30	60	65	-	100	50	65	90	0	0	90	-	-	100
Spanishneedles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	0	-
Surinam Grass	0	60	85	100	90	70	70	98	30	60	0	90	75	75

Table F

Compounds

31 g ai/ha	31	33	37	58	60	62	63	64	66	67	70	77	79	80
Preemergence														
Barnyardgrass	95	100	40	90	65	75	80	80	75	90	70	90	80	90
Bermudagrass	75	60	35	70	20	20	80	25	60	75	80	30	65	80
Black Mustard	95	65	15	50	0	0	50	0	65	75	90	20	100	0
Bluegrass	65	65	10	0	35	70	65	0	20	0	75	0	0	25
Chickweed	-	-	-	-	100	100	-	100	100	40	-	-	-	-
Crabgrass, Large	95	35	35	75	0	60	90	65	70	98	50	85	20	80
Crabgrass, Naked	85	-	-	75	20	90	70	40	25	70	90	75	40	75
Dallisgrass	60	65	25	75	75	60	50	35	65	40	25	30	40	80
Dayflower	65	90	90	-	-	-	100	-	0	-	100	0	20	-
Field Bindweed	0	0	0	0	0	75	0	0	40	10	40	0	70	0
Foxtail, Green	95	50	10	60	15	65	80	60	60	60	65	65	60	75
Goosegrass	75	95	65	70	80	65	90	90	60	70	80	85	75	85
Groundsel	-	-	-	20	0	70	0	0	20	25	98	0	95	0
Guineagrass	100	100	75	90	35	80	95	98	80	95	100	80	95	98
Horseweed	-	-	-	98	95	100	98	0	50	0	-	50	-	0
Itchgrass	25	40	0	35	0	75	50	30	50	25	80	35	75	20
Johnsongrass	50	60	75	80	0	80	80	75	65	75	90	75	50	75
Kochia	0	50	0	20	0	0	0	-	0	60	95	0	100	0
Mallow	100	100	0	-	0	80	98	35	70	15	-	90	-	0
Morningglory	20	15	0	50	0	75	0	0	65	70	-	35	-	-
Prickly Sida	75	90	15	0	0	65	65	0	20	65	80	30	20	0
Purple Nutsedge	50	35	0	0	0	35	15	50	40	30	15	60	0	-
Purslane	-	20	0	0	0	40	0	10	0	0	35	0	40	0

Quackgrass	65	25	25	35	30	75	65	75	75	75	75	75	0	35	65
Ragweed	75	40	0	50	0	60	40	30	70	65	60	-	100	0	
Russian Thistle	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ryegrass, Italian	90	100	75	50	75	98	60	20	50	75	75	40	65	20	
Sandbur	90	100	70	80	20	75	100	80	70	100	-	90	35	80	
Signalgrass	60	35	35	30	30	40	40	30	30	30	-	25	0	25	
Sowthistle	-	-	-	0	80	95	-	0	0	80	-	0	-	-	-
Spanishneedles	100	35	0	50	20	65	-	-	65	65	-	-	-	0	
Surinam Grass	85	100	60	80	80	95	80	90	90	95	40	70	30	80	

Table F	Compounds		
31 g ai/ha	82	85	87
Preemergence			
Barnyardgrass	70	80	75
Bermudagrass	80	60	60
Black Mustard	0	40	30
Bluegrass	60	95	70
Chickweed	-	-	100
Crabgrass, Large	50	70	65
Crabgrass, Naked	98	80	100
Dallisgrass	20	75	50
Dayflower	-	-	100
Field Bindweed	0	0	0
Foxtail, Green	95	70	65
Goosegrass	75	65	80
Groundsel	0	0	0
Guineagrass	70	98	100
Horseweed	-	100	-
Itchgrass	0	70	85

Table F	Compounds		
31 g ai/ha	82	85	87
Preemergence			
Johnsongrass	35	75	75
Kochia	100	25	0
Mallow	-	50	75
Morningglory	-	-	0
Prickly Sida	0	20	50
Purple Nutsedge	-	0	60
Purslane	-	25	20
Quackgrass	70	65	60
Ragweed	0	20	0
Russian Thistle	-	-	-
Ryegrass, Italian	75	65	100
Sandbur	60	70	100
Signalgrass	50	70	15
Sowthistle	-	0	-
Spanishneedles	-	50	0
Surinam Grass	30	100	100

Table F	Compounds													
16 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	8	11	19	20	22	28	29	30
Preemergence														
Barnyardgrass	60	10	80	65	75	70	70	75	70	40	10	75	50	20
Bermudagrass	40	25	0	98	50	15	0	35	0	20	0	0	40	40
Black Mustard	0	25	60	20	35	0	0	35	0	50	0	80	40	70
Bluegrass	0	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	20	35
Chickweed	60	80	98	100	100	100	0	70	0	80	0	-	-	75

Crabgrass, Large	20	0	20	70	80	15	0	60	35	10	0	30	15	40
Crabgrass, Naked	15	35	80	70	95	65	60	90	70	75	40	65	-	80
Dallisgrass	0	0	0	0	65	20	0	65	0	0	0	0	0	50
Dayflower	0	0	0	0	65	90	0	0	0	0	0	20	0	50
Field Bindweed	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	60	0	50
Foxtail, Green	60	20	40	35	30	65	0	5	0	10	0	30	25	15
Goosegrass	70	70	40	80	85	75	0	70	0	15	65	65	65	40
Groundsel	20	0	0	25	100	50	0	0	0	0	0	90	-	50
Guineagrass	80	65	90	80	100	100	35	70	50	0	60	75	90	35
Horseweed	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	0	-	-	100
Itchgrass	60	20	35	0	25	60	0	0	0	0	0	20	0	20
Johnsongrass	70	-	65	75	50	75	0	70	40	50	0	40	70	40
Kochia	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	98	0	0	90
Mallow	0	0	0	0	25	0	30	30	0	0	0	0	0	90
Morningglory	10	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	30	0	20
Prickly Sida	20	0	0	0	50	0	20	0	0	0	0	15	40	60
Purple Nutsedge	0	15	60	65	60	20	0	25	0	0	0	0	20	0
Purslane	35	0	0	15	35	20	0	40	0	15	0	0	0	35
Quackgrass	35	0	15	0	50	60	0	0	0	0	0	0	0	15
Ragweed	-	-	60	65	65	-	0	30	0	0	0	20	0	50
Russian Thistle	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	100
Ryegrass, Italian	0	0	30	0	40	40	0	35	0	10	0	65	65	60
Sandbur	30	0	65	90	75	75	0	0	20	0	15	35	40	0
Signalgrass	0	0	0	15	30	50	35	65	60	50	50	35	35	65
Sowthistle	0	0	0	-	100	0	65	65	0	0	40	-	-	98
Spanishneedles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	0	-
Surinam Grass	0	0	0	20	80	60	0	60	0	0	0	20	25	35

Table F

Compounds

16 g ai/ha	31	33	37	62	63	64	66	67	70	77	79	80	82	85
Preemergence														
Barnyardgrass	50	100	20	30	80	65	30	75	60	65	20	85	50	50
Bermudagrass	20	40	35	20	50	0	40	20	40	0	10	50	0	20
Black Mustard	40	10	0	20	0	0	50	0	90	0	100	0	0	40
Bluegrass	35	35	0	20	25	0	0	0	65	0	0	25	0	75
Chickweed	-	-	-	100	-	65	100	-	-	-	-	-	-	-
Crabgrass, Large	30	15	0	15	25	10	0	65	35	0	0	40	0	60
Crabgrass, Naked	75	75	40	90	70	30	0	60	90	0	0	0	35	75

Dallisgrass	35	30	0	0	15	0	0	0	-	0	0	40	20	15
Dayflower	30	60	0	0	0	0	0	50	90	0	-	-	-	-
Field Bindweed	0	0	0	0	0	0	30	0	40	0	60	0	0	0
Foxtail, Green	60	0	0	20	65	15	10	40	-	25	20	30	30	35
Goosegrass	50	60	65	50	80	75	40	50	60	20	20	80	15	35
Groundsel	-	-	-	0	0	0	-	0	-	0	95	-	0	0
Guineagrass	80	70	65	70	70	80	20	0	100	15	0	75	70	50
Horseweed	-	-	-	0	0	0	50	0	-	0	-	0	-	25
Itchgrass	10	25	0	50	10	0	0	15	80	0	0	10	-	25
Johnsongrass	40	30	30	20	35	0	35	35	90	0	0	50	-	40
Kochia	0	0	0	0	0	0	0	0	95	0	50	0	100	-
Mallow	0	100	0	0	0	0	0	0	-	65	-	0	-	0
Morningglory	0	0	0	0	0	0	0	40	-	0	-	-	-	0
Prickly Sida	40	25	0	15	20	0	20	0	60	20	0	0	0	0
Purple Nutsedge	40	0	0	0	0	20	25	0	0	0	0	0	0	0
Purslane	25	0	0	15	0	0	0	0	-	0	30	0	0	0
Quackgrass	15	0	0	40	0	40	70	60	75	0	0	10	70	20
Ragweed	20	20	0	60	0	0	0	20	60	0	95	0	0	0
Russian Thistle	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ryegrass, Italian	50	60	20	50	0	0	0	40	-	0	0	15	35	65
Sandbur	40	100	35	25	65	25	15	60	65	0	-	65	-	10
Signalgrass	35	15	20	40	15	30	30	0	-	0	0	25	50	60
Sowthistle	-	-	-	0	-	-	0	80	-	0	-	-	-	0
Spanishneedles	0	-	0	30	-	30	15	0	-	-	-	0	-	50
Surinam Grass	20	20	0	60	70	10	0	75	-	0	-	0	0	60

Table F	Compound
16 g ai/ha	87
Preemergence	
Barneyardgrass	60
Bermudagrass	25
Black Mustard	0
Bluegrass	35
Chickweed	0
Crabgrass, Large	30
Crabgrass, Naked	95
Dallisgrass	0
Dayflower	35

Table F	Compound
16 g ai/ha	87
Preemergence	
Field Bindweed	0
Foxtail, Green	35
Goosegrass	70
Groundsel	0
Guineagrass	90
Horseweed	-
Itchgrass	35
Johnsongrass	40
Kochia	0

Mallow	50	Russian Thistle	-
Morningglory	0	Ryegrass, Italian	100
Prickly Sida	0	Sandbur	50
Purple Nutsedge	-	Signalgrass	0
Purslane	0	Sowthistle	-
Quackgrass	60	Spanishneedles	0
Ragweed	0	Surinam Grass	65

Table F	Compounds						
8 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	20
Preemergence							
Barnyardgrass	5	0	40	10	70	0	0
Bermudagrass	0	0	0	20	25	0	15
Black Mustard	0	0	35	0	0	0	0
Bluegrass	0	0	0	0	0	0	0
Chickweed	40	10	25	60	100	80	0
Crabgrass, Large	0	0	0	-	10	0	0
Crabgrass, Naked	0	0	20	70	60	0	75
Dallisgrass	0	0	0	0	0	0	0
Dayflower	0	0	0	0	-	0	0
Field Bindweed	0	0	0	0	0	0	0
Foxtail, Green	0	0	0	0	0	0	0
Goosegrass	25	35	0	0	10	20	0
Groundsel	0	0	0	10	100	0	0
Guineagrass	65	0	0	50	20	100	0
Horseweed	-	-	-	-	-	-	0
Itchgrass	0	0	0	0	10	0	0
Johnsongrass	35	-	0	5	25	75	0
Kochia	0	0	20	0	0	0	0
Mallow	0	0	0	0	-	0	0
Morningglory	0	0	0	0	0	0	0
Prickly Sida	0	0	0	0	0	0	0
Purple Nutsedge	0	0	0	0	30	0	0
Purslane	0	0	0	15	0	10	0
Quackgrass	0	0	0	0	10	0	0
Ragweed	-	-	0	0	50	-	0
Russian Thistle	0	0	0	0	0	0	-
Ryegrass, Italian	0	0	0	0	10	0	0

160

Sandbur	0	0	20	25	15	0	0
Signalgrass	0	0	0	0	0	0	50
Sowthistle	0	0	0	-	100	0	0
Surinam Grass	0	0	0	0	0	0	0

Table F	Compounds	
500 g ai/ha	2	28
Preemergence		
Sugarcane	83	68

Table F	Compounds		
250 g ai/ha	3	5	30
Preemergence			
Sugarcane	50	7	12

Table F	Compounds	
125 g ai/ha	2	28
Preemergence		
Sugarcane	70	17

Table F	Compounds	
62 g ai/ha	3	5
Preemergence		
Sugarcane	17	

TEST G

Seeds of plant species selected from barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*), broadleaf signalgrass (*Brachiaria platyphylla*), corn (*Zea mays*), cotton (*Gossypium hirsutum*), eastern black nightshade (*Solanum ptycanthum*), fall panicum (*Panicum dichotomiflorum*), field sandbur (*Cenchrus incertus*), giant foxtail (*Setaria faberii*), goosegrass (*Eleusine indica*), itchgrass (*Rottboellia cochinchinensis*), lambsquarters (*Chenopodium album*), large crabgrass (*Digitaria sanguinalis*), millet (*Panicum miliaceum*), millet foxtail (*Setaria italica*), sorghum (*Sorghum vulgare*), soybean (*Glycine max*), tall waterhemp (*Amaranthus tuberculatos*), yellow foxtail (*Pennisetum glaucum*), yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*), and woolly cupgrass (*Eriochloa villosa*) were planted and treated preemergence with test compounds formulated in a non-phytotoxic solvent mixture which included a surfactant. Treated plants and controls were maintained in a controlled growth environment for 15 to 25 days after which time all species were compared to controls and visually evaluated. Plant response ratings, summarized in Table G, are based on a scale of 0 to 100 where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (—) response means no test result

Table G	Compounds							
250 g ai/ha	1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergence								
Barnyardgrass	100	100	100	100	100	100	100	100
Corn	45	10	60	0	0	0	35	0

Cotton	20	0	25	10	0	0	0	0
Crabgrass, Large	100	100	100	100	90	100	100	100
Cupgrass, Woolly	100	95	100	100	80	70	95	80
Fall Panicum	100	100	95	100	100	100	100	100
Foxtail, Giant	100	100	100	100	55	100	100	75
Foxtail, Millet	100	100	100	100	55	100	100	95
Foxtail, Yellow	100	100	100	100	100	100	95	100
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100
Itchgrass	60	50	90	60	25	0	20	40
Lambsquarters	100	15	100	10	15	15	40	80
Millet	100	100	90	100	100	100	75	100
Nightshade	100	45	100	100	0	70	55	45
Nutsedge, Yellow	40	75	65	40	0	20	65	45
Sandbur	100	100	95	100	75	100	85	100
Signalgrass	100	65	95	90	100	75	85	75
Sorghum	50	100	100	40	20	100	65	95
Soybean	25	0	35	15	0	0	0	0
Waterhemp	100	100	100	100	100	100	40	100

Table G

Compounds

125 g ai/ha	1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergence								
Barnyardgrass	100	100	100	100	60	100	70	100
Corn	10	0	10	5	0	0	0	0
Cotton	15	0	10	0	0	0	0	0
Crabgrass, Large	100	100	100	95	20	95	100	95
Cupgrass, Woolly	50	95	95	75	75	65	70	70
Fall Panicum	30	100	90	60	90	100	70	90
Foxtail, Giant	100	100	100	90	25	100	100	75
Foxtail, Millet	100	100	100	70	55	100	70	95
Foxtail, Yellow	100	100	100	100	95	100	95	100
Goosegrass	100	100	100	100	100	100	100	100
Itchgrass	40	30	60	30	25	0	15	20
Lambsquarters	100	10	100	10	0	0	0	0
Millet	20	75	15	40	85	100	20	60
Nightshade	100	40	65	90	0	0	0	0
Nutsedge, Yellow	75	35	65	15	0	0	0	0
Sandbur	65	85	95	60	0	95	45	85

Signalgrass	70	65	60	80	90	75	20	65
Sorghum	40	60	55	35	0	60	20	0
Soybean	20	0	20	15	0	0	0	0
Waterhemp	100	100	100	100	100	95	0	30

Table G	Compounds							
62 g ai/ha	1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergence								
Barnyardgrass	65	100	70	100	15	95	45	95
Corn	5	0	0	0	0	0	0	0
Cotton	10	0	0	25	0	0	0	0
Crabgrass, Large	100	75	60	80	0	60	45	60
Cupgrass, Woolly	70	0	40	75	60	0	0	60
Fall Panicum	10	65	40	20	80	100	50	85
Foxtail, Giant	95	35	75	50	20	75	20	70
Foxtail, Millet	100	100	80	40	0	75	20	95
Foxtail, Yellow	100	20	75	100	50	100	0	35
Goosegrass	90	100	80	95	90	100	95	100
Itchgrass	35	15	45	20	0	0	0	15
Lambsquarters	100	0	0	10	0	0	0	0
Millet	25	0	0	40	55	50	15	35
Nightshade	30	40	60	30	0	0	0	0
Nutsedge, Yellow	35	0	15	0	0	0	0	0
Sandbur	40	0	35	30	0	85	20	60
Signalgrass	70	50	45	20	35	0	15	40
Sorghum	0	0	10	25	0	0	0	0
Soybean	20	0	15	10	0	0	0	0
Waterhemp	100	100	0	100	60	40	0	20

Table G	Compounds							
31 g ai/ha	1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergence								
Barnyardgrass	20	15	0	70	0	65	0	0
Corn	0	0	0	0	0	0	0	0
Cotton	0	0	0	5	0	0	0	0
Crabgrass, Large	10	0	0	85	0	15	0	60
Cupgrass, Woolly	30	0	0	0	0	0	0	0
Fall Panicum	0	25	0	20	0	90	15	85

Foxtail, Giant	20	0	0	40	0	45	0	65
Foxtail, Millet	0	0	0	30	0	45	0	95
Foxtail, Yellow	20	0	0	100	0	95	0	0
Goosegrass	70	95	65	80	50	100	85	100
Itchgrass	20	0	0	0	0	0	0	0
Lambsquarters	0	0	0	0	0	0	0	0
Millet	0	0	0	20	0	50	0	0
Nightshade	0	0	0	20	0	0	0	0
Nutsedge, Yellow	0	0	0	0	0	0	0	0
Sandbur	0	0	0	0	0	85	0	15
Signalgrass	20	0	0	0	15	0	0	0
Sorghum	0	0	0	10	0	0	0	0
Soybean	0	0	0	0	0	0	0	0
Waterhemp	40	20	0	80	15	0	0	0

TEST H

This test evaluated the effect of mixtures of compound 2 with commercial crop safeners that included cloquintocet-mexyl, benoxacor, dichlormid, isoxadifen-ethyl, mefenpyr-diethyl, or naphthalic anhydride on several plant species. Seeds of test plants consisting of winter wheat (TRZAW, *Triticum aestivum*), corn (ZEAMD, *Zea mays* cv. 'Pioneer 33G26'), giant foxtail (SETFA, *Setaria faberi*), and Italian ryegrass (LOLMU, *Lolium multiflorum*) were planted into a blend of loam soil and sand and treated preemergence with a directed soil spray using test chemicals formulated in a non-phytotoxic solvent mixture that included a surfactant. Seeds of small-seeded species were planted about 1 cm deep; larger seeds were planted about 2.5 cm deep. Plants were grown in a greenhouse using supplemental lighting to maintain a photoperiod of about 14 hours; daytime and nighttime temperatures were about 24–28 °C and 20–24 °C, respectively. Balanced fertilizer was applied through the watering system. Treatments consisted of Compound 2 and the above mentioned safeners alone and in combination using a spray volume of 457 L/ha. Each treatment was replicated four times. Treated plants and controls were maintained in a greenhouse for 14 to 21 days, after which time all species were compared to controls and visually evaluated. Plant response ratings were calculated as the means of the four replicates and are summarized in Tables H1 to H6, and are based on a scale of 0 to 100 where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (–) response means no test result. Colby's Equation was used to determine the herbicidal effects expected from the mixtures. Colby's Equation (Colby, S. R. "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations," *Weeds*, 15(1), pp

20–22 (1967)) calculates the expected additive effect of herbicidal mixtures, and for two active ingredients is of the form:

$$P_{a+b} = P_a + P_b - (P_a P_b / 100)$$

wherein P_{a+b} is the percentage effect of the mixture expected from additive contribution of the individual components,
 P_a is the observed percentage effect of the first active ingredient at the same use rate as in the mixture, and
 P_b is the observed percentage effect of the second active ingredient at the same use rate as in the mixture.

The results and additive effects expected from Colby's Equation are listed in Tables H1 to H6.

Table H1 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with cloquintocet-mexyl*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Cmpd 2	cloquintocet-mexyl	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	63	–	15	–	100	–	53	–
–	8	0	–	0	–	5	–	0	–
–	16	0	–	0	–	3	–	8	–
–	31	0	–	0	–	8	–	0	–
125	8	62	63	4	15	95	100	44	53
125	16	53	63	1	15	98	100	53	56
125	31	68	63	0	15	97	100	68	53

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). "Obsd." is observed effect. "Exp." is expected effect calculated from Colby's Equation.

As can be seen from the results listed in Table H, the observed results for ZEAMD were less than expected from the Colby Equation, indicating safening at all application mixture rates of compound 2 and cloquintocet-mexyl. The safening was less noticeable for TRZAW at the two lowest application mixture rates.

Table H2 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with benoxacor *

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Cmpd 2	benoxacor	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	63	–	15	–	100	–	53	–
–	8	0	–	0	–	0	–	0	–
–	16	0	–	0	–	3	–	0	–
–	31	0	–	0	–	0	–	0	–
125	8	40	63	0	15	98	100	48	53
125	16	70	63	3	15	97	100	38	53
125	31	–	63	4	15	99	100	18	53

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). “Obsd.” is observed effect. “Exp.” is expected effect calculated from Colby’s Equation.

As can be seen from the results listed in Table H2, the observed results for ZEAMD were less than expected from the Colby Equation, indicating safening at all application mixture rates of compound 2 and benoxacor. Safening was demonstrated for TRZAW at the lowest application mixture rate.

Table H3 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with dichlormid*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Cmpd 2	dichlormid	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	63	–	15	–	100	–	53	–
–	8	0	–	0	–	0	–	0	–
–	16	0	–	0	–	0	–	0	–
–	31	0	–	0	–	3	–	0	–
125	8	63	63	1	15	100	100	49	53
125	16	79	63	0	15	99	100	41	53
125	31	60	63	5	15	100	100	59	53

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). “Obsd.” is observed effect. “Exp.” is expected effect calculated from Colby’s Equation.

As can be seen from the results listed in Table H3, the observed results for ZEAMD were less than expected from the Colby Equation, indicating safening at all application mixture rates of compound 2 and dichlormid. The safening was less noticeable for TRZAW at the highest application mixture rate.

Table H4 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with isoxadifen-ethyl*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Cmpd 2	isoxadifen-ethyl	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	63	–	15	–	100	–	53	–
–	8	0	–	0	–	0	–	0	–
–	16	0	–	0	–	0	–	0	–
–	31	0	–	0	–	3	–	0	–
125	8	81	63	4	15	100	100	59	53
125	16	88	63	8	15	100	100	41	53
125	31	72	63	8	15	95	100	63	53

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). “Obsd.” is observed effect. “Exp.” is expected effect calculated from Colby’s Equation.

As can be seen from the results listed in Table H4, the observed results for ZEAMD were less than expected from the Colby Equation, indicating safening at all application mixture rates of compound 2 and isoxadifen-ethyl.

Table H5 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with mefenpyr-diethyl*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Cmpd 2	mefenpyr-diethyl	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	63	–	15	–	100	–	53	–
–	8	0	–	0	–	0	–	3	–
–	16	0	–	0	–	0	–	0	–
–	31	0	–	0	–	1	–	0	–
125	8	70	63	16	15	99	100	54	53
125	16	65	63	25	15	99	100	53	53
125	31	51	63	20	15	99	100	53	53

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). “Obsd.” is observed effect. “Exp.” is expected effect calculated from Colby’s Equation.

As can be seen from the results listed in Table H5, the observed results for TRZAW were less than expected from the Colby Equation at the highest application mixture rate of compound 2 and mefenpyr-diethyl, indicating safening

Table H6 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with naphthalic anhydride*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Cmpd 2	naphthalic anhydride	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	63	–	15	–	100	–	53	–
–	8	3	–	0	–	0	–	13	–
–	16	0	–	0	–	0	–	0	–
–	31	0	–	0	–	0	–	0	–
125	8	70	63	25	15	100	100	50	58
125	16	70	63	24	15	98	100	54	53
125	31	72	63	48	15	100	100	54	53

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). "Obsd." is observed effect. "Exp." is expected effect calculated from Colby's Equation.

As can be seen from the results listed in Table H6, the observed results for TRZAW & ZEAMD were greater than expected from the Colby Equation, indicating no safening at any of the application mixture rates of compound 2 and naphthalic anhydride.

TEST I

This test evaluated the effect of mixtures of compound 2 with commercial crop safeners that included cloquintocet-mexyl, benoxacor, dichlormid, or isoxadifen-ethyl, on several plant species. Seeds of test plants consisting of winter wheat (TRZAW, *Triticum aestivum*), corn (ZEAMD, *Zea mays* cv. 'Pioneer 33G26'), wild oat (AVEFA, *Avena fatua*), and Italian ryegrass (LOLMU, *Lolium multiflorum*) were planted into a blend of loam soil and sand and treated preemergence with a directed soil spray using test chemicals formulated in a non-phytotoxic solvent mixture that included a surfactant. Seeds of small-seeded species were planted about 1 cm deep; larger seeds were planted about 2.5 cm deep. Plants were grown in a greenhouse using supplemental lighting to maintain a photoperiod of about 14 hours; daytime and nighttime temperatures were about 24–28 °C and 20–24 °C, respectively. Balanced fertilizer was applied through the watering system. Treatments consisted of Compound 2 and the above mentioned safeners alone and in combination using a spray volume of 457 L/ha. Each treatment was replicated four times. Treated plants and controls were maintained in a greenhouse for 14 to 21 days, after which time all species were compared to controls and visually evaluated. Plant response ratings were calculated as the means of the four replicates and are summarized in Tables I1 to I4, and are based on a scale of 0 to 100 where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (–) response means no test result. Colby's Equation was used to determine the herbicidal effects expected from the mixtures. Colby's

Equation (Colby, S. R. "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations," *Weeds*, 15(1), pp 20-22 (1967)) calculates the expected additive effect of herbicidal mixtures, and for two active ingredients is of the form:

$$P_{a+b} = P_a + P_b - (P_a P_b / 100)$$

wherein P_{a+b} is the percentage effect of the mixture expected from additive contribution of the individual components,
 P_a is the observed percentage effect of the first active ingredient at the same use rate as in the mixture, and
 P_b is the observed percentage effect of the second active ingredient at the same use rate as in the mixture.

The results and additive effects expected from Colby's Equation are listed in Tables I1 to I4.

Table I1 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with cloquintocet-mexyl*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		AVEFA		LOLMU	
Cmpd 2	cloquintocet-mexyl	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	93	–	69	–	93	–	48	–
250	–	100	–	93	–	96	–	89	–
–	4	0	–	0	–	0	–	0	–
–	8	0	–	0	–	0	–	0	–
125	4	97	93	66	69	96	93	60	48
250	4	100	100	96	93	98	96	70	89
125	8	90	93	66	69	90	93	41	48
250	8	95	100	93	93	100	96	65	89

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). "Obsd." is observed effect. "Exp." is expected effect calculated from Colby's Equation.

As can be seen from the results listed in Table I1, the observed results for TRZAW & ZEAMD were similar to the expected from the Colby Equation, indicating little-to-no safening with the application mixture rates of compound 2 and cloquintocet-mexyl.

Table I2 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with benoxacor*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		AVEFA		LOLMU	
Cmpd 2	benoxacor	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	93	–	69	–	93	–	48	–
250	–	100	–	93	–	96	–	89	–
–	4	0	–	0	–	0	–	0	–
–	8	0	–	0	–	0	–	0	–
125	4	94	93	50	69	87	93	36	48
250	4	96	100	84	93	100	96	97	89
125	8	95	93	29	69	89	93	48	48
250	8	98	100	68	93	98	96	58	89

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). “Obsd.” is observed effect. “Exp.” is expected effect calculated from Colby’s Equation.

As can be seen from the results listed in Table I2, the observed results for ZEAMD were less than expected from the Colby Equation, indicating safening at 125g ai/ha + 4 g ai/ha of compound 2 + benoxacor respectively. Even greater safening was observed at 125g ai/ha + 8 g ai/ha of compound 2 and benoxacor, respectively.

Table I3 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with dichlormid*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		AVEFA		LOLMU	
Cmpd 2	dichlormid	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	93	–	69	–	93	–	48	–
250	–	100	–	93	–	96	–	89	–
–	4	0	–	0	–	0	–	0	–
–	8	0	–	0	–	0	–	0	–
125	4	79	93	65	69	93	93	68	48
250	4	98	100	96	93	95	96	90	89
125	8	95	93	65	69	93	93	54	48
250	8	97	100	95	93	90	96	85	89

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). “Obsd.” is observed effect. “Exp.” is expected effect calculated from Colby’s Equation.

As can be seen from the results listed in Table I3, the observed results for TRZAW were less than expected from the Colby Equation, indicating safening at 125g ai/ha + 4 g ai/ha of compound 2 + dichlormid, respectively.

Table I4 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with isoxadifen-ethyl*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		AVEFA		LOLMU	
Cmpd 2	Isoxadifen-ethyl	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	93	–	69	–	93	–	48	–
250	–	100	–	93	–	96	–	89	–
–	4	0	–	0	–	0	–	0	–
–	8	0	–	0	–	0	–	0	–
125	4	91	93	68	69	95	93	44	48
250	4	98	100	91	93	96	96	50	89
125	8	93	93	56	69	89	93	40	48
250	8	94	100	95	93	97	96	54	89

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). "Obsd." is observed effect. "Exp." is expected effect calculated from Colby's Equation.

As can be seen from the results listed in Table I4, the observed results for ZEAMD were less than expected from the Colby Equation, indicating safening at the 125 + 8 application mixture rate of compound 2 and isoxadifen-ethyl.

TEST J

This test evaluated the effect of mixtures of Compound 2 with crop safeners that included benoxacor, dichlormid, isoxadifen-ethyl, or 4-t-butyl benzoic acid on two plant species. Seeds of test plants consisting of winter wheat (TRZAW, *Triticum aestivum*) and corn (ZEAMD, *Zea mays* cv. 'Pioneer 33G26') were planted into a blend of loam soil and sand and treated preemergence with a directed soil spray using test chemicals formulated in a non-phytotoxic solvent mixture that included a surfactant. Seeds were planted about 2.5 cm deep. Plants were grown in a greenhouse using supplemental lighting to maintain a photoperiod of about 14 hours; daytime and nighttime temperatures were about 24–28 °C and 20–24 °C, respectively. Balanced fertilizer was applied through the watering system. Treatments consisted of Compound 2 and the above mentioned safeners alone and in combination using a spray volume of 457 L/ha. Each treatment was replicated four times. Treated plants and controls were maintained in a greenhouse for 14 to 28 days, after which time all species were compared to controls and visually evaluated. Plant response ratings were calculated as the means of the four replicates and are summarized in Tables J1 to J4, and are based on a scale of 0 to 100 where 0 is no effect and 100 is complete control. A dash (–) response means no test result. Colby's Equation was used to determine the herbicidal effects expected from the mixtures. Colby's Equation (Colby, S. R. "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations,"

Weeds, 15(1), pp 20–22 (1967)) calculates the expected additive effect of herbicidal mixtures, and for two active ingredients is of the form:

$$P_{a+b} = P_a + P_b - (P_a P_b / 100)$$

wherein P_{a+b} is the percentage effect of the mixture expected from additive

contribution of the individual components,

P_a is the observed percentage effect of the first active ingredient at the same use rate as in the mixture, and

P_b is the observed percentage effect of the second active ingredient at the same use rate as in the mixture.

The results and additive effects expected from Colby's Equation are listed in Tables J1 to J4.

Table J1 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with benoxacor*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD	
Cmpd 2	benoxacor	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	100	–	35	–
–	8	0	–	0	–
–	31	0	–	0	–
–	125	0	–	0	–
–	500	0	–	0	–
125	8	95	100	18	35
125	31	98	100	21	35
125	125	100	100	21	35
125	500	88	100	0	35

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). "Obsd." is observed effect. "Exp." is expected effect calculated from Colby's Equation.

As can be seen from the results listed in Table J1, the observed results for ZEAMD were less than expected from the Colby Equation, indicating safening at all application mixture rates of compound 2 and benoxacor. Of particular interest is the safening demonstrated by the mixture rate of 125 g ai/ha of compound 2 + 500 g ai/ha of benoxacor.

Table J2 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with 4-*t*-butyl benzoic acid*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD	
Cmpd 2	4- <i>t</i> -butyl benzoic acid	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	100	–	35	–
–	8	0	–	0	–
–	31	0	–	0	–
–	125	0	–	0	–
–	500	0	–	0	–
125	8	100	100	44	35
125	31	96	100	28	35
125	125	93	100	54	35
125	500	90	100	54	35

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). “Obsd.” is observed effect. “Exp.” is expected effect calculated from Colby’s Equation.

As can be seen from the results listed in Table J2, the observed results for TRZAW & ZEAMD indicated little-to-no safening with the application mixture rates of compound 2 and 4-*t*-butyl benzoic acid.

Table J3 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with dichlormid*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD	
Cmpd 2	dichlormid	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	100	–	35	–
–	8	0	–	0	–
–	31	0	–	0	–
–	125	–	–	–	–
–	500	–	–	0	–
125	8	100	100	0	35
125	31	100	100	0	35
125	125	100	–	12	–
125	500	100	–	0	35

* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). “Obsd.” is observed effect. “Exp.” is expected effect calculated from Colby’s Equation.

As can be seen from the results listed in Table J3, the observed results for ZEAMD were less than expected from the Colby Equation, indicating safening with at least three of the application mixture rates of compound 2 and dichlormid.

Table J4 – Observed and Expected Results from Compound 2 Alone and in Combination with isoxadifen-ethyl*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD	
Cmpd 2	isoxadifen-ethyl	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	100	–	35	–
–	8	0	–	0	–
–	31	0	–	0	–
–	125	–	–	0	–
–	500	0	–	0	–
125	8	98	100	39	35
125	31	100	100	33	35
125	125	93	–	13	35
125	500	98	100	0	35

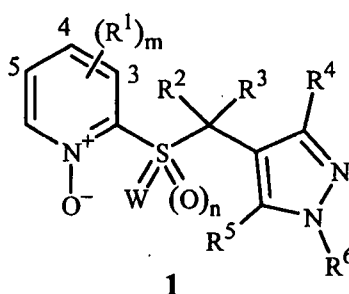
* Application rates are grams of active ingredient per hectare (g a.i./ha). "Obsd." is observed effect. "Exp." is expected effect calculated from Colby's Equation.

As can be seen from the results listed in Table J4, the observed results for ZEAMD were less than expected from the Colby Equation, indicating safening at the two highest application mixture rates of compound 2 and isoxadifen-ethyl. Of particular interest is the safening demonstrated by the mixture rate of 125 g ai/ha of compound 2 + 500 g ai/ha of isoxadifen-ethyl.

CLAIMS

What is claimed is:

1. A compound selected from Formula 1, *N*-oxides and salts thereof,



wherein

each R^1 is independently halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, $-CHO$, $-C(=O)OH$, $-C(=O)NH_2$, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 haloalkenyl, C_2-C_6 haloalkynyl, C_3-C_8 cycloalkyl, C_3-C_8 halocycloalkyl, C_4-C_8 alkylcycloalkyl, C_4-C_8 cycloalkylalkyl, C_6-C_8 cycloalkylcycloalkyl, C_4-C_8 halocycloalkylalkyl, C_5-C_8 alkylcycloalkylalkyl, C_3-C_8 cycloalkenyl, C_3-C_8 halocycloalkenyl, C_2-C_6 alkoxyalkyl, C_4-C_8 cycloalkoxyalkyl, C_3-C_6 alkoxyalkoxyalkyl, C_2-C_6 alkylthioalkyl, C_2-C_6 alkylsulfinylalkyl, C_2-C_6 alkylsulfonylalkyl, C_2-C_6 alkylaminoalkyl, C_3-C_6 dialkylaminoalkyl, C_3-C_6 haloalkylaminoalkyl, C_4-C_8 cycloalkylaminoalkyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl, C_2-C_6 haloalkylcarbonyl, C_4-C_8 cycloalkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_4-C_8 cycloalkoxycarbonyl, C_5-C_8 cycloalkylalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_6 dialkylaminocarbonyl, C_4-C_8 cycloalkylaminocarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxyalkyl, C_3-C_6 alkoxycarbonylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_3-C_8 cycloalkoxy, C_3-C_8 halocycloalkoxy, C_4-C_8 cycloalkylalkoxy, C_2-C_6 alkenyloxy, C_2-C_6 haloalkenyloxy, C_3-C_6 alkynyloxy, C_3-C_6 haloalkynyloxy, C_2-C_6 alkoxyalkoxy, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 haloalkylcarbonyloxy, C_4-C_8 cycloalkylcarbonyloxy, C_3-C_6 alkylcarbonylalkoxy, C_1-C_6 alkylthio, C_1-C_6 haloalkylthio, C_3-C_8 cycloalkylthio, C_1-C_6 alkylsulfinyl, C_1-C_6 haloalkylsulfinyl, C_1-C_6 alkylsulfonyl, C_1-C_6 haloalkylsulfonyl, C_3-C_8 cycloalkylsulfonyl, C_3-C_8 trialkylsilyl, C_1-C_6 alkylamino, C_2-C_6 dialkylamino, C_2-C_6 haloalkylamino, C_2-C_6 halodialkylamino, C_3-C_8 cycloalkylamino, C_2-C_6 alkylcarbonylamino, C_2-C_6 haloalkylcarbonylamino, C_1-C_6 alkylsulfonylamino or C_1-C_6 haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl, naphthalenyl or benzyl,

each optionally substituted with 1–3 substituents selected from C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy, C₁–C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro; or

two R¹ attached to adjacent ring carbon atoms are taken together to form a fused 5- or 6-membered ring containing carbon atoms and optionally 1 to 3 heteroatoms selected from O and N as ring members, and optionally including 1 to 3 ring members selected from the group consisting of C(=O), C(=S) and S(=O)_p(=NR⁸)_q; the fused ring optionally substituted with 1–3 substituents selected from C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy, C₁–C₄ haloalkoxy, halogen, CN and NO₂;

m is 0, 1, 2, 3 or 4;

W is O or NR⁷;

n is 0 or 1;

R² is H, halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂, C₁–C₆ alkyl, C₂–C₆ alkenyl, C₂–C₆ alkynyl, C₁–C₆ haloalkyl, C₂–C₆ haloalkenyl, C₂–C₆ haloalkynyl, C₃–C₈ cycloalkyl, C₃–C₈ halocycloalkyl, C₄–C₈ alkylcycloalkyl, C₄–C₈ cycloalkylalkyl, C₆–C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄–C₈ halocycloalkylalkyl, C₅–C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₃–C₈ cycloalkenyl, C₃–C₈ halocycloalkenyl, C₂–C₆ alkoxyalkyl, C₄–C₈ cycloalkoxyalkyl, C₃–C₆ alkoxyalkoxyalkyl, C₂–C₆ alkylthioalkyl, C₂–C₆ alkylsulfinylalkyl, C₂–C₆ alkylsulfonylalkyl, C₂–C₆ alkylaminoalkyl, C₃–C₆ dialkylaminoalkyl, C₃–C₆ haloalkylaminoalkyl, C₄–C₈ cycloalkylaminoalkyl, C₂–C₆ alkylcarbonyl, C₂–C₆ haloalkylcarbonyl, C₄–C₈ cycloalkylcarbonyl, C₂–C₆ alkoxycarbonyl, C₄–C₈ cycloalkoxycarbonyl, C₅–C₈ cycloalkylalkoxycarbonyl, C₂–C₆ alkylaminocarbonyl, C₃–C₆ dialkylaminocarbonyl, C₄–C₈ cycloalkylaminocarbonyl, C₂–C₆ haloalkoxyalkyl, C₃–C₆ alkoxycarbonylalkyl, C₁–C₆ alkoxy, C₁–C₆ haloalkoxy, C₃–C₈ cycloalkoxy, C₃–C₈ halocycloalkoxy, C₄–C₈ cycloalkylalkoxy, C₂–C₆ alkenyloxy, C₂–C₆ haloalkenyloxy, C₃–C₆ alkynyloxy, C₃–C₆ haloalkynyloxy, C₂–C₆ alkoxyalkoxy, C₂–C₆ alkylcarbonyloxy, C₂–C₆ haloalkylcarbonyloxy, C₄–C₈ cycloalkylcarbonyloxy, C₃–C₆ alkylcarbonylalkoxy, C₁–C₆ alkylthio, C₁–C₆ haloalkylthio, C₃–C₈ cycloalkylthio, C₁–C₆ alkylsulfinyl, C₁–C₆ haloalkylsulfinyl, C₁–C₆ alkylsulfonyl, C₁–C₆ haloalkylsulfonyl, C₃–C₈ cycloalkylsulfonyl, C₃–C₈ trialkylsilyl, C₁–C₆ alkylamino, C₂–C₆ dialkylamino, C₂–C₆ haloalkylamino, C₂–C₆ halodialkylamino, C₃–C₈ cycloalkylamino, C₂–C₆ alkylcarbonylamino, C₂–C₆ haloalkylcarbonylamino, C₁–C₆ alkylsulfonylamino or C₁–C₆ haloalkylsulfonylamino;

R^3 is H, halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl or C_1 - C_6 haloalkyl;
or

R^2 and R^3 are taken together with the carbon atom to which they are attached to form a 3- to 8-membered carbocyclic ring, optionally substituted with 1-3 substituents selected from C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy, C_1 - C_4 haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro;

each R^4 and R^5 is independently H, halogen, cyano, hydroxy, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂, C(=S)NH₂, -C(=O)NHCN, -C(=O)NHOH, -SH, -SO₂NH₂, -SO₂NHCN, -SO₂NHOH, -OCN, -SCN, -SF₅, -NHCHO, -NHNH₂, -NHOH, -NHCN, -NHC(=O)NH₂, C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_1 - C_6 haloalkyl, C_2 - C_6 haloalkenyl, C_2 - C_6 haloalkynyl, C_3 - C_8 cycloalkyl, C_3 - C_8 halocycloalkyl, C_4 - C_8 alkylcycloalkyl, C_4 - C_8 cycloalkylalkyl, C_6 - C_8 cycloalkylcycloalkyl, C_4 - C_8 halocycloalkylalkyl, C_5 - C_8 alkylcycloalkylalkyl, C_3 - C_8 cycloalkenyl, C_3 - C_8 halocycloalkenyl, C_2 - C_6 alkoxyalkyl, C_4 - C_8 cycloalkoxyalkyl, C_3 - C_6 alkoxyalkoxyalkyl, C_2 - C_6 alkylthioalkyl, C_2 - C_6 alkylsulfinylalkyl, C_2 - C_6 alkylsulfonylalkyl, C_2 - C_6 alkylaminoalkyl, C_3 - C_6 dialkylaminoalkyl, C_3 - C_6 haloalkylaminoalkyl, C_4 - C_8 cycloalkylaminoalkyl, C_2 - C_6 alkylcarbonyl, C_2 - C_6 haloalkylcarbonyl, C_4 - C_8 cycloalkylcarbonyl, C_2 - C_6 alkoxycarbonyl, C_4 - C_8 cycloalkoxycarbonyl, C_5 - C_8 cycloalkylalkoxycarbonyl, C_2 - C_6 alkylaminocarbonyl, C_3 - C_6 dialkylaminocarbonyl, C_4 - C_8 cycloalkylaminocarbonyl, C_2 - C_6 cyanoalkyl, C_1 - C_6 hydroxyalkyl, C_4 - C_8 cycloalkenylalkyl, C_2 - C_6 haloalkoxyalkyl, C_3 - C_6 alkoxycarbonylalkyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_1 - C_6 haloalkoxy, C_3 - C_8 cycloalkoxy, C_3 - C_8 halocycloalkoxy, C_4 - C_8 cycloalkylalkoxy, C_2 - C_6 alkenyloxy, C_2 - C_6 haloalkenyloxy, C_3 - C_6 alkynyloxy, C_3 - C_6 haloalkynyloxy, C_2 - C_6 alkoxyalkoxy, C_2 - C_6 alkylcarbonyloxy, C_2 - C_6 haloalkylcarbonyloxy, C_4 - C_8 cycloalkylcarbonyloxy, C_3 - C_6 alkylcarbonylalkoxy, C_1 - C_6 alkylthio, C_1 - C_6 haloalkylthio, C_3 - C_8 cycloalkylthio, C_1 - C_6 alkylsulfinyl, C_1 - C_6 haloalkylsulfinyl, C_1 - C_6 alkylsulfonyl, C_1 - C_6 haloalkylsulfonyl, C_3 - C_8 cycloalkylsulfonyl, C_3 - C_8 trialkylsilyl, C_3 - C_8 halocycloalkenyloxy, C_2 - C_6 haloalkoxyalkoxy, C_2 - C_6 alkoxyhaloalkoxy, C_2 - C_6 haloalkoxyhaloalkoxy, C_3 - C_6 alkoxycarbonylalkoxy, C_1 - C_6 alkylaminosulfonyl, C_2 - C_6 dialkylaminosulfonyl, C_3 - C_8 halotrialkylsilyl, C_1 - C_6 alkylamino, C_2 - C_6 dialkylamino, C_2 - C_6 haloalkylamino, C_2 - C_6 halodialkylamino, C_3 - C_8 cycloalkylamino, C_2 - C_6 alkylcarbonylamino, C_2 - C_6 haloalkylcarbonylamino, C_1 - C_6 alkylsulfonylamino or C_1 - C_6 haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl or benzyl, each

optionally substituted with 1–3 substituents selected from C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy, C₁–C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro;

R⁶ is H, hydroxy, amino, -C(=O)NH₂, C₁–C₆ alkyl, C₂–C₆ alkenyl, C₂–C₆ alkynyl, C₁–C₆ haloalkyl, C₂–C₆ haloalkenyl, C₂–C₆ haloalkynyl, C₃–C₈ cycloalkyl, C₃–C₈ halocycloalkyl, C₄–C₈ alkylcycloalkyl, C₄–C₈ cycloalkylalkyl, C₆–C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄–C₈ halocycloalkylalkyl, C₅–C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₃–C₈ cycloalkenyl, C₃–C₈ halocycloalkenyl, C₂–C₆ alkoxyalkyl, C₄–C₈ cycloalkoxyalkyl, C₃–C₆ alkoxyalkoxyalkyl, C₂–C₆ alkylthioalkyl, C₂–C₆ alkylsulfinylalkyl, C₂–C₆ alkylsulfonylalkyl, C₂–C₆ alkylaminoalkyl, C₃–C₆ dialkylaminoalkyl, C₃–C₆ haloalkylaminoalkyl, C₄–C₈ cycloalkylaminoalkyl, C₂–C₆ alkylcarbonyl, C₂–C₆ haloalkylcarbonyl, C₄–C₈ cycloalkylcarbonyl, C₂–C₆ alkoxycarbonyl, C₄–C₈ cycloalkoxycarbonyl, C₅–C₈ cycloalkylalkoxycarbonyl, C₂–C₆ alkylaminocarbonyl, C₃–C₆ dialkylaminocarbonyl, C₄–C₈ cycloalkylaminocarbonyl, C₂–C₆ cyanoalkyl, C₂–C₆ haloalkoxyalkyl, C₃–C₆ alkoxycarbonylalkyl, C₁–C₆ alkylsulfonyl, C₁–C₆ haloalkylsulfonyl, C₃–C₈ cycloalkylsulfonyl, C₁–C₆ alkylamino, C₂–C₆ dialkylamino, C₂–C₆ haloalkylamino, C₂–C₆ halodialkylamino, C₃–C₈ cycloalkylamino, C₂–C₆ alkylcarbonylamino, C₂–C₆ haloalkylcarbonylamino, C₁–C₆ alkylsulfonylamino or C₁–C₆ haloalkylsulfonylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl or benzyl, each optionally substituted with 1–3 substituents selected from C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy, C₁–C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro; or

R⁵ and R⁶ are taken together with the atoms to which they are attached to form a fused ring containing 2 to 6 atoms of carbon and optionally 1 to 3 heteroatoms selected from O and N as ring members in addition to the atoms to which R⁵ and R⁶ are attached, and optionally including 1 to 3 ring members selected from the group consisting of C(=O), C(=S) or S(=O)_p(=NR⁸)_q; the fused ring optionally substituted with 1–3 substituents selected from C₁–C₂ alkyl, halogen, CN, NO₂ and C₁–C₂ alkoxy;

R⁷ is H, cyano, hydroxy, amino, C₁–C₆ alkyl, C₃–C₆ alkenyl, C₃–C₆ alkynyl, C₁–C₆ haloalkyl, C₃–C₆ haloalkenyl, C₃–C₆ haloalkynyl, C₃–C₈ cycloalkyl, C₃–C₈ halocycloalkyl, C₄–C₈ alkylcycloalkyl, C₄–C₈ cycloalkylalkyl, C₆–C₈ cycloalkylcycloalkyl, C₄–C₈ halocycloalkylalkyl, C₅–C₈ alkylcycloalkylalkyl, C₃–C₈ cycloalkenyl, C₃–C₈ halocycloalkenyl, C₂–C₆ alkoxyalkyl, C₂–C₆ alkylcarbonyl, C₂–C₆ haloalkylcarbonyl, C₂–C₆ alkoxycarbonyl, C₂–C₆ alkylaminocarbonyl, C₁–C₆ alkoxy, C₁–C₆

haloalkoxy, C₃-C₈ cycloalkoxy, C₃-C₈ halocycloalkoxy, C₄-C₈ cycloalkylalkoxy, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₃-C₈ cycloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylamino, C₂-C₆ dialkylamino, C₂-C₆ haloalkylamino, C₂-C₆ halodialkylamino or C₃-C₆ cycloalkylamino; or phenyl, pyridinyl, thienyl, naphthalenyl or benzyl, each optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, hydroxy, amino, cyano and nitro; each R⁸ is independently H, C₁-C₃ alkyl or CN; and p and q for each instance of S(=O)_p(=NR⁸)_q are independently 0, 1 or 2, provided that the sum of p and q is 0, 1 or 2.

2. A compound of Claim 1 wherein each R¹ is independently halogen, C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₂-C₄ alkoxyalkyl, C₁-C₄ alkoxy or C₁-C₄ haloalkoxy; or phenyl optionally substituted with 1-2 substituents selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl and halogen;

m is 0, 1 or 2;

R² is H, halogen, cyano, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl or C₂-C₄ alkoxycarbonyl;

R³ is H, CH₃ or halogen;

R⁴ is H, halogen, cyano, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkoxycarbonyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkylthio, C₁-C₆ alkylsulfonyl, C₁-C₆ haloalkylsulfonyl, C₁-C₆ alkylamino or C₂-C₆ dialkylamino;

R⁵ is halogen, cyano, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkoxyalkyl, C₂-C₆ cyanoalkyl, C₃-C₆ haloalkoxyalkyl, C₁-C₆ alkoxy or C₁-C₆ haloalkoxy;

R⁶ is H, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₃-C₈ cycloalkyl, C₄-C₈ cycloalkylalkyl or C₂-C₆ cyanoalkyl; or phenyl optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl and halogen; and

R⁷ is H, cyano, C₁-C₆ alkyl or C₁-C₆ haloalkyl; or phenyl optionally substituted with 1-3 substituents selected from C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl and halogen.

3. A compound of Claim 2 wherein

each R¹ is independently halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy or C₁-C₃ haloalkoxy independently attached at 4- or 5-position of the ring;

m is 0 or 1;

R² is H, C₁-C₂ alkyl or halogen;

R³ is H, CH₃ or F;

R⁴ is halogen, cyano, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy or C₁-C₃ haloalkoxy;

R⁵ is halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ haloalkyl, C₁-C₃ alkoxy or C₁-C₃ haloalkoxy;

R⁶ is H, C₁-C₃ alkyl or C₁-C₃ haloalkyl; and

R⁷ is H, cyano or C₁-C₃ alkyl.

4. A compound of Claim 3 wherein

W is O;

R² is H;

R³ is H;

R⁴ is C₁-C₃ haloalkyl;

R⁵ is halogen or C₁-C₃ haloalkoxy; and

R⁶ is C₁-C₃ alkyl.

5. A compound of Claim 1 which is selected from the group consisting of

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]-sulfinyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]-sulfonyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[1-[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]ethyl]-sulfonyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]-sulfonyl]-4-methylpyridine 1-oxide,

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]-sulfinyl]-4-methylpyridine 1-oxide,

5-chloro-2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfinyl]pyridine 1-oxide,

5-chloro-2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfinyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[1-methyl-5-(2,2,2-trifluoroethoxy)-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]pyridine 1-oxide,

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfinyl]-4-ethylpyridine 1-oxide, and

2-[[[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1*H*-pyrazol-4-yl]methyl]sulfonyl]-4-ethylpyridine 1-oxide.

6. A herbicidal composition comprising a herbicidally effective amount of a compound of Claim 1 and at least one of a surfactant, a solid diluent or a liquid diluent.

191

7. A herbicidal composition comprising a herbicidally effective amount of a compound of Claim 1, an effective amount of at least one additional active ingredient selected from the group consisting of other herbicide and a herbicide safener, and at least one of a surfactant, a solid diluent or a liquid diluent.

8. A method for controlling the growth of undesired vegetation comprising contacting the vegetation or its environment with a herbicidally effective amount of a compound of Claim 1.

192

HERBICIDAS DE N-ÓXIDO PIRIDINA SUSTITUIDA

CAMPO DE LA INVENCION

5 Esta invención se relaciona con ciertos N-óxidos de piridina sustituida, sus sales y composiciones, y métodos para su uso para controlar vegetación indeseada.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10

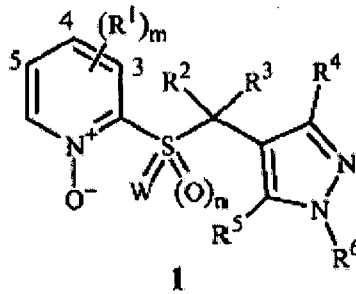
Es extremadamente importante el control de vegetación indeseada para lograr alta eficiencia de cultivos. Es muy deseable, la realización de un control selectivo del crecimiento de maleza especialmente en cultivos útiles tales como arroz, 15 semillas de soya, remolacha azucarera, maíz, papa, trigo, cebada, tomate y cultivos de plantaciones, entre otros. El crecimiento desenfrenado de la maleza en tales cultivos útiles puede causar la reducción significativa en la productividad y resulta por lo tanto en costos crecientes al consumidor. También es importante 20 el control de la vegetación indeseada en áreas de no cultivo. Muchos productos están comercialmente disponibles para estos propósitos, pero la necesidad continúa para compuestos nuevos que son más efectivos, menos costosos, menos tóxicos, y ambientalmente más seguros o tienen diversos sitios de acción.

25

La Patente U.S. 4,019,893 describe ciertos N-óxidos de 2-sulfinilo y 2-sulfonil piridina como herbicidas, pero no los presentes compuestos o su utilidad herbicida.

RESUMEN DE LA INVENCION

Esta invención se dirige a compuestos de la Fórmula 1 (que incluye todos los isómeros geométricos y estereoisómeros), N-
 5 óxidos, y sales de estos, composiciones agrícolas que los contienen y su uso como herbicidas:



en donde

cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, hidroxilo, amino,
 15 nitro, $-CHO$, $-C(=O)OH$, $-C(=O)NH_2$, alquilo C_1-C_6 , alquenilo
 C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalquenilo C_2-C_6 ,
 haloalquinilo C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-
 C_8 , alquilocicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 ,
 cicloalquilcicloalquilo C_6-C_8 , halocicloalquilalquilo C_4-C_8 ,
 20 alquilocicloalquilalquilo C_5-C_8 , cicloalquenilo C_3-C_8 ,
 halocicloalquenilo C_3-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 ,
 cicloalcoxialquilo C_4-C_8 , alcoxialcoxialquilo C_3-C_6 ,
 alquiltioalquilo C_2-C_6 , alquilsulfinilalquilo C_2-C_6 ,
 alquilsulfonilalquilo C_2-C_6 , alquilaminoalquilo C_2-C_6 ,
 25 dialquilaminoalquilo C_3-C_6 , haloalquilaminoalquilo C_3-C_6 ,
 cicloalquilaminoalquilo C_4-C_8 , alquilcarbonilo C_2-C_6 ,
 haloalquilcarbonilo C_2-C_6 , cicloalquilcarbonilo C_4-C_8 ,
 alcoxycarbonilo C_2-C_6 , cicloalcoxycarbonilo C_4-C_8 ,
 cicloalquilalcoxycarbonilo C_5-C_8 , alquilaminocarbonilo C_2-C_6 ,

dialquilaminocarbonilo C₃-C₆, cicloalquilaminocarbonilo C₄-C₈, haloalcoxialquilo C₂-C₆, alcoxycarbonoilalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, cicloalcoxi C₃-C₈, halocicloalcoxi C₃-C₈, cicloalquilalcoxi C₄-C₈, alqueniloxi C₂-C₆, haloalqueniloxi C₂-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, haloalquiniloxi C₃-C₆, alcoxialcoxi C₂-C₆, alquilcarboniloxi C₂-C₆, haloalquilcarboniloxi C₂-C₆, cicloalquilcarboniloxi C₄-C₈, alquicarbonoilalcoxi C₃-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, cicloalquiltio C₃-C₈, alquilsulfinilo C₁-C₆, haloalquilsulfinilo C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆, cicloalquilsulfonilo C₃-C₈, trialquilsililo C₃-C₈, alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, haloalquilamino C₂-C₆, halodialquilamino C₂-C₆, cicloalquilamino C₃-C₈, alquilcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquilcarbonoilamino C₂-C₆, alquilsulfonilamino C₁-C₆ o haloalquilsulfonilamino C₁-C₆; o fenilo, piridinilo, tienilo, naftalenilo o bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro; o

dos R¹ adheridos a los átomos de carbono del anillo adyacentes se toman juntos para formar un anillo de 5- u 6-miembros que contiene átomos de carbono y que incluyen opcionalmente 1 a 3 heteroátomos seleccionados de O y N como miembros del anillo, y opcionalmente incluye 1 a 3 miembros del anillo seleccionados del grupo que consiste de C(=O), C(=S) y S(=O)_p(=NR⁸)_q; el anillo fusionado opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄,

haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, halógeno, CN y NO₂;

m es 0, 1, 2, 3 o 4;

5 W es O o NR⁷;

n es 0 o 1 ;

R² es H, halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH,

-C(=O)NH₂, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆,

10 haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆,

cicloalquilo C₃-C₈, halocicloalquilo C₃-C₈,

alquilcicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈,

cicloalquilcicloalquilo C₆-C₈, halocicloalquilalquilo C₄-C₈,

alquilcicloalquilalquilo C₅-C₈, cicloalquenilo C₃-C₈,

15 halocicloalquenilo C₃-C₈, alcoxialquilo C₂-C₆,

cicloalcoxialquilo C₄-C₈, alcoxialcoxialquilo C₃-C₆,

alquiltioalquilo C₂-C₆, alquilsulfinilalquilo C₂-C₆,

alquilsulfonilalquilo C₂-C₆, alquilaminoalquilo C₂-C₆,

dialquilaminoalquilo C₃-C₆, haloalquilaminoalquilo C₃-C₆,

20 cicloalquilaminoalquilo C₄-C₈, alquilcarbonilo C₂-C₆,

haloalquilcarbonilo C₂-C₆, cicloalquilcarbonilo C₄-C₈,

alcoxycarbonilo C₂-C₆, cicloalcoxycarbonilo C₄-C₈,

cicloalquilalcoxycarbonilo C₅-C₈, alquilaminocarbonilo C₂-C₆,

dialquilaminocarbonilo C₃-C₆, cicloalquilalquilaminocarbonilo

25 C₄-C₈, haloalcoxialquilo C₂-C₆, alcoxycarbonoilalquilo C₃-C₆,

alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, cicloalcoxi C₃-C₈,

halocicloalcoxi C₃-C₈, cicloalquilalcoxi C₄-C₈, alqueniloxi

C₂-C₆, haloalqueniloxi C₂-C₆, alquiniloxi C₃-C₆,

haloalquiniloxi C₃-C₆, alcoxialcoxi C₂-C₆, alquilcarboniloxi

C₂-C₆, haloalquilcarboniloxi C₂-C₆, cicloalquilcarboniloxi C₄-C₈, alquicarbonoilalcoxi C₃-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, cicloalquiltio C₃-C₈, alquilsulfinilo C₁-C₆, haloalquilsulfinilo C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆, cicloalquilsulfonilo C₃-C₈, trialquilsililo C₃-C₈, alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, haloalquilamino C₂-C₆, halodialquilamino C₂-C₆, cicloalquilamino C₃-C₈, alquilcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquilcarbonoilamino C₂-C₆, alquilsulfonilamino C₁-C₆ o haloalquilsulfonilamino C₁-C₆;

R³ es H, halógeno, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆ o haloalquilo C₁-C₆; o

15 R² y R³ se toman juntos con el átomo de carbono al cual ellos se adhieren para formar un anillo carbocíclico de 3- a 8- miembros, opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₆, halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro;

20 cada R⁴ y R⁵ es independientemente H, halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂, -C(=O)NHCN, -C(=O)NHOH, -SH, -SO₂NH₂, -SO₂NHCN, -SO₂NHOH, -OCN, -SCN, -SF₅, -NHCHO, -NHNH₂, -NHOH, -NHCN, -NHC(=O)NH₂, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₈, halocicloalquilo C₃-C₈, alquilocicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈, cicloalquilocicloalquilo C₆-C₈,

halocicloalquilalquilo C₄-C₈, alquilocicloalquilalquilo C₅-C₈,
 cicloalquenilo C₃-C₈, halocicloalquenilo C₃-C₈, alcoxialquilo
 C₂-C₆, cicloalcoxialquilo C₄-C₈, alcoxialcoxialquilo C₃-C₆,
 alquiltioalquilo C₂-C₆, alquilsulfinilalquilo C₂-C₆,
 5 alquilsulfonilalquilo C₂-C₆, alquilaminoalquilo C₂-C₆,
 dialquilaminoalquilo C₃-C₆, haloalquilaminoalquilo C₃-C₆,
 cicloalquilaminoalquilo C₄-C₈, alquilcarbonilo C₂-C₆,
 haloalquilcarbonilo C₂-C₆, cicloalquilcarbonilo C₄-C₈,
 alcoxycarbonilo C₂-C₆, cicloalcoxycarbonilo C₄-C₈,
 10 cicloalquilalcoxycarbonilo C₅-C₈, alquilaminocarbonilo C₂-C₆,
 dialquilaminocarbonilo C₃-C₆, cicloalquilalquilaminocarbonilo
 C₄-C₈, cianoalquilo C₂-C₆, hidroxialquilo C₁-C₆,
 cicloalquenilalquilo C₄-C₈, haloalcoxialquilo C₂-C₆,
 alcoxycarbonoilalquilo C₃-C₆, alcoxí C₁-C₆, haloalcoxí C₁-C₆,
 15 cicloalcoxí C₃-C₈, halocicloalcoxí C₃-C₈, cicloalquilalcoxí
 C₄-C₈, alqueniloxi C₂-C₆, haloalqueniloxi C₂-C₆, alquiniloxi
 C₃-C₆, haloalquiniloxi C₃-C₆, alcoxialcoxí C₂-C₆,
 alquilcarboniloxi C₂-C₆, haloalquilcarboniloxi C₂-C₆,
 cicloalquilcarboniloxi C₄-C₈, alquilcarbonoilalcoxí C₃-C₆,
 20 alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, cicloalquiltio C₃-C₈,
 alquilsulfinilo C₁-C₆, haloalquilsulfinilo C₁-C₆,
 alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆,
 cicloalquilsulfonilo C₃-C₈, trialquilsililo C₃-C₈,
 halocicloalqueniloxi C₃-C₈, haloalcoxialcoxí C₂-C₆,
 25 alcoxíhaloalcoxí C₂-C₆, haloalcoxíhaloalcoxí C₂-C₆,
 alcoxycarbonoilalcoxí C₃-C₆, alquilaminosulfonilo C₁-C₆,
 dialquilaminosulfonilo C₂-C₆, halotrialquilsililo C₃-C₈,
 alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, haloalquilamino C₂-C₆,
 halodialquilamino C₂-C₆, cicloalquilamino C₃-C₈,

alquilcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquilcarbonoilamino C₂-C₆,
 alquilsulfonilamino C₁-C₆ o haloalquilsulfonilamino C₁-C₆; o
 fenilo, piridinilo, tienilo o bencilo, cada uno
 opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados
 5 de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxí C₁-C₄, haloalcoxí
 C₁-C₄, halógeno, hidroxí, amino, ciano y nitro;

R⁶ es H, hidroxí, amino, -C(=O)NH₂, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆,
 alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆,
 10 haloalquinilo C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₈, halocicloalquilo C₃-
 C₈, alquilcicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈,
 Cicloalquilcicloalquilo C₆-C₈, halocicloalquilalquilo C₄-C₈,
 alquilcicloalquilalquilo C₅-C₈, cicloalquenilo C₃-C₈,
 halocicloalquenilo C₃-C₈, alcoxialquilo C₂-C₆,
 15 cicloalcoxialquilo C₄-C₈, alcoxialcoxialquilo C₃-C₆,
 alquiltioalquilo C₂-C₆, alquilsulfinilalquilo C₂-C₆,
 alquilsulfonilalquilo C₂-C₆, alquilaminoalquilo C₂-C₆,
 dialquilaminoalquilo C₃-C₆, haloalquilaminoalquilo C₃-C₆,
 cicloalquilaminoalquilo C₄-C₈, alquilcarbonilo C₂-C₆,
 20 haloalquilcarbonilo C₂-C₆, cicloalquilcarbonilo C₄-C₈,
 alcoxícarbonilo C₂-C₆, cicloalcoxícarbonilo C₄-C₈,
 cicloalquilalcoxícarbonilo C₅-C₈, alquilaminocarbonilo C₂-C₆,
 dialquilaminocarbonilo C₃-C₆, cicloalquilaminocarbonilo C₄-
 C₈, cianoalquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆,
 25 alcoxícarbonoilalquilo C₃-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆,
 haloalquilsulfonilo C₁-C₆, cicloalquilsulfonilo C₃-C₈,
 alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, haloalquilamino C₂-C₆,
 halodialquilamino C₂-C₆, cicloalquilamino C₃-C₈,
 alquilcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquilcarbonoilamino C₂-C₆,

alquilsulfonilamino C₁-C₆ o haloalquilsulfonilamino C₁-C₆; o fenilo, piridinilo, tienilo o bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, , halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro; o

R⁵ y R⁶ se toman juntos con los átomos a los que ellos se adhieren para formar un anillo fusionado que contiene 2 a 6 átomos de carbono y opcionalmente 1 a 3 heteroátomos seleccionados de O y N como miembros del anillo en adición a los átomos a los que R⁵ y R⁶ se adhieren, y que incluyen opcionalmente 1 a 3 miembros del anillo seleccionados del grupo que consiste de C(=O), C(=S) o S(=O)_p(=NR⁸)_q; el anillo fusionado opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₂, halógeno, CN, NO₂ y alcoxi C₁-C₂;

R⁷ es H, ciano, hidroxilo, amino, alquilo C₁-C₆, alqueno C₃-C₆, alquino C₃-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalqueno C₃-C₆, haloalquino C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₈, halocicloalquilo C₃-C₈, alquilocicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈, cicloalquilocicloalquilo C₆-C₈, halocicloalquilalquilo C₄-C₈, alquilocicloalquilalquilo C₅-C₈, cicloalqueno C₃-C₈, halocicloalqueno C₃-C₈, alcoxialquilo C₂-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo C₂-C₆, alcoxycarbonilo C₂-C₆, alquilaminocarbonilo C₂-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, cicloalcoxi C₃-C₈, halocicloalcoxi C₃-C₈, cicloalquilalcoxi C₄-C₈, alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆, cicloalquilsulfonilo C₃-C₈,

alquilamino C_1-C_6 , dialquilamino C_2-C_6 , haloalquilamino C_2-C_6 ,
halodialquilamino C_2-C_6 o cicloalquilamino C_3-6 ; o fenilo,
piridinilo, tienilo, naftalenilo o bencilo, cada uno
opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados
5 de alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxí C_1-C_4 , haloalcoxí
 C_1-C_4 , halógeno, hidroxí, amino, ciano y nitro;

cada R^8 es independientemente H, alquilo C_1-C_3 o CN; y

10 p y q para cada caso de $S(=O)_p(=NR^8)_q$ son independientemente 0, 1
o 2, dado que la suma de p y q es 0, 1 o 2.

Esta invención también se relaciona con una composición
herbicida que comprende una cantidad herbicidamente efectiva de
15 un compuesto de la Fórmula 1 y por lo menos un componente
adicional seleccionado del grupo que consiste de tensoactivos,
diluyentes sólidos o diluyentes líquidos.

Esta invención también se relaciona con una composición
20 herbicida que comprende una mezcla de un compuesto de la Fórmula
1 y por lo menos un otro herbicida que tiene un sitio de acción
diferente.

Esta invención se relaciona adicionalmente con un método
25 para controlar el crecimiento de vegetación indeseada que
comprende poner en contacto la vegetación o su ambiente con una
cantidad herbicidamente efectiva de un compuesto de la Fórmula 1
(por ejemplo, como una composición descrita aquí).

Más particularmente, esta invención pertenece a un compuesto de la Fórmula 1 (que incluye todos los isómeros geométricos y estereoisómeros), un N-óxido o una sal de este. Esta invención también se relaciona con una composición herbicida que comprende una cantidad herbicidamente efectiva de un compuesto de la Fórmula 1 y por lo menos un componente seleccionado del grupo que consiste de tensoactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos. Esta invención se relaciona adicionalmente con un método para controlar el crecimiento de vegetación indeseada que comprende poner en contacto la vegetación o su ambiente con una cantidad herbicidamente efectiva de un compuesto de la Fórmula 1 (por ejemplo, como una composición descrita aquí).

DETALLES DE LA INVENCION

Como se utiliza aquí, los términos "comprende", "que comprende" "incluye", "que incluye", "tiene", "que tiene", "contiene", "que contiene" o cualquier otra variación de estos, se destinan a cubrir una inclusión no excluyente. Por ejemplo, una composición, proceso, método, artículo, o aparato que comprenden una lista de elementos que no se limita necesariamente solo a aquellos elementos sino puede incluir otros elementos no listados en forma expresa o inherente a tal composición, proceso, método, artículo, o aparato. Adicionalmente, a menos que se establezca expresamente lo contrario, "o" se refiere a un inclusive o y no a un o exclusivo. Por ejemplo, una condición A o B se satisface por uno cualquiera de los siguientes: A es verdad (o presente) y B es falso (o no presente), A es falso (o no presente) y B es verdad (o presente), y ambos A y B son verdad (o

presentes).

También, los artículos indefinidos "un" y "un" que preceden un elemento o componente de la invención se destina a ser no restrictivos con respecto al número de casos (es decir ocurrencias) del elemento o componente. Por lo tanto "un" o "un" se debe leer que incluye uno o al menos uno, y la forma de palabra singular del elemento o componente también incluye el plural al menos que el número signifique obviamente que es singular.

Como se refiere aquí, el término "plántula", utilizado solo o en una combinación de palabras significa una planta joven que se desarrolla a partir del embrión de una semilla.

Como se refiere aquí, el término "hojas anchas" utilizado solo o en palabras tales como "maleza hojas anchas" significa dicotiledónea o dicotiledón, un término utilizado para describir un grupo de angiospermas caracterizadas por embriones que tienen dos cotiledones.

En las menciones anteriores, el término "alquilo", utilizado solo o en palabras compuestas tales como "alquiltio" o "haloalquilo" incluye alquilo de cadena recta o ramificada, tal como, metilo, etilo, n-propilo, i-propilo o los diferentes isómeros butilo, pentilo o hexilo. "Alquenilo" incluye alquenos de cadena recta o ramificada tales como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo, y los diferentes isómeros butenilo, pentenilo y hexenilo. "Alquenilo" también incluye polienos tales como 1,2-

propadienilo y 2,4-hexadienilo. "Alquinilo" incluye alquinos de cadena recta o ramificada tales como etinilo, 1-propinilo, 2-propinilo y los diferentes isómeros butinilo, pentinilo y hexinilo. "Alquinilo" puede también incluir grupos funcionales comprendidos de múltiples enlaces triples tales como 2,5-hexadiinilo.

"Alcoxi" incluye, por ejemplo, metoxi, etoxi, n-propiloxi, isopropiloxi y los diferentes isómeros butoxi, pentoxi y hexiloxi. "Alcoxialquilo" denota sustitución de alcoxi en el alquilo. Ejemplos de "alcoxialquilo" incluyen CH_3OCH_2 , $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$. "Alcoxialcoxi" denota sustitución alcoxi en alcoxi. "Alqueniloxi" incluye grupos funcionales alqueniloxi de cadena recta o ramificada. Ejemplos de "alqueniloxi" incluyen $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$ y $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{O}$. "Alquiniloxi" grupos funcionales incluye alquiniloxi de cadena recta o ramificada. Ejemplos de "alquiniloxi" incluyen $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$, $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$ y $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{O}$. "Alquiltio" incluye grupos funcionales alquiltio de cadena recta o ramificada tales como metiltio, etiltio, y los diferentes isómeros propiltio, butiltio, pentiltio y hexiltio. "Alquilsulfinilo" incluye ambos enantiómeros de un grupo alquilsulfinilo. Ejemplos de "alquilsulfinilo" incluyen $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})-$ y los diferentes isómeros butilsulfinilo, pentilsulfinilo y hexilsulfinilo. Ejemplos de "alquilsulfonilo" incluyen $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})_2-$, y los diferentes isómeros butilsulfonilo, pentilsulfonilo y hexilsulfonilo. "Alquiltioalquilo" denota sustitución alquiltio en alquilo.

Ejemplos de "alquiltioalquilo" incluyen CH_3SCH_2 , $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$. "Alquilsulfinilalquilo" y "alquilsulfonilalquilo" se definen análogamente. "Cianoalquilo" denota un grupo alquilo sustituido con un grupo ciano. Ejemplos de "cianoalquilo" incluyen NCCH_2 , NCCH_2CH_2 y $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{CH}_2$. "Alquilamino", "alquilaminoalquilo", "dialquilamino", "dialquilaminoalquilo", "alcoxialcoxialquilo", y similares, se definen análogamente a los anteriores ejemplos. "Trialquilsililo" denota tres radicales alquilo de cadena recta y/o ramificada adheridos a un átomo de silicio; ejemplos incluyen trimetilsililo, trietilsililo y t- butil-dimetilsililo.

"Cicloalquilo" incluye, por ejemplo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo. El término "alquilocicloalquilo" denota sustitución alquilo en un grupo funcional cicloalquilo e incluye, por ejemplo, etilciclopropilo, i-propilciclobutilo, 3-metilciclopentilo y 4-metilciclohexilo. El término "cicloalquilalquilo" denota sustitución cicloalquilo en un grupo funcional alquilo. Ejemplos de "cicloalquilalquilo" incluyen ciclopropilmetilo, ciclopentiletilo, y otros grupos funcionales cicloalquilo unidos a grupos alquilo de cadena recta o ramificada. El término "cicloalquilocicloalquilo" denota sustitución cicloalquilo en un grupo funcional cicloalquilo. El término "cicloalcoxi" denota cicloalquilo ligado a un átomo de oxígeno tal como ciclopentiloxi y ciclohexiloxi. "Cicloalquilalcoxi" denota cicloalquilalquilo ligado a un átomo de oxígeno adherido a la cadena alquilo. Ejemplos de "cicloalquilalcoxi" incluyen ciclopropilmetoxi, ciclopentiletoxi, y otros grupos funcionales cicloalquilo unidos a grupos alcoxi de

cadena recta o ramificada. El término "cicloalquilamino" denota cicloalquilo ligado a un átomo de nitrógeno, tal como ciclopropilamino y ciclohexilamino. Los términos tales como "cicloalquiltio" y "cicloalquilsulfonilo" se definen análogamente. "Cicloalquenilo" incluye grupos tales como ciclopentenilo y ciclohexenilo así como también grupos con más de un enlace doble tal como 1,3- y 1,4-ciclohexadienilo.

"Alquilcarbonilo" denota grupos funcionales alquilo de cadena recta o ramificada unidos a un grupo funcional $C(=O)$. Ejemplos de "alquilcarbonilo" incluyen $CH_3C(=O)-$, $CH_3CH_2CH_2CC(=O)-$ y $(CH_3)_2CHC(=O)-$. "Alquilcarboniloxi" denota "alquilcarbonilo" adherido a un átomo de oxígeno; ejemplos incluyen $CH_3C(=O)O-$, $CH_3CH_2CH_2C(=O)O-$ y $(CH_3)_2CHC(=O)O-$. Ejemplos de "alcoxycarbonilo" incluyen $CH_3OC(=O)-$, $CH_3CH_2OC(=O)-$, $CH_3CH_2CH_2OCC(=O)-$, $(CH_3)_2CHOC(=O)-$ y los diferentes isómeros butoxi- o pentoxycarbonilo. Los términos tales como "alquilaminocarbonilo", "alquilcarbonoilamino", "alcoxycarbonoilalquilo" y "alcoxycarbonoilalcoxi" se definen análogamente.

El término "halógeno", solo o en palabras compuestas tales como "haloalquilo", o cuando se utiliza en descripciones tales como "alquilo sustituido con halógeno" incluye flúor, cloro, bromo o yodo. Adicionalmente, cuando se utiliza en palabras compuestas tales como "haloalquilo", "halocicloalquilo" y "halocicloalquenilo" el radical alquilo, cicloalquilo o cicloalquenilo puede ser parcialmente o completamente sustituido con átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes. Ejemplos de "haloalquilo" incluyen F_3C- , $ClCH_2-$, CF_3CH_2- y CF_3CCl_2-

. Los términos "halocicloalquilo", "haloalcoxi", "haloalquiltio", "haloalquenilo", "haloalquinilo", y similares, se definen análogamente al término "haloalquilo". Ejemplos de "haloalcoxi" incluyen $\text{CF}_3\text{O}-$, $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}-$, $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ y $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-$. Ejemplos de "haloalquiltio" incluyen $\text{CCl}_3\text{S}-$, $\text{CF}_3\text{S}-$, $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{S}-$ y $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}-$. Ejemplos de "haloalquilsulfmilo" incluyen $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})-$, $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})-$, $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$ y $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})-$. Ejemplos de "haloalquilsulfonilo" incluyen $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$ y $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})_2-$. Ejemplos de "haloalquenilo" incluyen $(\text{Cl})_2\text{C}=\text{CHCH}_2-$ y $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2-$. Ejemplos de "haloalquinilo" incluyen $\text{HC}=\text{CCHCl}-$, $\text{CF}_3\text{C}=\text{C}-$, $\text{CCl}_3\text{C}=\text{C}-$ y $\text{FCH}_2\text{C}=\text{CCH}_2-$. Ejemplos de "haloalcoxialcoxi" incluyen $\text{CF}_3\text{OCH}_2\text{O}-$, $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ y $\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{OCH}_2\text{O}-$; ejemplos de "alcoxihaloalcoxi" incluyen $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{O}-$ y $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CHBrCH}_2\text{O}-$; ejemplos de "haloalcoxihaloalcoxi" incluyen $\text{Cl}_2\text{CHCH}_2\text{OCH}(\text{CF}_3)\text{O}-$ y $\text{HC}(\text{CF}_3)_2\text{OCF}_2\text{CHFO}-$.

El número total de átomos de carbono en un grupo sustituyente se indica mediante el prefijo " $\text{C}_i\text{-C}_j$ " en donde i y j son números de 1 a 8. Por ejemplo, alquilsulfonilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ designa metilsulfonilo a butilsulfonilo; alcoxialquilo C_2 designa CH_3OCH_2- ; alcoxialquilo C_3 designa, por ejemplo, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)-$, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ o $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2-$; y alcoxialquilo C_4 designa los varios isómeros de un grupo alquilo sustituido con un grupo alcoxi que contiene un total de cuatro átomos de carbono, los ejemplos incluyen $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2-$.

El término "opcionalmente sustituido" en relación con los grupos listados para R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y R^7 , se refiere a sin sustitución o sustitución con uno o más sustituyentes sin

hidrógeno, que pueden ser iguales o diferentes, hasta el número de sustituyentes especificados. Cuando un compuesto se sustituye con un sustituyente que lleva un subíndice que indica el número de casos de dicho sustituyente puede exceder 1, por ejemplo, 5 $(R^1)_m$, en donde m es 0, 1, 2, 3 o 4, los casos de dichos sustituyentes (cuando ellos exceden 1) se seleccionan independientemente del grupo de sustituyentes definidos. Cuando un grupo contiene un sustituyente que puede ser hidrógeno, por ejemplo R^2 o R^3 , luego cuando este sustituyente se toma como 10 hidrógeno, se reconoce que este es equivalente a dicho grupo que es no sustituido. Se muestra cuando un grupo variable para ser opcionalmente adherido a una posición, por ejemplo $(R^1)_m$ en donde m puede ser 0, entonces el hidrógeno puede estar en la posición aún si no se menciona en la definición de grupo variable.

15

A menos que se indique de otra forma, un "anillo" o "sistema de anillo" como un componente de la Fórmula 1 (por ejemplo, dos sustituyentes R^1 tomados juntos para formar un anillo) es carbocíclico o heterocíclico. El término "sistema de anillo" 20 denota dos o más anillos añadidos juntos. El término "sistema de anillo bicíclico" denota un sistema de anillo que contiene dos anillos que parte dos o más átomos comunes. El término "fusionado" en el contexto de un anillo añadido a otro anillo (es decir un sistema de anillo bicíclico) significa que los átomos 25 comunes de los dos anillos son adjuntos (es decir no existe enlace entre los carbonos puenteados). Cada anillo de un "sistema de anillo bicíclico" puede ser saturado, parcialmente insaturado, o completamente insaturado a menos que se indique de otra forma. El término "miembro del anillo" se refiere a un átomo u otro

grupo funcional (por ejemplo, $C(=O)$, $C(=S)$, $S(O)$ o $S(O)_2$) formando la estructura principal de un anillo o sistema de anillo.

5 El término "anillo carbocíclico" denota un anillo en donde los átomos que forman la estructura principal del anillo solo se seleccionan de carbono. A menos que se indique de otra forma, un anillo carbocíclico puede ser un anillo saturado, parcialmente insaturado, o completamente insaturado. Cuando un anillo
10 carbocíclico completamente insaturado satisface la regla de Huckel, entonces dicho anillo también se denomina un "anillo aromático". "Carbocíclico saturado" se refiere a un anillo que tiene una estructura principal que consiste de átomos de carbono ligados a otro mediante enlaces sencillos; a menos que se
15 especifique de otra manera, las valencias del carbono restantes se ocupan por átomos de hidrógeno.

Los términos "anillo heterocíclico" o "sistema de anillo heterocíclico" denotan un anillo o sistema de anillo en el que
20 por lo menos un átomo que forma la estructura principal del anillo no es carbono, por ejemplo, nitrógeno, oxígeno o azufre. Típicamente un anillo heterocíclico contiene no más de 4 nitrógenos, no más de 2 oxígenos y no más de 2 azufres. A menos que se indique de otra forma, un anillo heterocíclico puede ser
25 un anillo saturado, parcialmente insaturado, o completamente insaturado. Cuando un anillo heterocíclico completamente insaturado satisface la regla de Huckel, entonces dicho anillo también se denomina un "anillo heteroaromático" o "anillo heterocíclico aromático". A menos que se indique de otra forma,

los anillos heterocíclicos y sistema de anillos se pueden adherir a cualquier carbono o nitrógeno disponible mediante el reemplazo de un hidrógeno en dicho carbono o nitrógeno.

- 5 "Aromático" indica que cada uno de los átomos en el anillo está esencialmente en el mismo plano y tiene una órbita p perpendicular al plano del anillo, y en que electrones π ($4n + 2$), cuando n es un entero positivo, se asocian con el anillo para cumplir con la regla de Hückel.

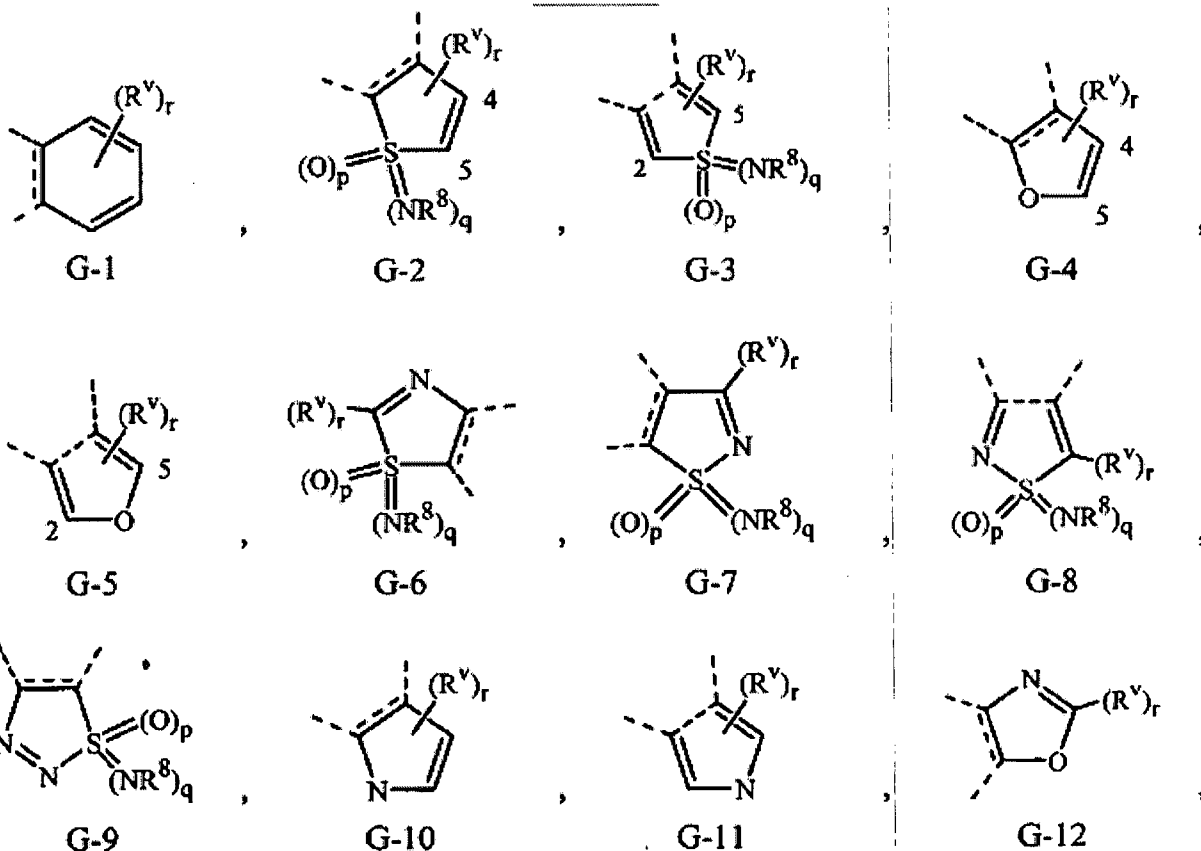
10

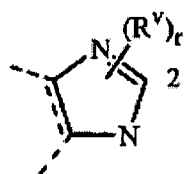
- Como se anota en el Resumen de la invención, cuando dos sustituyentes R^1 se adhieren a átomos de carbono adyacentes del anillo piridina de la Fórmula 1, además de la posibilidad de ser sustituyentes separados, ellos también se pueden conectar para
- 15 formar un anillo fusionado un anillo piridina. Este anillo fusionado es de 5- o 6-miembros y contiene como miembros del anillo dos átomos de carbono compartido con el anillo piridina. El otro 3 a 4 miembros del anillo del anillo fusionado se proporcionan mediante los dos sustituyentes R^1 tomados juntos.
- 20 Estos otros miembros del anillo pueden incluir hasta 4 átomos de carbono (cuando se implica por el tamaño del anillo) y opcionalmente 1 a 3 heteroátomos seleccionados de O y N como miembros del anillo, y opcionalmente 1 a 3 miembros seleccionados de $C(=O)$, $C(=S)$ y $S(=O)p(=NR^8)_q$. p y q son como se define en el
- 25 Resumen de la invención. La definición de $S(=O)_p(=NR^8)_q$ incluye la posibilidad de átomos de azufre no oxidados como miembros del anillo, ya que p y q pueden ser ambos cero. El anillo fusionado se sustituye opcionalmente con hasta 3 sustituyentes como se anota en el Resumen de la invención. El Documento 1 proporciona,

como ejemplos ilustrativos, anillos particulares formados por dos sustituyentes R^1 adyacentes que se toman juntos. Como estos anillos se fusionan con el anillo piridina de la Fórmula 1, se muestra una porción del anillo piridina; las líneas intermitentes representan los enlaces del anillo del anillo piridina. Como se ilustra particularmente por G-3, G-5, G-8, G-11, G-14 y G-16, el modelo de enlaces sencillos y dobles entre miembros del anillo en el anillo fusionado pueden afectar los posibles modelos de enlaces sencillos y dobles (de acuerdo con la teoría de enlace de valencia) en el anillo piridina, pero cada uno de los átomos miembro del anillo piridina conserva orbitales híbridos sp^2 (es decir es capaz de participar en el enlace π). Los anillos representados por estar fusionados a cualesquier dos átomos de carbono adyacentes del anillo piridina de la Fórmula 1, y se pueden fusionar adicionalmente en cualquiera de las dos posibles orientaciones. $(R^v)_r$, en donde r es un entero de 0 a 3, representa sustituyentes opcionales en los anillo, y así se selecciona del grupo que consiste de alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 , halógeno, $-CN$ y $-NO_2$ R^v se puede unir a cualquier átomo de carbono o nitrógeno en el anillo G disponible. Un experto en la técnica reconoce que mientras que r es nominalmente un entero de 0 a 3, algunos de los anillos mostrados en el Documento 1 tienen menos de 3 posiciones disponibles, y para estos grupos r se limita al número de posiciones disponibles, " r " es 0 significa que el anillo es no sustituido y los átomos de hidrógeno están presentes en todas las posiciones disponibles. Si r es 0 y $(R^v)_r$ se muestra adherido a un átomo particular, entonces el hidrógeno se adhiere a aquel átomo. Un experto en la técnica reconoce que los átomos de

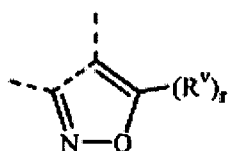
nitrógeno en el anillo que se muestran conectados a dos enlaces sencillos en el anillo también se conectan a hidrógeno (no mostrado) o un sustituyente R^v . Un experto en la técnica adicionalmente reconoce que algunos de los anillos mostrados en el Documento 1 pueden formar tautómeros, y el tautómero particular descrito es representativo de los posibles tautómeros. Cuando el anillo seleccionado de G-63 a G-72, Q es O o S, y G^2 es O S, N o C, y cuando G^2 es N o C, el átomo de nitrógeno o carbono (así como también otros átomos de nitrógeno y carbono con valencias libres en el Documento 1) puede completar su valencia mediante sustitución con cualquier hidrógeno o los sustituyentes que corresponden a R^v como se definió anteriormente.

Documento 1

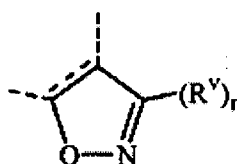




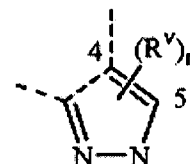
G-13



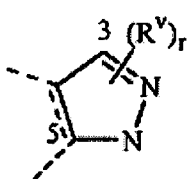
G-14



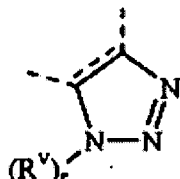
G-15



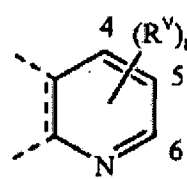
G-16



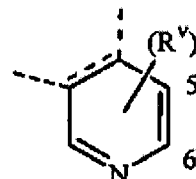
G-17



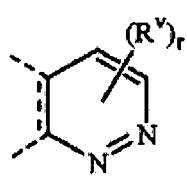
G-18



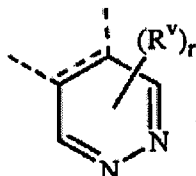
G-19



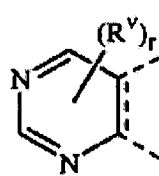
G-20



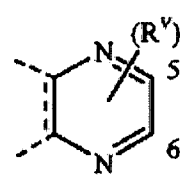
G-21



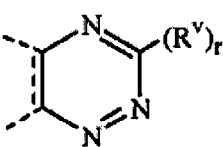
G-22



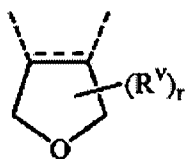
G-23



G-24



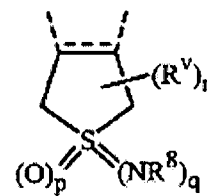
G-25



G-26



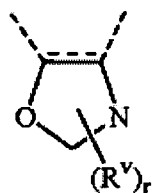
G-27



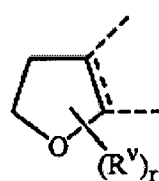
G-28



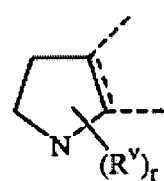
G-29



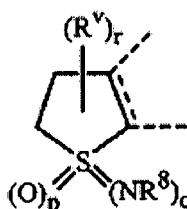
G-30



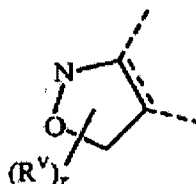
G-31



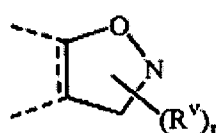
G-32



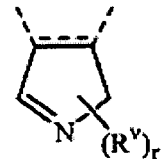
G-33



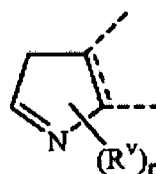
G-34



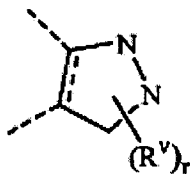
G-35



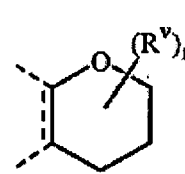
G-36



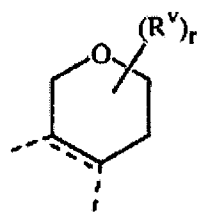
G-37



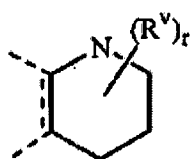
G-38



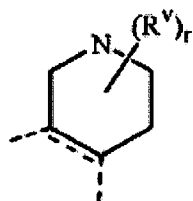
G-39



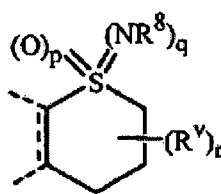
G-40



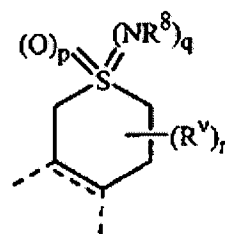
G-41



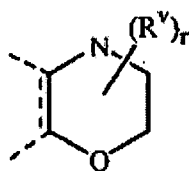
G-42



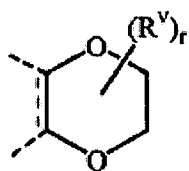
G-43



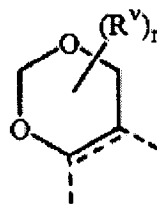
G-44



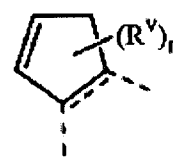
G-45



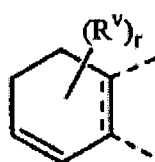
G-46



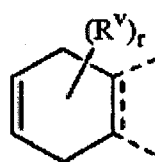
G-47



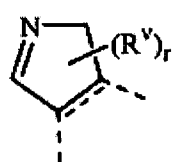
G-48



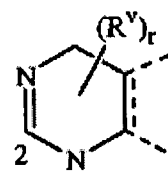
G-49



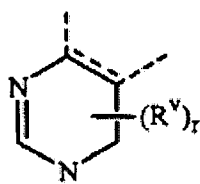
G-50



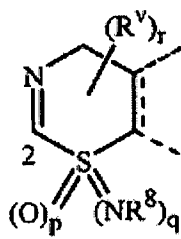
G-51



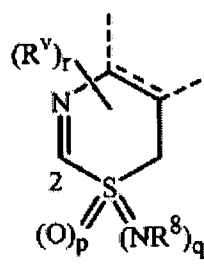
G-52



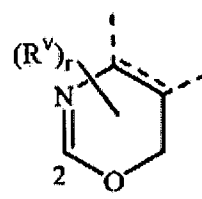
G-53



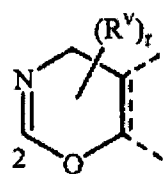
G-54



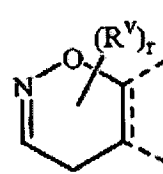
G-55



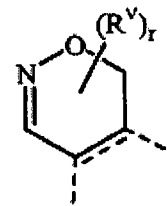
G-56



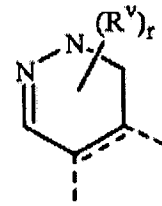
G-57



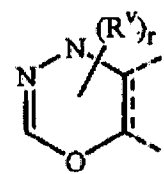
G-58



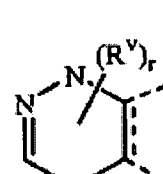
G-59



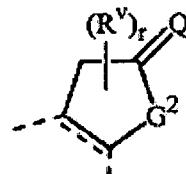
G-60



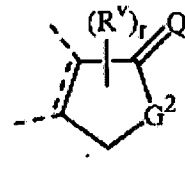
G-61



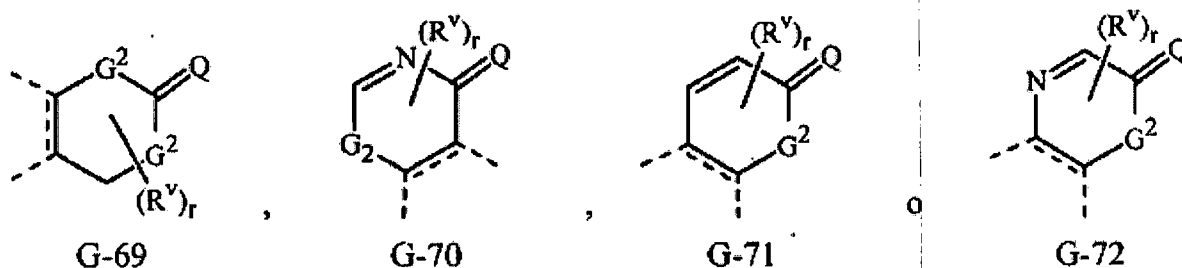
G-62



G-63



G-64



5

10

15

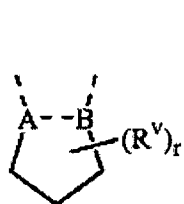
20

25

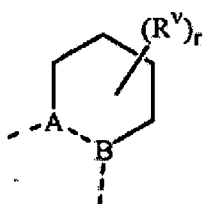
Como se anota en el Resumen de la invención, además la posibilidad de R^5 y R^6 es de sustituyentes separados ellos también se pueden conectar para formar un anillo fusionado al anillo pirazol de la Fórmula 1. Este anillo fusionado contiene 2 a 6 átomos de carbono y opcionalmente 1 a 3 heteroátomos seleccionados de O y N como miembros del anillo en adición a los dos átomos compartidos con el anillo pirazol, y opcionalmente 1 a 3 miembros del anillo seleccionados del grupo que consiste de $C(=O)$, $C(=S)$ y $S(=O)_p(=NR^8)_q$. p y q son como se define en el Resumen de la invención. La definición de $S(=O)_p(=NR^8)$ incluye la posibilidad de átomos de azufre no oxidados como miembros del anillo, debido a que p y q pueden ser ambos cero. El anillo fusionado se sustituye opcionalmente con hasta 3 sustituyentes como se anota en el Resumen de la invención. El Documento 2 proporciona, como ejemplos ilustrativos, anillos particulares formados por los sustituyentes R^5 y R^6 que se toman juntos. Como estos anillos se fusionan con el anillo pirazol de la Fórmula 1, se muestra una porción del anillo pirazol; las líneas intermitentes representan los enlaces del anillo del anillo piridina. Los anillos representados se pueden fusionar en cualquiera de las dos posibles orientaciones; de acuerdo con lo anterior uno de A y B es carbono y el otro de A y B es nitrógeno. $(R^v)_p$ en donde r es un entero de 0 a 3, representa sustituyentes

opcionales en los anillo, y así se selecciona del grupo que consiste de alquilo C_1-C_2 , halógeno, $-CN$, $-NO_2$ y alcoxi C_1-C_2 . R^v se puede unir a cualquier átomo de carbono o nitrógeno del anillo H adecuado. Un experto en la técnica reconoce que mientras que r es nominalmente un entero de 0 a 3, algunos de los anillos mostrados en el Documento 2 tienen menos de 3 posiciones disponibles, y para estos grupos r se limita al número de posiciones disponibles, " r " es 0 significa que el anillo es no sustituido y los átomos de hidrógeno están presentes en todas las posiciones disponibles. Un experto en la técnica reconoce que los átomos de nitrógeno en el anillo que se muestran conectados a dos enlaces sencillos en el anillo también se conectan a hidrógeno (no mostrado) o un sustituyente R^v . Un experto en la técnica adicionalmente reconoce que algunos de los anillos mostrados en el Documento 2 pueden formar tautómeros, y el tautómero particular descrito es representativo de los posibles tautómeros. Cuando el anillo seleccionado de H-33 a H-36, Q es O o S, y G^2 es O S, N o C, y cuando G^2 es N o C, el átomo de nitrógeno o carbono (así como también otros átomos de nitrógeno y carbono con valencias libres en el Documento 2) puede completar su valencia mediante sustitución con cualquier hidrógeno o los sustituyentes que corresponden a R^v como se definió anteriormente.

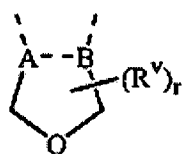
Documento 2



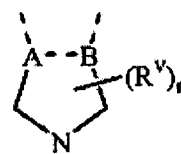
H-1



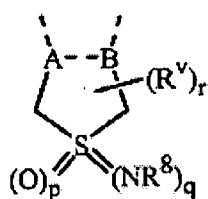
H-2



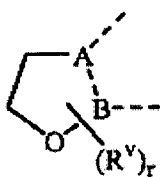
H-3



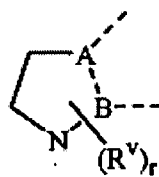
H-4



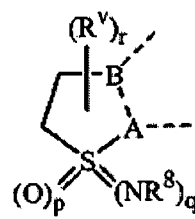
H-5



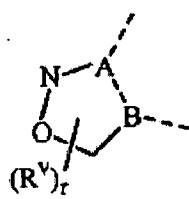
H-6



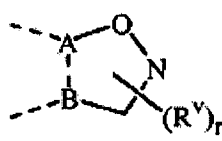
H-7



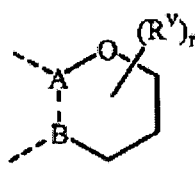
H-8



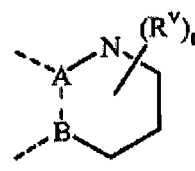
H-1



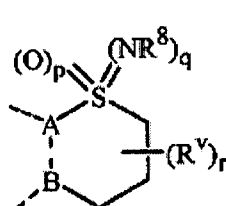
H-2



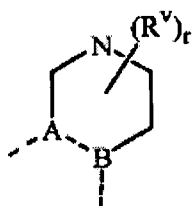
H-3



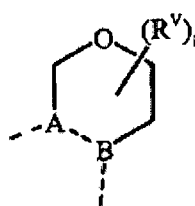
H-4



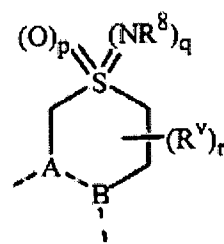
H-5



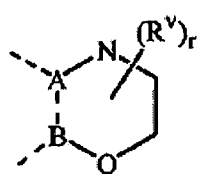
H-6



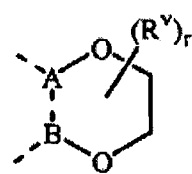
H-7



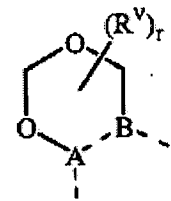
H-8



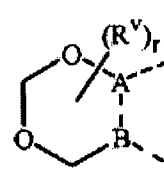
H-9



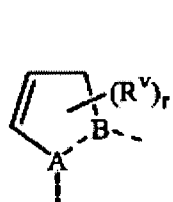
H-10



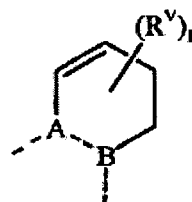
H-11



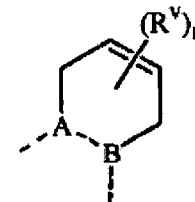
H-12



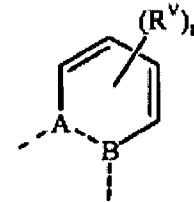
H-13



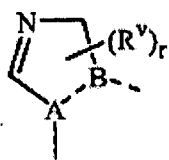
H-14



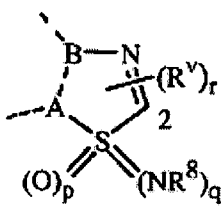
H-15



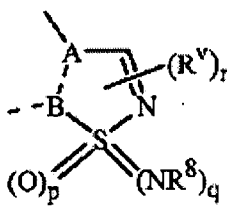
H-16



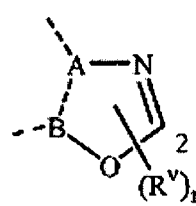
H-17



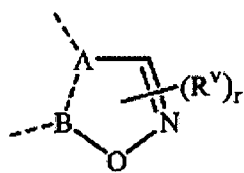
H-18



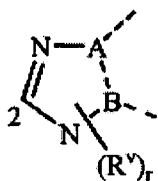
H-19



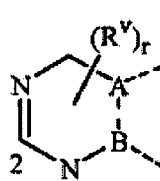
H-20



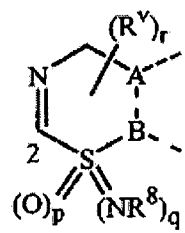
H-21



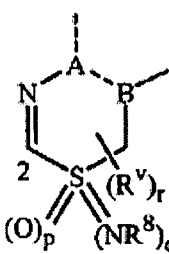
H-22



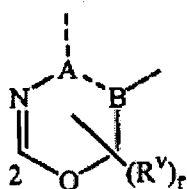
H-23



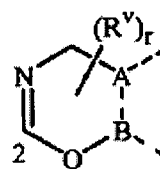
H-24



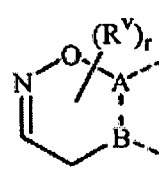
H-25



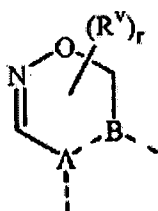
H-26



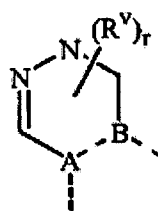
H-27



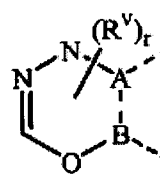
H-28



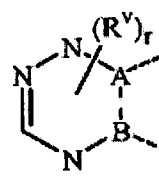
H-29



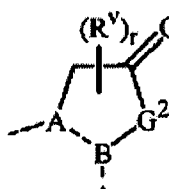
H-30



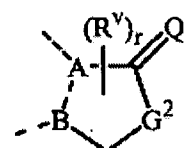
H-31



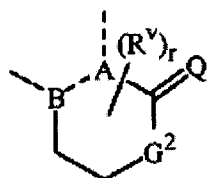
H-32



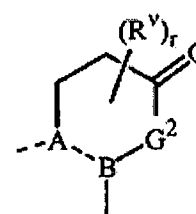
H-33



H-34



H-35

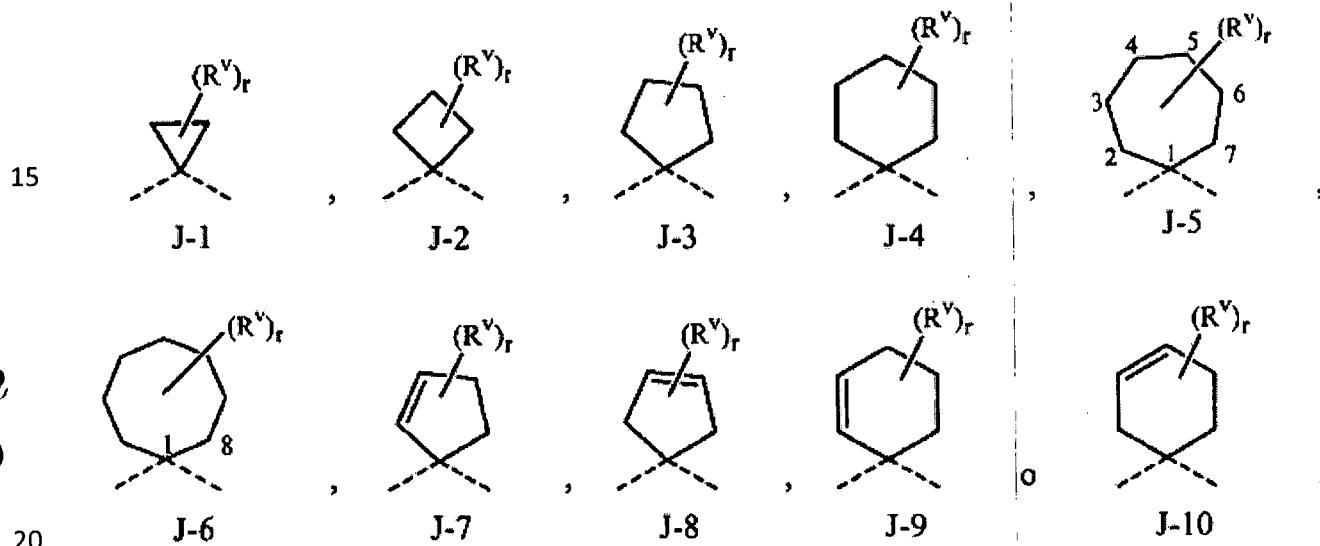


H-36

Como se anota en el Resumen de la invención, aunque la posibilidad de R^2 y R^3 es de sustituyentes separados ellos también se pueden tomar juntos con el átomo de carbono al cual ellos se adhieren para formar un anillo carbocíclico de 3- a 8- miembros. Este anillo se sustituye opcionalmente con hasta 3 sustituyentes como se anota en el Resumen de la invención. El Documento 3 proporciona, como ejemplos ilustrativos, anillos

particulares formados por los sustituyentes R^2 y R^3 que se toman juntos. Las líneas intermitentes representan los enlaces a los grupos funcionales $S(W)(O)_n$ y pirazol en la Fórmula 1. $(R^v)_r$, en donde r es un entero de 0 a 3, representa sustituyentes opcionales en los anillo, y así se selecciona del grupo que consiste de alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 , halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro. R^v se puede unir a cualquier átomo de carbono del anillo J disponible, "r" es 0 significa que el anillo es no sustituido y los átomos de hidrógeno están presentes en todas las posiciones disponibles.

Documento 3



Se conoce una amplia variedad de métodos sintéticos en la técnica para permitir la preparación de anillos heterocíclicos aromáticos y no aromáticos; para revisiones extensivas ver el volumen ocho de *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky and C. W. Rees editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1984 y el conjunto de volumen doce de *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees and E. F. V. Scriven editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1996.

Los compuestos de esta invención pueden existir como uno o más estereoisómeros. Los varios estereoisómeros incluyen isómeros enantiómeros, diastereómeros, atropisómeros e isómeros geométricos. Un experto en la técnica apreciará que un estereoisómero puede ser más activo y/o puede exhibir efectos benéficos cuando se enriquece con relación a otros estereoisómeros o cuando se separa de los otros estereoisómeros. Adicionalmente, el experto sabe como separar, enriquecer, y/o preparar selectivamente dichos estereoisómeros. Los compuestos de la invención pueden estar presentes como una mezcla de estereoisómeros, estereoisómeros individuales o como una forma ópticamente activa.

El grupo funcional piridinilo en los compuestos de la Fórmula 1 está en la forma de un N-óxido. Adicionalmente, ciertos otros átomos de nitrógeno en estos compuestos pueden formar N-óxidos. "N-óxidos de los compuestos de la Fórmula 1" y frases análogas se refieren a compuestos de la Fórmula 1 en donde por lo menos un átomo de nitrógeno en adición al nitrógeno del piridinilo está en la forma de un N-óxido. Un experto en la técnica apreciará que no todos los heterociclos que contiene nitrógeno pueden formar N-óxidos ya que el nitrógeno requiere un par solitario disponible para la oxidación al óxido; un experto en la técnica reconocerá que estos heterociclos aquellos contienen nitrógeno que pueden formar N-óxidos. Un experto en la técnica reconocerá que las aminas terciarias pueden formar N-óxidos. Los métodos sintéticos para la preparación de N-óxidos de heterociclos y aminas terciarias son bien conocidas por un

experto en la técnica que incluyen la oxidación de heterociclos y aminas terciarias con ácidos peroxi tales como ácido peracético y *m*-cloroperbenzoico (MCPBA), peróxido de hidrógeno, hidroperóxidos de alquilo tales como hidroperóxido de *t*-butilo, perborato de sodio, y dioxiranos tales como dimetildioxirano. Estos métodos para la preparación de *N*-óxidos se han descrito en forma extensiva y revisado en la literatura, ver por ejemplo: T. L. Gilchrist in *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18-20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett and B. R. T. Keene in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285-291, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press; y G. W. H. Cheeseman and E. S. G. Werstiuk in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390-392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

Un experto en la técnica reconoce que porque en el ambiente y bajo condiciones fisiológicas las sales de los compuestos químicos están en equilibrio con sus formas de no sales correspondientes, las sales conforman la utilidad biológica de las formas de no sal. Así una amplia variedad de las sales de los compuestos de la Fórmula 1 son útiles para el control de la vegetación indeseada (es decir son agrícolamente aceptables). Las sales de los compuestos de la Fórmula 1 incluyen sales de adición ácida con ácidos inorgánicos u orgánicos tales como ácidos bromhídrico, clorhídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico, acético,

butírico, fumárico, láctico, maleico, malónico, oxálico, propiónico, salicílico, tartárico, 4 toluenesulfónico o valérico. Cuando un compuesto de la Fórmula 1 contiene un grupo funcional ácido tal como un ácido carboxílico o fenol, las sales también incluyen aquellas formadas con bases orgánicas o inorgánicas tales como piridina, trietilamina o amoníaco, o amidas, hidruros, hidróxidos o carbonatos de sodio, potasio, litio, calcio, magnesio o bario. De acuerdo con lo anterior, la presente invención comprende compuestos seleccionados de Fórmula 1, N-óxidos y sales agrícolamente aceptables de estos.

Las modalidades de la presente invención como se describe en el Resumen de la invención incluyen:

Modalidad 1. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, -CHO, alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalquenilo C_2-C_6 , haloalquinilo C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 , alquilocicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 , cicloalquilocicloalquilo C_6-C_8 , halocicloalquilalquilo C_4-C_8 , alquilocicloalquilalquilo C_5-C_8 , cicloalquenilo C_3-C_8 , halocicloalquenilo C_3-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , cicloalcoxi C_3-C_8 , halocicloalcoxi C_3-C_8 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 , alquilamino C_1-C_6 , dialquilamino C_2-C_6 o haloalquilamino C_2-C_6 ; o fenilo, piridinilo o tienilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 , alcoxi C_1-C_3 , haloalcoxi C_1-C_3 , halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro.

Modalidad 2. Un compuesto de la Modalidad 1 en donde cada R^1 es independientemente halógeno, alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxialquilo C_2-C_4 , alcoxí C_1-C_4 o haloalcoxí C_1-C_4 ; o fenilo
5 opcionalmente sustituido con 1-2 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 y halógeno.

Modalidad 3. Un compuesto de la Modalidad 2 en donde cada R^1 es independientemente halógeno, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 ,
10 alcoxí C_1-C_3 o haloalcoxí C_1-C_3 .

Modalidad 4. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde cada R^1 se adhiere independientemente a la posición 3, 4 o 5 del anillo.

15 Modalidad 5. Un compuesto de la Modalidad 4 en donde cada R^1 se adhiere independientemente a la posición 4 o 5 del anillo.

Modalidad 6. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde m es 0, 1
o 2.

20

Modalidad 7. Un compuesto de la Modalidad 6 en donde m es 0
o 1.

Modalidad 8. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde W es O.

25

Modalidad 9. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde W es NR^7 .

Modalidad 10. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde n es 0.

Modalidad 11. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde n es 1.

Modalidad 12. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde R^2 es H, halógeno, ciano, hidroxilo, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 ,
5 cicloalquilo C_3-C_8 , alquilcarbonilo C_2-C_6 , haloalquilcarbonilo C_2-C_6 ,
alcoxicarbonilo C_2-C_6 , cicloalcoxicarbonilo C_4-C_8 ,
cicloalquilalcoxicarbonilo C_5-C_8 , alquilaminocarbonilo C_2-C_6 ,
dialquilaminocarbonilo C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 ,
alquilsulfonilo C_1-C_6 o haloalquilsulfonilo C_1-C_6 .

10

Modalidad 13. Un compuesto de la Modalidad 12 en donde R^2 es H, ciano, halógeno, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 o alcoxicarbonilo C_2-C_4 .

15 Modalidad 14. Un compuesto de la Modalidad 13 en donde R^2 es H, alquilo C_1-C_2 o halógeno.

Modalidad 15. Un compuesto de la Modalidad 14 en donde R^2 es H, CH_3 o F.

20

Modalidad 16. Un compuesto de la Modalidad 15 en donde R^2 es H o CH_3 .

25 Modalidad 17. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde R^3 es H, halógeno, alquilo C_1-C_6 o haloalquilo C_1-C_6 .

Modalidad 18. Un compuesto de la Modalidad 17 en donde R^3 es H, halógeno o alquilo C_1-C_3 .

Modalidad 19. Un compuesto de la Modalidad 18 en donde R^3 es H, CH_3 o halógeno.

5 Modalidad 20. Un compuesto de la Modalidad 19 en donde R^3 es H, CH_3 o F.

Modalidad 21. Un compuesto de la Modalidad 20 en donde R^3 es H.

10 Modalidad 22. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde R^4 es H, halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, $-CHO$, $-C(=O)OH$, $-C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, $-C(=O)NHCN$, $-C(=O)NHOH$, $-SH$, $-SO_2NH_2$, $-SO_2NHCN$, alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalqueno C_2-C_6 , haloalquino C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 , alquilcicloalquilo C_4-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 , cicloalcoxialquilo C_4-C_8 , alcoxialcoxialquilo C_3-C_6 , C_2-C_6 alquiltioalquilo C_2-C_6 , alquilsulfinilalquilo C_2-C_6 , alquilsulfonilalquilo C_2-C_6 , alquilaminoalquilo C_2-C_6 , dialquilaminoalquilo C_3-C_6 , alquilcarbonilo C_2-C_6 , haloalquilcarbonilo C_2-C_6 , cicloalquilcarbonilo C_4-C_8 , alcoxycarbonilo C_2-C_6 , cicloalcoxycarbonilo C_4-C_8 , alquilaminocarbonilo C_2-C_6 , dialquilaminocarbonilo C_3-C_6 , cianoalquilo C_2-C_6 , hidroxialquilo C_1-C_6 , haloalcoxialquilo C_3-C_6 , alcoxilo C_1-C_6 , haloalcoxilo C_1-C_6 , cicloalcoxilo C_3-C_8 , halocicloalcoxilo C_3-C_8 , cicloalquilalcoxilo C_4-C_8 , alquinoxilo C_3-C_6 , haloalquinoxilo C_3-C_6 , alcoxialcoxilo C_2-C_6 , alquilcarboniloxilo C_2-C_6 , haloalquilcarboniloxilo C_2-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 , alquilsulfonilo C_1-C_6 , haloalquilsulfonilo C_1-C_6 , cicloalquilsulfonilo C_3-C_8 , alquilaminosulfonilo C_1-C_6 ,

dialquilaminosulfonilo C_2-C_6 , halotrialquilsililo C_3-C_8 ,
 alquilamino C_1-C_6 , dialquilamino C_2-C_6 , haloalquilamino C_2-C_6 ,
 halodialquilamino C_2-C_6 , cicloalquilamino C_3-C_8 ,
 alquilcarbonoilamino C_2-C_6 , haloalquilcarbonoilamino C_2-C_6 ,
 5 alquilsulfonilamino C_1-C_6 o haloalquilsulfonilamino C_1-C_6 ; o
 fenilo, piridinilo, tienilo o bencilo, cada uno opcionalmente
 sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_4 ,
 haloalquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 , halógeno,
 hidroxilo, amino, ciano y nitro.

10

Modalidad 23. Un compuesto de la Modalidad 22 en donde R^4 es
 H, halógeno, ciano, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 ,
 alcóxicarbonilo C_2-C_6 , haloalcoxi alquilo C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_6 ,
 haloalcoxi C_1-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 ,
 15 alquilsulfonilo C_1-C_6 , haloalquilsulfonilo C_1-C_6 , alquilamino C_1-C_6
 o dialquilamino C_2-C_6 .

20

Modalidad 24. Un compuesto de la Modalidad 23 en donde R^4 es
 halógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 , alcoxi C_1-C_3 o
 haloalcoxi C_1-C_3 .

Modalidad 25. Un compuesto de la Modalidad 24 en donde R^4 es
 haloalquilo C_1-C_3 .

25

Modalidad 26. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde R^5 es H,
 halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, $-CHO$, $-C(=O)OH$, $-$
 $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, $-C(=O)NHCN$, $-C(=O)NHOH$, $-SH$, $-SO_2NH_2$, $-$
 SO_2NHCN , alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_6 ,
 haloalquilo C_1-C_6 , haloalqueno C_2-C_6 , haloalquino C_2-C_6 ,

cicloalquilo C₃-C₈, halocicloalquilo C₃-C₈, alquilocicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈, cicloalquilcicloalquilo C₆-C₈, halocicloalquilalquilo C₄-C₈, alquilocicloalquilalquilo C₅-C₈, alcoxialquilo C₂-C₆, cicloalcoxialquilo C₄-C₈, alcoxialcoxialquilo C₃-C₆, alquiltioalquilo C₂-C₆, alquilaminoalquilo C₂-C₆, dialquilaminoalquilo C₃-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo C₂-C₆, alcoxicarbonilo C₂-C₆, alquilaminocarbonilo C₂-C₆, dialquilaminocarbonilo C₃-C₆, cianoalquilo C₂-C₆, hidroxialquilo C₁-C₆, haloalcoxialquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, cicloalcoxi C₃-C₈, alqueniloxi C₂-C₆, haloalqueniloxi C₂-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, haloalquiniloxi C₃-C₆, alcoxialcoxi C₂-C₆, alquilcarboniloxi C₂-C₆, haloalquilcarboniloxi C₂-C₆, alquicarbonoilalcoxi C₃-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆, alquilaminosulfonilo C₁-C₆, dialquilaminosulfonilo C₂-C₆, alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, haloalquilamino C₂-C₆, halodialquilamino C₂-C₆, cicloalquiloamino C₃-C₈, alquilcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquilcarbonoilamino C₂-C₆, alquilsulfonilamino C₁-C₆ o haloalquilsulfonilamino C₁-C₆; o fenilo, piridinilo, tienilo o bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro.

Modalidad 27. Un compuesto de la Modalidad 26 en donde R⁵ es H, halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆, alcoxialquilo C₂-C₆, cicloalcoxialquilo C₄-C₈, alcoxialcoxialquilo C₃-C₆, alquiltioalquilo C₂-C₆,

alquilaminoalquilo C₂-C₆, dialquilaminoalquilo C₃-C₆,
 alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo C₂-C₆, alcoxycarbonilo
 C₂-C₆, alquilaminocarbonilo C₂-C₆, dialquilaminocarbonilo C₃-C₆,
 cianoalquilo C₂-C₆, hidroxialquilo C₁-C₆, haloalcoxialquilo C₃-C₆,
 5 alcoxí C₁-C₆, haloalcoxí C₁-C₆, cicloalcoxí C₃-C₈, alqueníloxi C₂-
 C₆, haloalqueníloxi C₂-C₆, alquíníloxi C₃-C₆, haloalquíníloxi C₃-
 C₆, alcoxialcoxí C₂-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆,
 alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆,
 alquilaminosulfonilo C₁-C₆, dialquilaminosulfonilo C₂-C₆,
 10 alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, haloalquilamino C₂-C₆,
 alquilcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquilcarbonoilamino C₂-C₆,
 alquilsulfonilamino C₁-C₆ o haloalquilsulfonilamino C₁-C₆; o
 fenilo, piridinilo, tienilo o bencilo, cada uno opcionalmente
 sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₃,
 15 haloalquilo C₁-C₃, alcoxí C₁-C₃, haloalcoxí C₁-C₃, halógeno y
 ciano.

Modalidad 28. Un compuesto de la Modalidad 27 en donde R⁵ es
 H, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₆, alquénilo C₂-C₆, alquínilo C₂-
 20 C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquénilo C₂-C₆, haloalquínilo C₂-C₆,
 alcoxialquilo C₂-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo
 C₂-C₆, alcoxycarbonilo C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo
 C₃-C₆, alcoxí C₁-C₆, haloalcoxí C₁-C₆, cicloalcoxí C₃-C₈, alquiltio
 C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆,
 25 haloalquilsulfonilo C₁-C₆, alquilamino C₁-C₆ o dialquilamino C₂-C₆;
 o fenilo opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes
 seleccionados de alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, C₁-C₃ alcoxí,
 haloalcoxí C₁-C₃, halógeno y ciano.

Modalidad 29. Un compuesto de la Modalidad 28 en donde R^5 es halógeno, ciano, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxialquilo C_2-C_6 , cianoalquilo C_2-C_6 , haloalcoxialquilo C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_6 o haloalcoxi C_1-C_6 .

5

Modalidad 30. Un compuesto de la Modalidad 29 en donde R^5 es halógeno, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 , C_1-C_3 alcoxi o haloalcoxi C_1-C_3 .

10

Modalidad 31. Un compuesto de la Modalidad 30 en donde R^5 es halógeno o haloalcoxi C_1-C_3 .

15

20

25

Modalidad 32. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde R^6 es H, hidroxí, amino, alquilo C_1-C_6 , alquénilo C_2-C_6 , alquínilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 , alquilocicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 , cicloalcoxialquilo C_4-C_8 , cianoalquilo C_2-C_6 , haloalcoxialquilo C_3-C_6 , alquilsulfonilo C_1-C_6 , haloalquilsulfonilo C_1-C_6 , cicloalquilsulfonilo C_3-C_8 , alquilamino C_1-C_6 , dialquilamino C_2-C_6 , alquilsulfonilamino C_1-C_6 o haloalquilsulfonilamino C_1-C_6 ; o fenilo, piridinilo, tienilo o bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 , halógeno, hidroxí, amino, ciano y nitro.

Modalidad 33. Un compuesto de la Modalidad 32 en donde R^6 es H, alquilo C_1-C_6 , alquénilo C_2-C_6 , alquínilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 , alquilocicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 ,

cicloalcoxialquilo C₄-C₈ o cianoalquilo C₂-C₆; o fenilo o bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro.

5

Modalidad 34. Un compuesto de la Modalidad 33 en donde R⁶ es H, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquino C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₈, halocicloalquilo C₃-C₈, alquilcicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈ o cianoalquilo C₂-C₆; o fenilo o bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₆, halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro.

10

Modalidad 35. Un compuesto de la Modalidad 34 en donde R⁶ es H, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquino C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈ o cianoalquilo C₂-C₆; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄ y halógeno.

15

Modalidad 36. Un compuesto de la Modalidad 35 en donde R⁶ es H, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₈ o cianoalquilo C₂-C₆; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃ y halógeno.

20

25

Modalidad 37. Un compuesto de la Modalidad 36 en donde R⁶ es H, alquilo C₁-C₃ o haloalquilo C₁-C₃.

Modalidad 38. Un compuesto de la Modalidad 37 en donde R⁶ es

alquilo C_1-C_3 .

Modalidad 39. Un compuesto de la Modalidad 38 en donde R^6 es metilo.

5

Modalidad 40. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde cuando R^5 y R^6 se toman juntos con los átomos ellos se adhieren para formar un anillo entonces R^5 y R^6 se toman juntos con los átomos a los que ellos se adhieren para formar un anillo que contiene 2 a 4 átomos de carbono y opcionalmente 1 a 2 heteroátomos seleccionados de O y N como miembros del anillo en adición a los átomos a los que R^5 y R^6 se adhieren.

Modalidad 41. Un compuesto de la Modalidad 40 en donde cuando R^5 y R^6 se toman juntos con los átomos ellos se adhieren para formar un anillo entonces R^5 y R^6 se toman juntos con los átomos a los que ellos se adhieren para formar un anillo que contiene 2 a 4 átomos de carbono y opcionalmente 1 a 2 átomos de oxígeno como miembros del anillo en adición a los átomos a los que R^5 y R^6 se adhieren.

Modalidad 42. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde R^7 es H, ciano, alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_3-C_6 , alquinilo C_3-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalquenilo C_3-C_6 , haloalquinilo C_3-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 , alquilocicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 , alquilcarbonilo C_2-C_6 , haloalquilcarbonilo C_2-C_6 , alcoxicarbonilo C_2-C_6 , alquilaminocarbonilo C_2-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , cicloalcoxi C_3-C_8 , alquilsulfonilo C_1-C_6 , haloalquilsulfonilo C_1-

C₆, alquilamino C₁-C₆ o dialquilamino C₂-C₆; o fenilo, piridinilo, tienilo, naftalenilo o bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄ y halógeno.

5

Modalidad 43. Un compuesto de la Modalidad 42 en donde R⁷ es H, ciano, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₈, halocicloalquilo C₃-C₈, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquilamino C₁-C₆ o dialquilamino C₂-C₆; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄ y halógeno.

10

Modalidad 44. Un compuesto de la Modalidad 43 en donde R⁷ es H, ciano, alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃ y halógeno.

15

Modalidad 45. Un compuesto de la Modalidad 44 en donde R⁷ es H, ciano o alquilo C₁-C₃.

20

Combinaciones de las Modalidades 1-45 se ilustran por: la Modalidad A1. Un compuesto de la Fórmula 1 en donde

cada R¹ es independientemente halógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxialquilo C₂-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₆; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-2 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃ y halógeno; m es 0, 1 o 2;

25

R^2 es H, halógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 o alcóxicarbonilo C_2-C_4 ;

R^3 es H, CH_3 o halógeno;

5

R^4 es H, halógeno, ciano, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcóxicarbonilo C_2-C_6 , haloalcóxialquilo C_3-C_6 , alcóxi C_1-C_6 , haloalcóxi C_1-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 , alquilsulfonilo C_1-C_6 , haloalquilsulfonilo C_1-C_6 , alquilamino C_1-C_6 o dialquilamino C_2-C_6 ;

10

R^5 es halógeno, ciano, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcóxialquilo C_2-C_6 , cianoalquilo C_2-C_6 , haloalcóxialquilo C_3-C_6 , alcóxi C_1-C_6 o haloalcóxi C_1-C_6 ;

15

R^6 es H, alquilo C_1-C_6 , alquénilo C_2-C_6 , alquínilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 o cianoalquilo C_2-C_6 ; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de C_1-C_4 alquilo, haloalquilo C_1-C_4 y halógeno; y

20

R^7 es H, ciano, alquilo C_1-C_6 o haloalquilo C_1-C_6 ; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 y halógeno.

25

Modalidad A2. Un compuesto de la Modalidad A1 en donde

cada R^1 es independientemente halógeno, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 , C_1-C_3 alcóxi o haloalcóxi C_1-C_3

independientemente adherido a la posición 4 o 5 del anillo;

m es 0 o 1 ;

5 R^2 es H, alquilo C_1-C_2 o halógeno;

R^3 es H, CH_3 o F;

10 R^4 es halógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 ,
alcoxi C_1-C_3 o haloalcoxi C_1-C_3 ;

R^5 es halógeno, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 , alcoxi C_1-C_3
o haloalcoxi C_1-C_3 ;

15 R^6 es H, alquilo C_1-C_3 o haloalquilo C_1-C_3 ; y

R^7 es H, ciano o alquilo C_1-C_3 .

Modalidad A3. Un compuesto de la Modalidad A2 en donde

20

W es O;

R^2 es H;

25 R^3 es H;

R^4 es haloalquilo C_1-C_3 ;

R^5 es halógeno o haloalcoxi C_1-C_3 ; y

R⁶ es alquilo C₁-C₃.

Las modalidades específicas incluyen compuestos de la
5 Fórmula 1 seleccionados del grupo que consiste de:

2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-
pirazol-4-il]metil]-sulfinil]piridina 1-óxido,

10 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-
pirazol-4-il] metil]-sulfonil]piridina 1-óxido,

2-[[[1-[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-
pirazol-4-il]etil]- sulfonil]piridina 1-óxido,

2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-
pirazol-4-il] metil]-sulfonil]-4-metilpiridina 1-óxido,

15 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-
pirazol-4-il]metil]- sulfinil]-4-metilpiridina 1-óxido,

5-cloro-2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-
1H-pirazol-4-il]metil]sulfinil]piridina 1-óxido,

20 5-cloro-2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-
1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]piridina 1-óxido,

2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-
pirazol-4-il] metil] sulfinil]piridina 1-óxido,

2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-
pirazol-4-il]metil]sulfonil]piridina 1-óxido,

25 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-
pirazol-4-il] metil] sulfinil]-4-etilpiridina 1-óxido, y

2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-
pirazol-4-il]metil]sulfonil]-4-etilpiridina 1-óxido.

Las modalidades de esta invención, que incluyen las modalidades 1-45 anteriores así como también cualesquier otras modalidades descritas aquí, se pueden combinar en cualquier forma, y las descripciones de las variables en las modalidades no pertenecen solo a los compuestos de la Fórmula 1 sino también a los compuestos de partida y los compuestos intermedios útiles para preparar los compuestos de la Fórmula 1. Adicionalmente, las modalidades de esta invención, que incluyen las modalidades 1-45 anteriores así como también cualquier otras modalidades descritas aquí, y cualquier combinación de estas, pertenecen a las composiciones y métodos de la presente invención. Los compuestos de la invención son particularmente útiles para el control selectivo del crecimiento de malezas especialmente en tales cultivos útiles como arroz, soya, remolacha, maíz, papa, trigo, cebada, tomate y cultivos de plantación, entre otros.

También como modalidades significativas son composiciones herbicidas de la presente invención que comprende los compuestos de las modalidades descritas anteriormente.

20

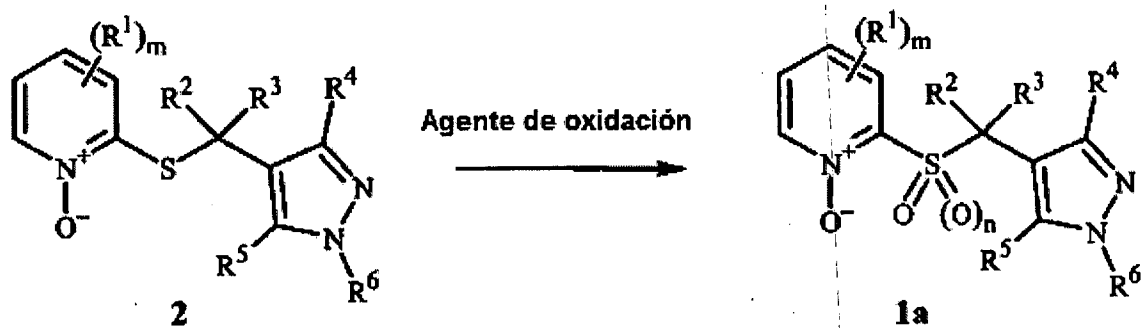
Uno o más de los siguientes métodos descritos en los Esquemas 1-8, o sus variaciones, o métodos generales conocidos en la técnica se pueden utilizar para preparar los compuestos de la Fórmula 1. Las definiciones de R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , W, m y n en los compuestos de las Fórmulas 1-6 adelante son como se definió anteriormente en el Resumen de la invención a menos que se note otra cosa. Los compuestos de las Fórmulas Ia-If son varios subconjuntos de los compuestos de la Fórmula 1, y todos los sustituyentes para las Fórmulas Ia-If son como se definió

25

anteriormente para la Fórmula 1 a menos que se note otra cosa.

Muchas de las rutas sintéticas posibles para preparar compuestos de la Fórmula 1 involucran la oxidación o iminación del átomo de azufre ligado. En un método, los compuestos de la Fórmula Ia (es decir fórmula 1 en donde W es O) en donde n es 0 (es decir sulfóxidos) o 1 (es decir sulfonas) se preparan mediante sulfuros oxidantes de la Fórmula 2 como se muestra en el Esquema 1. En un procedimiento típico, un agente oxidante en una cantidad de 1 a 4 equivalentes que dependen del estado de oxidación del producto deseado se agrega a una solución del compuesto de la Fórmula 2 en un disolvente. Los agentes de oxidación adecuados incluyen Oxone® (peroxi-monosulfato de potasio), peróxido de hidrógeno, peryodato de sodio, ácido peracético y ácido 3-cloroperbenzoico. El disolvente se selecciona con respecto al agente oxidante empleado. El etanol acuoso o la acetona acuosa se utilizan preferiblemente con peroximonosulfato de potasio, y diclorometano se utiliza preferiblemente con ácido 3-cloroperbenzoico. Las temperaturas de reacción útiles típicamente varían de 0 a 90 °C. Los procedimientos particulares útiles para sulfidas oxidantes a sulfóxidos y sulfonas se describen por Brand et al., J. Agric. Food Chem. 1984, 32, 221-226 y las referencias citadas aquí. El método del Esquema 1 se ilustra en la síntesis del Ejemplo 1, Etapa 2 y Ejemplo 2.

Esquema 1



en donde n es 0 o 1, que depende de la cantidad del agente oxidante.

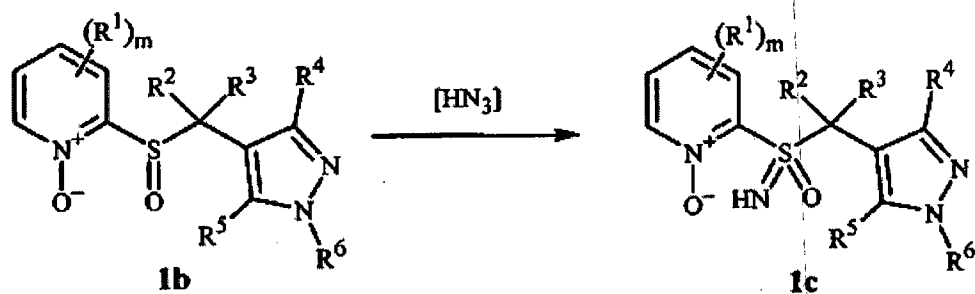
10

Como se muestra en el Esquema 2, las sulfoximinas de la Fórmula Ic (es decir fórmula 1 en donde n es 1 y W es NH) se pueden preparar a partir de los sulfóxidos correspondientes de la Fórmula Ib (es decir fórmula Ia en donde n es 0) mediante

15 tratamiento con ácido hidrazoico. El ácido hidrazoico se genera convenientemente in situ a partir de azida de sodio y ácido sulfúrico. En un procedimiento típico, la azida de sodio se agrega a una mezcla de un sulfóxido, ácido sulfúrico concentrado y un disolvente adecuado para el sulfóxido tal como diclorometano

20 o cloroformo. Las temperaturas útiles varían de temperatura ambiente a temperatura de reflujo del disolvente.

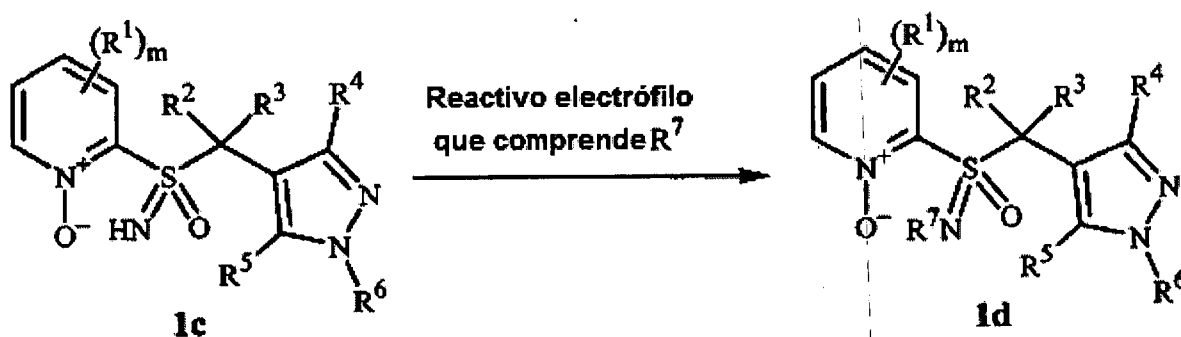
Esquema 2



Como se muestra en el Esquema 3, las sulfoximas sustituidas de la Fórmula Id (es decir fórmula 1 en donde n es 1 y W es NR^7) en donde R^7 es diferente a H se pueden preparar a partir de las sulfoximas correspondientes de la Fórmula Ic mediante reacción con un reactivo electrófilo apropiado que comprende R^7 . En el presente contexto, "reactivo electrófilo que comprende R^7 " significa un reactivo capaz de transferir R^7 para formar un enlace con un nucleófilo (en este caso la sulfoxima nitrógeno). Por ejemplo, la reacción de un compuesto de la Fórmula Ic con ácido nítrico en ácido acético da el compuesto correspondiente de la Fórmula Id en donde R^7 es nitro. Muchos reactivos electrófilos que comprenden R^7 corresponden a la fórmula R^7X^1 en donde X^1 es un grupo saliente de reacción nucleófila, también conocido como una nucleofuga. Ejemplos de los reactivos electrófilos de la fórmula R^7X^1 incluyen R^7 siendo opcionalmente alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo y cicloalquenilo y ciano sustituidos, así como también radicales unidos a un grupo funcional carbonilo o sulfonilo. Las nucleofugas comunes, es decir X^1 , incluyen, por ejemplo, haluros tales como Cl, Br y I, y sulfonatos tales como metanosulfonato, trifluorometanosulfonato y 4-metilbencenosulfonato. Las reacciones con los reactivos electrófilos de la fórmula R^7X^1 se conducen frecuentemente en la presencia de una base así como también un disolvente. Por ejemplo, la reacción de un compuesto de la Fórmula Ic con bromuro cianógeno ($BrCN$) en la presencia de base da el compuesto de la Fórmula Id en donde R^7 es ciano. Como ejemplos adicionales, la reacción de un compuesto de la Fórmula Ic con un haluro alquilo, un haluro alquilcarbonilo, un haluro

alcoxicarbonilo o un haluro alquilsulfonilo en la presencia de una base da el compuesto correspondiente de la Fórmula Id en donde R^7 es alquilo, alquilcarbonilo, alcoxicarbonilo o alquilsulfonilo, respectivamente. Un experto en la técnica conoce los reactivos electrófilos apropiados para proporcionar los sustituyentes R^7 particulares.

Esquema 3

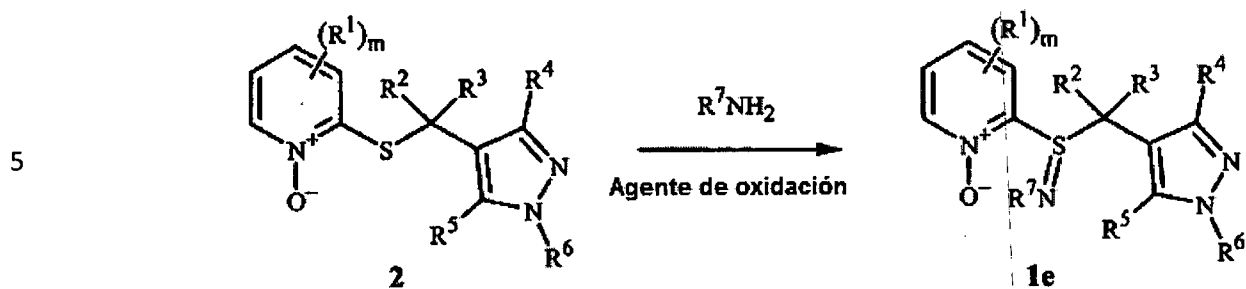


Como se muestra en el Esquema 4, las sulfiliminas de la Fórmula Ie (es decir fórmula 1 en donde n es 0 y W es NR^7) en donde R^7 es preferiblemente ciano o un radical unido a un grupo funcional carbonilo o sulfonilo se puede hacer mediante la reacción de una sulfida de la Fórmula 2 con un compuesto de la fórmula R^7NH_2 en la presencia de un agente de oxidación adecuado tal como yodobenceno diacetato en un disolvente tal como diclorometano.

20

25

Esquema 4



Una variedad de procedimientos generales han sido reportados en la literatura para convertir sulfóxidos a sulfoximinas, y sulfidas a sulfiliminas; ver, por ejemplo, la Publicación de Patente Estadounidense 2005/0228027, Publicación de Patente PCT WO 2006/037945, Organic Letters 2004, 6(8) 1307-1307, Organic Letters 2006, S(I 1), 2349-2352, y Synlett 2002 (1), 116-118.

15 Un método alternativo para preparar compuestos de la Fórmula 1 en donde por lo menos uno de R^2 y R^3 que es diferente a hidrógeno involucra la desprotonación correspondiente de los compuestos de la Fórmula 1 en donde R^2 o R^3 es hidrógeno con una base para formar un carbanión, seguido por la adición del

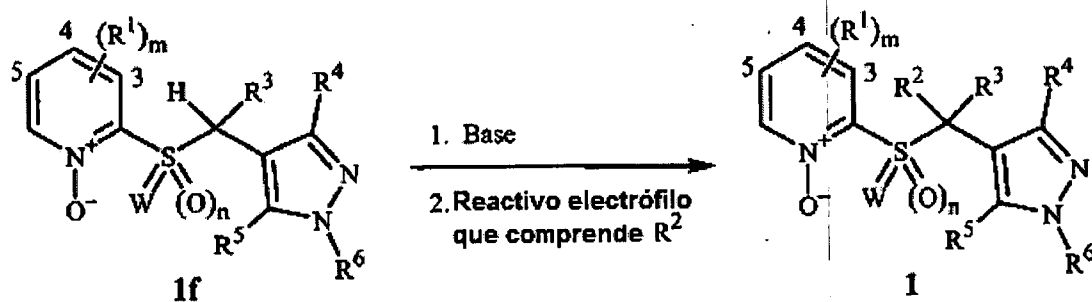
20 reactivo electrófilo al carbanión para proporcionar el sustituyente R^2 o R^3 deseado. Este método es particularmente útil para preparar compuestos de la Fórmula 1 en donde R^2 o R^3 es halógeno, pero se pueden utilizar para agregar otros sustituyentes bien. El Esquema 5 muestra este método para

25 reemplazar hidrógeno con R^2 otro diferente a hidrógeno en la fórmula 1. Como la definición genérica de R^3 incluye un subconjunto de los sustituyentes que se incluyen en la definición de R^2 , un experto en la técnica reconoce que los sustituyentes R^3 se pueden agregar análogamente a la adición de los sustituyentes

R^2 mostrados en el Esquema 5. En el método del Esquema 5, un compuesto de la Fórmula If (es decir fórmula 1 en donde R^2 es H) se hace reaccionar con una base fuerte en un disolvente. La base puede ser suficientemente fuerte para remover el átomo de hidrógeno germinal a R^3 , formado así un intermedio carbanión. Las bases fuertes adecuadas incluyen, por ejemplo, hidróxido de sodio, hidruro de sodio, t-butóxido de potasio o H-butililitio. Los disolventes adecuados incluyen, por ejemplo, tetrahidrofurano, éter de dietilo, dioxano, diclorometano o N,N-dimetilformamida. En un procedimiento un compuesto de la Fórmula If primero se pone en contacto con una base fuerte y luego un reactivo electrófilo que comprende R^2 se agrega a la mezcla de reacción que contiene el intermedio carbanión, en un procedimiento alternativo, una base fuerte se agrega a una mezcla que comprende el compuesto de la fórmula If junto con el reactivo electrófilo que comprende R^2 , que se hace reaccionar con el carbanión cuando este se forma. En el presente contexto, "reactivo electrófilo que comprende R^2 " significa un reactivo capaz de transferir R^2 para formar un enlace con un nucleófilo (en este caso el intermedio carbanión). Por ejemplo, cuando el reactivo electrófilo que comprende R^2 es un alquilo unido a una nucleofuga tal como un haluro (por ejemplo, Br, I) o un sulfonato (por ejemplo, metanosulfonato), el grupo alquilo se transfiere para formar R^2 en la fórmula 1. Cuando el reactivo electrófilo que comprende R^2 es tetracloruro de carbono, un átomo de cloro se transfiere para formar R^2 en la fórmula 1. Cuando el reactivo electrófilo que comprende R^2 es iV-bromo-succinimida, un átomo de bromo se transfiere para formar R^2 en la fórmula 1. Un experto en la técnica conoce los reactivos electrófilos apropiados para

proporcionar sustituyentes R^2 particulares. La reacción corre típicamente a temperaturas que varían de -78°C a temperatura de reflujo del disolvente, que depende de la base y disolvente utilizado. Ejemplos de las reacciones análogas a aquellas mostradas en el Esquema 5 se describen por A. Volonterio et al., Tetrahedron Letters 2005, 46(50), 8723-8726 y S. Ostrowski et al., Heterocycles 2005, 55(10), 2339-2346. El método del Esquema 5 se ilustra en la síntesis del Ejemplo 3.

Esquema 5



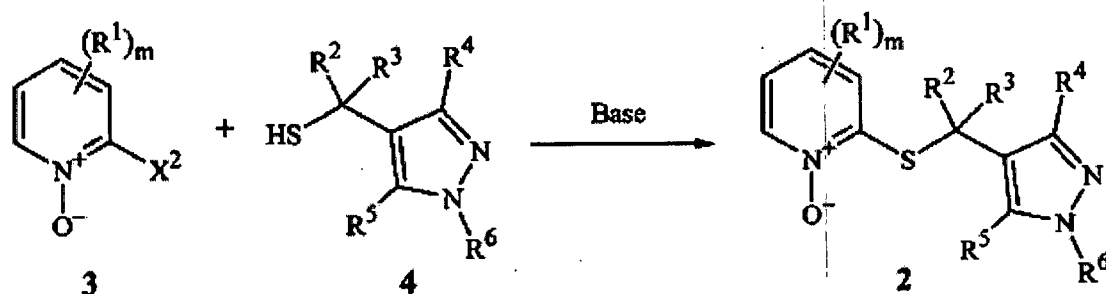
en donde R^2 es diferente a hidrógeno.

Como se muestra en el Esquema 6, los sulfuros de la Fórmula 2 se pueden hacer mediante la reacción de N-óxido 2-halopiridina compuestos de la Fórmula 3 (en donde X^2 es halógeno) con compuestos pirazolil metanotiol de la Fórmula 4 mediante métodos generales descritos en la Publicación de Patente Europea EP-95888-A2. En un procedimiento típico, el compuesto de la Fórmula 3 y el compuesto de la Fórmula 4 se combinan en un disolvente adecuado tal como etanol, tetrahidrofurano, dioxano, diclorometano, N,N-dimetilformamida o tolueno en la presencia de la base tal como hidruro de sodio, hidróxido de sodio o potasio, piridina, diisopropilamida litio, trietilamina, o carbonato de

potasio. La reacción se puede hacer correr bajo un amplio rango de temperaturas, con las temperaturas óptimas típicamente que varían de 0° C a temperatura de reflujo del disolvente.

5

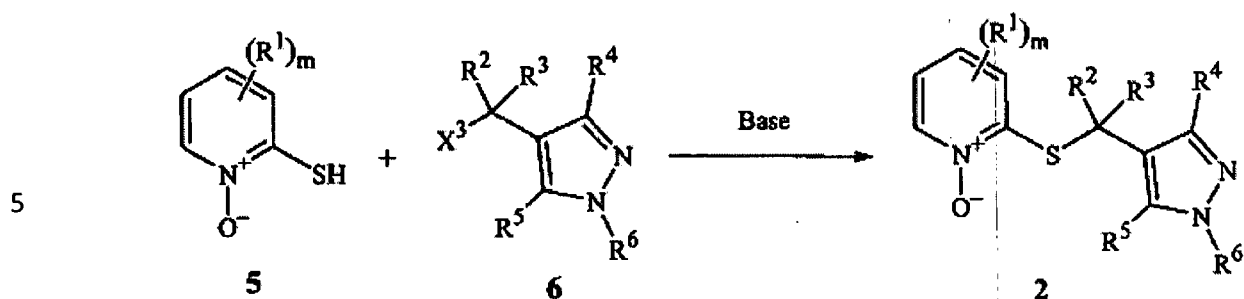
Esquema 6



en donde X^2 es halógeno.

Alternativamente, los sulfuros de la Fórmula 2 se pueden preparar mediante el método ilustrado en el Esquema 7, en el que los compuestos N-óxido piridinatiol de la Fórmula 5 se hacen reaccionar con compuestos pirazol de la Fórmula 6 en donde X^3 es un grupo saliente adecuado (por ejemplo, halógeno o un sulfonato tal como metanosulfonato). En un procedimiento típico un compuesto de la Fórmula 5 se mezcla con un compuesto de la Fórmula 6 en la presencia de una base tal como hidruro de sodio, diisopropilamida litio, piridina, trietilamina o carbonato de potasio en un disolvente. La reacción se puede hacer correr en una variedad de disolventes que incluyen tetrahidrofurano, éter de dietilo, diclorometano, dioxano, N,N-dimetilformamida y tolueno. Las temperaturas de reacción óptimas típicamente varían de 0 °C a temperatura de reflujo del disolvente. El método del Esquema 7 se ilustra en la Etapa A del Ejemplo de síntesis 1.

Esquema 7



10 en donde X^3 es un grupo saliente tal como Cl, Br, I o $OS(O)_2CH_3$.

Los sulfuros de la Fórmula 2 también se pueden preparar mediante el un pote, el método de dos etapas mostrado en el

15 Esquema 8, en el que los compuestos N-óxido 2-halopiridina de la Fórmula 3 (en donde X^2 es halógeno) primero se hacen reaccionar con agentes tiolantes tal tiourea o hidrosulfida de sodio, y luego los intermediarios se hacen reaccionar con compuestos pirazol de la Fórmula 6 en donde X^3 es una nucleofuga (por ejemplo,

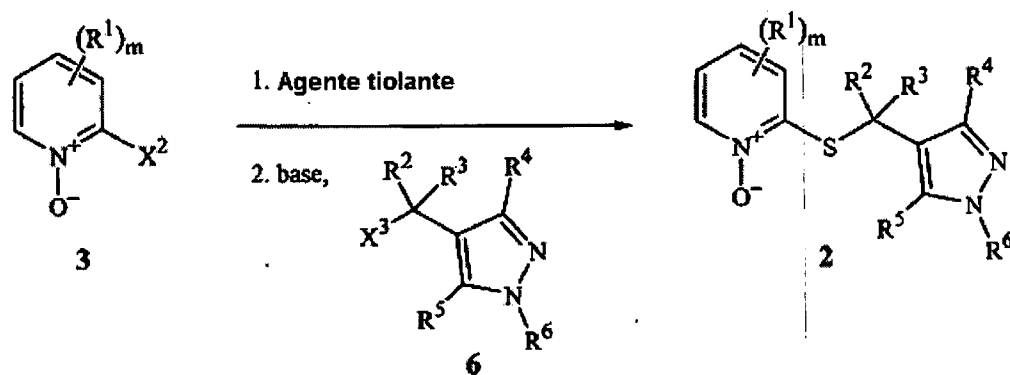
20 halógeno tal como Cl, Br o I, sulfonato tal como metanosulfonato). En un procedimiento típico un compuesto N-óxido 2-halopiridina de la Fórmula 3 se combina con un agente tiolante en un disolvente tal como etanol, tetrahidrofurano, dioxano, diclorometano, N,N-dimetilformamida o tolueno, seguido por la

25 adición de una base adecuada, tal como hidruro de sodio, hidróxido de sodio o potasio, piridina, diisopropilamida litio, trietilamina o carbonato de potasio, y un compuesto pirazol de la Fórmula 6. La reacción se puede hacer correr bajo un amplio rango de temperaturas con temperaturas óptimas que varían de 0 °C a

temperatura de reflujo del disolvente. Ejemplos de las reacciones análogas al método del Esquema 8 se enseñan en la Publicación de Patente Estadounidense 20040110749A1 y las Publicaciones de Patente PCT WO 2006/123088 y WO 2007/003295.

5

Esquema 8



10

15 en donde X^2 es halógeno, y X^3 es un grupo saliente tal como Cl, Br, I o $OS(O)_2CH_3$.

Los N-óxidos piridina de las Fórmulas 3 y 5 se conocen
clases de compuestos y se pueden comprar o preparar mediante los
20 métodos se enseña en la Patente U.S. 4,019,893 y Brand et al., J.
Agric. Food Chem. 1984, 32, 221-226. Los metanotioles pirazolilo
de la Fórmula 4 y pirazoles de la Fórmula 6 se pueden preparar
mediante métodos generales conocidos en la técnica, incluyen
aquellos se enseña en las Publicaciones de Patente
25 Estadounidenses 20040110749A1 y 20050215797A1.

Se reconoce que algunos reactivos y las condiciones de
reacción descritas anteriormente para preparar compuestos de la
Fórmula 1 no pueden ser compatibles con ciertas funcionalidades

presentes en los intermedios. En estos casos, la incorporación de las secuencias de protección/desprotección o las interconversiones del grupo funcional en la síntesis ayudará a obtener los productos deseados. El uso y selección de los grupos protectores serán evidentes para un experto en la síntesis química (ver, por ejemplo, Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2nd Ed.; Wiley: New York, 1991). Un experto en la técnica reconocerá que, en algunos casos, después de la introducción de un reactivo, dado como este se describe en cualquier esquema individual, esto puede ser necesario para desarrollar las etapas sintéticas de rutina adicional no se describe en detalle para completar la síntesis de los compuestos de la Fórmula 1. Un experto en la técnica también reconocerá que esto puede ser necesario para desarrollar una combinación de las etapas ilustradas en los esquemas anteriores en otro orden diferente a aquel implicado mediante la secuencia particular presentada para preparar los compuestos de la Fórmula 1.

Un experto en la técnica también reconocerá que los compuestos de la Fórmula 1 y los intermedios descritos aquí se pueden someter a varias reacciones electrófilas, nucleófilas, radicales, organometálicas, de oxidación, y reducción para agregar sustituyentes o modificar sustituyentes existentes.

Sin elaboración adicional, se considera que un experto en la técnica utiliza la descripción precedente puede utilizar la presente invención en su grado completo. Los siguientes Ejemplos son, por lo tanto, para ser construidos como ilustrativos

solamente, y no limitantes de la descripción en cualquier forma. Las etapas en los siguientes Ejemplos ilustran un procedimiento para cada etapa en una transformación sintética general, y el material de partida para cada etapa no tiene necesariamente ser
5 preparado por una corrida preparativa particular cuyo procedimiento se describe en otros Ejemplos o Etapas. Los porcentajes están en peso excepto para mezclas de disolvente cromatográficas o en donde se indique otras cosa. Las partes y porcentajes para las mezclas de disolvente cromatográficas son en
10 volumen a menos que se indique de otra forma. El especto ^1H RMN se reportan en ppm campo abajo del tetrametilsilano; "s" significa singulete, "d" significa doblete, "t" significa triplete, "q" significa cuartete, "m" significa multiplete, "dd" significa doblete de dobletes, "dt" significa doblete de
15 triplete, "br s" significa singulete amplio.

EJEMPLO 1

Preparación de 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]-metil]sulfinil]piridina 1-óxido
20

EtapA A: Preparación de 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]tio]piridina 1-óxido

25 A una solución agitada de 2-piridinatiol 1-óxido (799 mg, 5.35 mmol) en N,N- dimetilformamida (10 mL) se agrega carbonato de potasio (2.219 g, 16.07 mmol) y 4-(bromometil)-5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol (1.821 g, 5.89 mmol). La mezcla de reacción se calienta y se mantiene a 70

°C durante 1 h. La mezcla de reacción luego se enfría a temperatura ambiente. Luego se agrega agua a la mezcla de reacción fría, y el producto se extrae con acetato de etilo. La capa orgánica se seca (MgSO₄) y se concentra bajo presión reducida. El residuo se purifica mediante cromatografía de columna (100% acetato de etilo) para dar 760 mg del compuesto del título como un sólido blanco.

¹H RMN (CDCl₃) δ 8.26 (m, 1H), 7.26 (m, 2H), 7.13 (m, 1H), 6.77 (t, J = 72 Hz, 1H), 4.07 (s, 2H), 3.82 (s, 3H).

Etapla B: Preparación de 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfinil]piridina 1 - óxido

15

A una suspensión agitada de 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]tio]piridina 1 - óxido (es decir el producto de la Etapa A) (185 mg, 0.52 mmol) en metanol : agua (1:1) (10 mL) se agrega Oxone® peroximono-sulfato de potasio (320 mg, 0.52 mmol). La mezcla de reacción luego se agita durante 1 h a temperatura ambiente. Se agrega agua, y la mezcla se extrae con acetato de etilo. La capa orgánica se seca (MgSO₄) y se concentra bajo presión reducida. El residuo se purifica mediante cromatografía de columna (100% acetato de etilo) para dar 180 mg del producto del título, un compuesto de la presente invención como un sólido blanco se funde a 140-142 °C.

20

25

¹H RMN (CDCl₃) δ 8.25 (m, 1H), 7.58 (m, 1H), 7.48 (m, 2H),

7.08 (t, J = 72 Hz, 1H), 4.73 (m, 1H), 4.42 (m, 1H), 3.85 (s, 3H).

EJEMPLO 2

5

Preparación de 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]-metil]sulfonil]piridina 1-óxido

10

A una suspensión agitada de 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]tio]piridina 1-óxido (es decir el producto del Ejemplo 1, Etapa A) (430 mg, 1.21 mmol) en una mezcla de metanol y agua (1:1, 20 mL) se agrega Oxone® peroximonosulfato de potasio (2.97 mg, 4.84 mmol), y la mezcla se agita a temperatura ambiente durante 24 h. Se agrega agua, y la mezcla se extrae con acetato de etilo. La capa orgánica se seca (MgSO₄) y se concentra bajo presión reducida. El residuo se purifica mediante cromatografía de columna (100% acetato de etilo) para dar 370 mg del producto del título, un compuesto de la presente invención como un sólido blanco se funde a 147- 149 °C.

20

25

¹H RMN (CDCl₃) δ 8.33 (m, 1H), 8.02 (m, 1H), 7.56 (m, 1H), 7.43 (m, 1H), 7.00 (t, J = 72 Hz, 1H), 5.01 (s, 2H), 3.85 (s, 3H).

EJEMPLO 3

Preparación de 2-[[1-[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-

(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]etil]sulfonil]piridina 1 -óxido

A una solución agitada de 2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]piridina 1 -óxido
5 (es decir el producto del Ejemplo 2) (150 mg, 0.39 mmol) y yodometano (71 mg, 0.50 mmol) en tetrahidrofurano (3 mL) se agrega hidruro de sodio (60% en aceite mineral) (77 mg, 1.90 mmol) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agita a temperatura ambiente durante 20 minutos. Se agrega agua, y la
10 mezcla se extrae con acetato de etilo. La capa orgánica se seca (MgSO₄) y se concentra bajo presión reducida. El residuo se purifica mediante cromatografía de columna (100% acetato de etilo) para dar 47 mg del producto del título, un compuesto de la presente invención como un aceite claro.

15 ¹H RMN (CDCl₃) δ 8.28 (m, 1H), 8.01 (m, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.41 (m, 1H), 7.12 (t, J = 73.7 Hz, 1H), 5.73 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 1.64 (d, J= 7.6 Hz, 3H).

20 EJEMPLO 4

Preparación de 4-metil-2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]piridina 1 -óxido

25 Etapa A: Preparación de 5^r-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]etanotioato

A una solución de 4-bromometil-1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-trifluorometil-1H-pirazol (19.1 g, 0.056 mol) en etanol (200 mL) se agrega tioacetato de potasio (7.0 g, 0.062 mol). Después de agitar a temperatura ambiente durante 2 h, la mezcla de reacción se filtra a través de Celite®, ayuda de filtro diatomáceo. El filtrado se concentra bajo presión reducida. El filtrado concentrado se disuelve con diclorometano y se filtra a través de una almohadilla de gel de sílice eluyendo con diclorometano. El filtrado resultante se concentra para dar 18.6 g del compuesto del título como un aceite amarillo claro.

^1H RMN (CDCl_3) δ 4.57 (q, $J = 8.1\text{Hz}$, 2H), 4.04 (s, 2H), 3.75 (s, 3H), 2.36 (s, 3H).

Etapa B: Preparación de 4-metil-2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]tio]piridina 1-óxido

Se agrega carbonato de potasio (0.99 g, 7.2 mmol) a una solución de S-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil] etanotioato (1.0 g, 2.9 mmol) y 2-cloro-4-metilpiridina 1-óxido (0.45 g, 3.2 mmol) en etanol (15 mL). La mezcla de reacción se calienta a 80 °C durante 2 h. Después se le permite a la mezcla de reacción enfriar a temperatura ambiente, se agrega agua, y la mezcla de reacción se extrae con acetato de etilo. Los extractos combinados se secan con sulfato de magnesio y se filtran. El filtrado se concentra bajo presión reducida, y se purifica mediante cromatografía líquida de presión media eluyendo con 30-100% acetato de etilo en

hexanos para dar 960 mg del compuesto del título como un sólido blanco.

¹H RMN (CDCl₃) δ 8.15 (d, J= 6.6 Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 6.95
5 (d, J= 6.6 Hz, 1H), 4.70 (q, J= 8.2 Hz, 2H), 4.10 (s, 2H), 3.78
(s, 3H), 2.38 (s, 3H).

Etapla C: Preparación de 4-metil-2-[[[1-metil-5-(2,2,2-
trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-
10 il]metil]sulfonil]piridina 1 -óxido

Se agrega ácido 3-Cloroperbenzoico (0.34 g, 1.9 mmol) a 4-
metil-2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-
1H-pirazol-4-il]metil]tio]piridina 1-óxido (0.26 g, 0.65 mmol) en
15 diclorometano (5 mL). La mezcla de reacción se agita a
temperatura ambiente durante 18 h. Se agrega agua y la mezcla de
reacción se extrae con diclorometano. Los extractos se secan con
sulfato de magnesio y se filtran. El filtrado se concentra y se
purifica mediante cromatografía de columna de gel de sílice
20 eluyendo con acetato de etilo para dar 180 mg del producto del
título, un compuesto de la presente invención como un sólido
blanco produce un punto de fusión que tiene entre 183-185 °C.

¹H RMN (CDCl₃) δ 8.20 (d, 1H), 7.90 (s, 1H), 7.35 (d, 1H),
25 5.01 (s, 2H), 4.87 (q, 2H), 3.79 (s, 3H), 2.44 (s, 3H).

EJEMPLO 5

Preparación de 2-[[cloro[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-

(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]-4-metilpiridina
1 -óxido

Una suspensión de hidróxido de sodio en polvo (7.1 mg, 0.18
5 mmol) en N,N-dimetilformamida anhidra (2.5 mL) se enfría a 0 °C.
Se agrega tetracloruro de carbono (0.3 mL), seguido por la
adición de 4-metil-2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-
(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]piridina 1-óxido
(70 mg, 0.16 mmol). La mezcla de reacción se agita durante 30
10 minutos a 0 °C y luego se apaga con agua (5 mL) a 0 °C. La mezcla
de reacción se extrae con acetato de etilo. Los extractos
orgánicos se lavan con agua seguido por solución salina. Los
extractos combinados se secan con sulfato de magnesio y se
filtran. El filtrado se concentra in vacuo y se purifica mediante
15 cromatografía de columna de gel de sílice utilizando 10% acetato
de etilo en diclorometano para dar 53 mg del producto del título,
un compuesto de la presente invención como un sólido blanco que
tiene un punto de fusión entre 140-143 °C.

20 ¹H RMN (CDCl₃) δ 8.20 (d, 1H), 7.95 (m, 1H), 7.45 (s, 1H),
7.35 (d, 1H), 4.95-4.75 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 2.48 (s, 3H).

EJEMPLO 6

25 Preparación de 4-(1-metiletil)-2-[[[1-metil-5-(2,2,2-
trifluoroetoxi)-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-
il]metil]sulfonil]piridina 1 -óxido

Etapa A: Preparación de 2-cloro-4-(1 -metiletil)piridina

A una solución agitada de N,N-dimetiletanolamina (8.3 mL, 82.6 mmol) en hexano (240 mL) se enfría a 0 °C se agrega a 2.5 M solución de n-butililitio en hexano (66.0 mL, 165 mmol) sobre el
5 intervalo de 15 minutos. Después de agitar a 0 °C durante 15 minutos, 4-(1-metiletil)piridina (5.0 g, 41.3 mmol) en hexano (60 mL) se agrega en forma de gota. La mezcla de reacción se agita a 0 °C durante 1 h. La suspensión se enfría a -78 °C, y se agrega rápidamente una solución de hexacloroetano (24.4 g, 103 mmol) en tetrahidrofurano (100 mL). La mezcla de reacción se agita a -78
10 °C durante 1 h, y luego a temperatura ambiente durante 30 minutos. La reacción se apaga con solución de cloruro de amonio saturada (20 mL) a 0 °C y se particiona entre agua y éter de dietilo (200 mL cada uno). La capa acuosa se extrae con éter de
15 dietilo (200 mL). Las capas orgánicas combinadas se concentran bajo presión reducida, y se purifican mediante cromatografía de columna (10% acetato de etilo en hexano) para dar 3.55 g del compuesto del título como un aceite naranja.

20 ^1H RMN (CDCl_3) δ 8.27 (m, 1H), 7.18 (m, 1H), 7.07 (m, 1H), 2.89 (m, 1H), 1.26 (d, 6H).

Etapa B: Preparación de 2-cloro-4-(1-metiletil)piridina 1 -
óxido

25

Se agrega ácido 3-Cloroperbenzoico (70%, 9.5 g, 38.6 mmol) a una solución de 2-cloro-4-(1-metiletil)piridina (4.0 g, 25.7 mmol) en cloroformo (50 mL). La mezcla de reacción se agita a temperatura ambiente durante la noche. La mezcla de reacción se

diluye con cloroformo (100 mL) y se lava secuencialmente con 5% de solución acuosa de bisulfito de sodio, solución acuosa de bicarbonato de sodio saturada, y solución salina (100 mL cada una). La capa orgánica se seca (MgSO_4), se filtra, y se concentra bajo presión reducida para dar 3.3 g del compuesto del título como un aceite rojo.

^1H RMN (CDCl_3) δ 8.27 (m, 1H), 7.34 (m, 1H), 7.07 (m, 1H), 2.91 (m, 1H), 1.27 (m, 6H).

Etapas C: Preparación de 4-(1-metiletil)-2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-il]metil]tio]piridina 1 -óxido

Se agrega carbonato de potasio (0.049 g, 0.35 mmol) a una solución de 5-[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil] etanotioato (0.11 g, 0.33 mmol) y 2-cloro-4-(1-metiletil)piridina 1 -óxido (0.057 g, 0.33 mmol) en etanol (1 mL). La mezcla de reacción se calienta a 80°C durante 2 h. Después se le permite a la mezcla de reacción enfriar a temperatura ambiente, se agrega agua, y la mezcla de reacción se extrae con acetato de etilo. Los extractos combinados se secan con sulfato de magnesio y se filtran. El filtrado se concentra bajo presión reducida, y se purifica mediante cromatografía líquida de presión media eluyendo con 30-100 % acetato de etilo en hexanos para dar 65 mg del compuesto del título como un sólido blanco.

^1H RMN (CDCl_3) δ 8.19 (m, 1H), 7.12 (m, 1H), 7.00 (m, 1H),

4.72 (q, J= 8.2 Hz, 2H), 4.14 (s, 2H), 3.77 (s, 3H), 2.92 (m, 1H), 1.28 (d, 6H).

Etapa D: Preparación de 4-(1-metiletil)-2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]piridina 1 -óxido

Se agrega ácido 3-Cloroperbenzoico (0.110 g, 0.45 mmol) a una solución de 4-(1-metiletil)-2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-il]metil]tio]piridina 1 -óxido (0.065 g, 0.15 mmol) en diclorometano (1.5 mL). La mezcla de reacción se agita a temperatura ambiente durante 18 h. La mezcla de reacción se apaga con agua y se extrae con diclorometano. Los extractos se secan con sulfato de magnesio y se filtran. El filtrado se concentra y se purifica mediante cromatografía de columna de gel de sílice eluyendo con acetato de etilo para dar 32 mg del producto del título, un compuesto de la presente invención como un sólido blancuzco que tiene un punto de fusión entre 183-185 °C.

^1H RMN (CDCl_3) δ 8.24 (m, 1H), 7.90 (m, 1H), 7.41 (m, 1H), 5.02 (s, 2H), 4.87 (m, 2H), 3.80 (s, 3H), 2.99 (m, 1H), 1.29 (d, 6H).

Mediante los procedimientos descritos aquí junto con métodos conocidos en la técnica, se pueden preparar los siguientes compuestos de las Tablas 1 a 6. Se utilizan las siguientes abreviaturas en las Tablas que siguen: n significa normal, i significa iso, n-Pr significa isopropilo, H-Pr significa propilo

normal, *i*-Bu significa isobutilo, *n*-Bu significa butilo normal, *n*-Pen significa pentilo normal, Ph significa fenilo, SPh significa feniltio, CN significa ciano, SO₂ significa S(O)₂, SOCH₃ significa metilsulfinilo, SO₂CH₃ significa metilsulfonilo, SOPh
5 significa fenilsulfinilo, y SO₂Ph significa fenilsulfonilo. Un guión (-) en la columna (R¹)_m no indica sustituyente (es decir *m* es 0).

TABLA 1

	n es 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5	-	H	H	H	OCHF ₂	H
	-	H	H	OCHF ₂	Cl	H
	-	H	H	Cl	OCHF ₂	H
	-	H	H	CF ₃	Cl	H
	-	H	H	CF ₃	CF ₃	H
	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	H
	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	H
	-	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	H
	-	H	H	CHF ₂	OCH ₂ CF ₃	H
	-	H	H	H	CH ₃	CH ₃
	-	H	H	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃
	-	H	H	H	Cl	CH ₃
	-	H	H	H	CF ₃	CH ₃
	-	H	H	H	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	H	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	H	SCH ₃	CH ₃
15	-	H	H	H	SO ₂ CH ₃	CH ₃
	-	H	H	H	SCF ₃	CH ₃
	-	H	H	H	SCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CH ₃	H	CH ₃
	-	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
	-	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
	-	H	H	CH ₃	Br	CH ₃
	-	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
20	-	H	H	CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	CH ₃	CH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
	-	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
	-	H	H	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃
	-	H	H	CH ₂ CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
25	-	H	H	F	CH ₃	CH ₃
	-	H	H	F	Cl	CH ₃
	-	H	H	F	CF ₃	CH ₃

PATENTE

DE

INVENCION

09-81344

2/2

n es 0.	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
	-	H	H	F	OCH ₂ CHF ₃	CH ₃
	-	H	H	F	OCHF ₂	CH ₃
5	-	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	Cl	CH ₃
	-	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	CH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
10	-	H	H	Cl	OCH ₂ C=CH	CH ₃
	-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	Cl	OCF ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	CN	CH ₃
	-	H	H	Cl	SCH ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	SCF ₃	CH ₃
15	-	H	H	Cl	SCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	Cl	SOCF ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	SO ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	NH ₂	CH ₃
	-	H	H	Cl	NHCH ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
	-	H	H	Cl	Ph	CH ₃
	-	H	H	Br	CH ₃	CH ₃
20	-	H	H	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₃
	-	H	H	Br	Br	CH ₃
	-	H	H	Br	CF ₃	CH ₃
	-	H	H	Br	CH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	Br	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	Br	OCF ₃	CH ₃
	-	H	H	Br	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
25	-	H	H	CF ₃	H	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃

	n es 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
	-	H	H	CF ₃	F	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
5	-	H	H	CF ₃	I	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pr	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Pr	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Bu	CH ₃
10	-	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Bu	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pen	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ C=CH	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
15	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OH	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CH ₂ CN	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
20	-	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SOCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SOCH ₂ CHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SOCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
25	-	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₂ CHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₂ CF ₃	CH ₃

n es 0. .	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	-	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	SOPh	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	SO ₂ Ph	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	Si ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	N(CH ₃)(C=O)CH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ CH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ Ph	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	C(=O)OPh	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	C(=O)NH ₂	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
-	-	H	H	CHF ₂	Cl	CH ₃
-	-	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	-	H	H	CHF ₂	CF ₃	CH ₃
-	-	H	H	CHF ₂	OCH ₃	CH ₃
-	-	H	H	CHF ₂	SCl ₃	CH ₃
-	-	H	H	CHF ₂	SCF ₃	CH ₃
-	-	H	H	CHF ₂	SCHF ₂	CH ₃
-	-	H	H	CHF ₂	SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	-	H	H	CClF ₂	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₂ CF ₃	Cl	CH ₃
-	-	H	H	CF ₂ CF ₃	CF ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₂ CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	-	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₃	CH ₃

	n es 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
	-	H	H	CF ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	CN	Cl	CH ₃
5	-	H	H	CN	CF ₃	CH ₃
	-	H	H	CN	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	CN	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	OCH ₃	Cl	CH ₃
	-	H	H	OCH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
	-	H	H	OCF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃
	-	H	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
	-	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
10	-	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	OCH ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	H	H	OCH ₂ CF ₃	Cl	CH ₃
	-	H	H	Ph	Cl	CH ₃
	-	H	H	Ph	CF ₃	CH ₃
	-	H	H	Ph	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	H	H	Ph	OCHF ₂	CH ₃
15	-	H	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	H	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	H	OCF ₃	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	H	Cl	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
20	-	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
25	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
	-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CH ₃

	n es 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
	—	H	H	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃
	—	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
	—	H	H	Cl	OCF ₃	CH ₂ CH ₃
5	—	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
	—	H	H	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₃
	—	H	H	CH ₃	Cl	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
10	—	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CF ₃	CN	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	Cl	CF ₃	CH ₂ CF ₃
15	—	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃
	—	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CN
	—	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CN
	—	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CN
	—	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CN
20	—	H	H	CH ₃	OCHF ₂	Ph
	—	H	H	CF ₃	Cl	Ph
	—	H	H	CF ₃	CF ₃	Ph
	—	H	H	CF ₃	OCH ₃	Ph
	—	H	H	CF ₃	OCHF ₂	Ph
	—	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Ph
	—	H	H	Cl	CF ₃	Ph
	—	H	H	Cl	OCHF ₂	Ph
25	—	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	Ph
	—	H	H	Cl	OCHF ₂	Ph

	n es 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	C(O)CH ₃
	-	H	H	CF ₃	CF ₃	C(O)NHC
	-	H	H	Cl	OCHF ₂	C(O)NHC
	-	H	H	Cl	OCHF ₂	C(O)NHC
5	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	C(O)N(CH ₃)
	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	C(O)N(CH ₃)
	-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	SO ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCF ₃	SO ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	SO ₂ CH ₃
	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	SO ₂ CF ₃
	-	H	H	CF ₃	Cl	SO ₂ Ph
	-	H	H	CF ₃	CH ₃	SO ₂ Ph
10	-	CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃
	-	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	CH ₃	H	CH ₃	F	CH ₃
	-	CH ₃	H	F	Cl	CH ₃
	-	CH ₃	H	F	CF ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	F	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	F	OCHF ₂	CH ₃
15	-	CH ₃	H	F	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	F	CH ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	Cl	Cl	CH ₃
	-	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	Cl	CH ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	-	CH ₃	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
20	-	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
25	-	CH ₃	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
	-	CH ₃	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃

	$n \text{ es } 0.$ $(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
	—	CH ₃	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
	—	CH ₃	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
	—	CH ₃	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
	—	CH ₃	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
5	—	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	—	CH ₃	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
	—	CH ₃	H	CHF ₂	OCF ₃	CH ₃
	—	CH ₃	H	CHF ₂	Cl	CH ₃
	—	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	—	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
	—	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₃
10	—	CH ₃	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
	—	CH ₃	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	—	CH ₃	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
	—	CH ₃	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
	—	CH ₃	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
	—	CH ₃	H	OCHF ₂	Cl	CH ₃
	—	CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	—	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
15	—	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
	—	CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	—	CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	—	CH ₂ CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	—	CH ₂ CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	—	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	—	F	H	CF ₃	Cl	CH ₃
20	—	F	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	—	F	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	—	F	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	—	Cl	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
	—	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	—	Cl	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
	—	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	—	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
25	—	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	—	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃

n es 0.	$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
5	-	CN	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	CN	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
	-	CN	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	-	CH ₃	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃
	-	CH ₃	CH ₃	Cl	CF ₃	CH ₃
	-	CH ₃	CH ₃	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	-	F	F	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	-	F	F	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	-	F	F	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	F	F	CF ₃	CH ₃	CH ₃
10	4-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
15	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pr	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Pr	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
20	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OH	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
25	4-CH ₃	H	H	CF ₃		
	4-CH ₃	H	H	CF ₃		
	4-CH ₃	H	H	CF ₃		
	4-CH ₃	H	H	CF ₃		
	4-CH ₃	H	H	CF ₃		

n es 0.	$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ Ph	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCHF ₂	Cl	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	Br	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃

n es 0.	$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
5	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
10	4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ Ph	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
15	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	OCHF ₂	Cl	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	Br	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
20	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃

n es 0.	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
	4-CH ₃	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	F	F	CF ₃	CH ₃	CH ₃
5	5-Cl	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	CHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	Cl	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
10	5-Cl	H	H	Cl	CHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SOCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
15	5-Cl	H	H	Cl	SCF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SOCF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SOCH ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SPh	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ Ph	CH ₃
20	5-Cl	H	H	Cl	SF ₅	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	F	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	I	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
25	5-Cl	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃

240

n es 0.	$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
	5-Cl	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
5	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
	5-Cl	H	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₃
10	5-Cl	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SOCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
15	5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ Ph	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	SF ₅	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
20	5-Cl	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)OPh	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)NH ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
25	5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃

271

n es 0.	$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
	5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₂ CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
5	5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CClF ₂	Cl	CH ₃
	5-Cl	H	H	OCF ₃	Br	CH ₃
	5-Cl	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
10	5-Cl	H	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
	5-Cl	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₃	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
15	5-Cl	CH ₃	H	Cl	OCF ₃	CH ₃
	5-Cl	CH ₃	H	Cl	Cl	CH ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
20	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CN	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃

5

10

15

20

25

n es 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-Cl	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-CH ₃	F	F	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃

n es 0.	$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
	4-CF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	4-CF ₃	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5	4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
	4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CF ₃	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
	4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃
	4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
10	4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	5-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	5-CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
15	5-CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	5-CF ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	5-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	5-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	5-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
20	5-F	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
	5-F	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
	5-F	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	5-F	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	5-F	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	5-F	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	5-F	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
25	5-F	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃

5

10

15

20

25

$n \text{ es } 0.$ $(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
S-F	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-F	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
S-F	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-F	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-F	CH ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
S-F	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
S-F	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
S-F	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-F	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
S-OCF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-OCF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
S-OCF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
S-OCF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-OCF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃

n es 0.	$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
5	S-OCF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	S-OCF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	S-OCF ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCF ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	S-OCF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
15	S-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCHF ₂	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	S-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	S-OCH ₂ CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCH ₂ CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	S-OCH ₂ CF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCH ₂ CF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	S-OCH ₂ CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCH ₂ CF ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	S-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	S-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
20	3,4-di-CH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
25	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃

	n es 0.					
	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	CH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
10	3,5-di-CH ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
15	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-Cl	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
20	3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
25	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃

nes 0. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	Cl	Cl	H
-	H	H	OCHF ₂	H	H
-	H	H	H	OCHF ₂	H
-	H	H	OCHF ₂	Cl	H
-	H	H	Cl	OCHF ₂	H
-	H	H	CF ₃	Cl	H
-	H	H	CF ₃	CF ₃	H
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	H
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	H
-	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	H
-	H	H	CHF ₂	OCH ₂ CF ₃	H
-	H	H	H	CH ₃	CH ₃
-	H	H	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	H	Cl	CH ₃
-	H	H	H	CF ₃	CH ₃
-	H	H	H	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	H	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	H	SCH ₃	CH ₃
-	H	H	H	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	H	SCF ₃	CH ₃
-	H	H	H	SCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CH ₃	H	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	CH ₃	Br	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
-	H	H	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃
-	H	H	CH ₂ CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	F	CH ₃	CH ₃
-	H	H	F	Cl	CH ₃
-	H	H	F	CF ₃	CH ₃
-	H	H	F	OCH ₂ CHF ₃	CH ₃
-	H	H	F	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₃
-	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	CH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ C=CH	CH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	OCF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	CN	CH ₃
-	H	H	Cl	SCH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SCF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SCHF ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	SOCF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	NH ₂	CH ₃
-	H	H	Cl	NHCH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
-	H	H	Cl	Ph	CH ₃
-	H	H	Br	CH ₃	CH ₃
-	H	H	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	Br	Br	CH ₃
-	H	H	Br	CF ₃	CH ₃

5

10

15

20

25

nes 1.	$(R^1)_m$	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-		H	H	Br	CH ₂ CF ₃	CH ₃
-		H	H	Br	OCHF ₂	CH ₃
-		H	H	Br	OCF ₃	CH ₃
-		H	H	Br	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	H	CH ₃
-		H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	F	CH ₃
-		H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-		H	H	CF ₃	Br	CH ₃
-		H	H	CF ₃	I	CH ₃
-		H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pr	CH ₃
-		H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Pr	CH ₃
-		H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Bu	CH ₃
-		H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Bu	CH ₃
-		H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pen	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₃
-		H	H	CF ₃	OH	CH ₃
-		H	H	CF ₃	CN	CH ₃
-		H	H	CF ₃	CH ₂ CN	CH ₃
-		H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
-		H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
-		H	H	CF ₃	SOCHF ₂	CH ₃

5

10

15

20

25

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CF ₃	SO CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SOCH ₂ CHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SOCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₂ CHF ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SOPh	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SO ₂ Ph	CH ₃
-	H	H	CF ₃	SF ₅	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	N(CH ₃)(C=O)CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CF ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ Ph	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)OPh	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)NH ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₂ CH ₃	CH ₃
-	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	Cl	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	CF ₃	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	OCH ₃	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	SCH ₃	CH ₃
-	H	H	CHF ₂	SCF ₃	CH ₃

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	OCF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₃
-	H	H	CH ₃	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	CN	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
-	H	H	Cl	Cl	CH ₂ CF ₃
-	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CN
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CN
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CN
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CN
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	Ph
-	H	H	CF ₃	Cl	Ph
-	H	H	CF ₃	CF ₃	Ph

5

10

15

20

25

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	H	H	CF ₃	OCH ₃	Ph
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	Ph
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Ph
-	H	H	Cl	CF ₃	Ph
-	H	H	Cl	OCHF ₂	Ph
-	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	Ph
-	H	H	Cl	OCHF ₂	Ph
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	C(O)CH
-	H	H	CF ₃	CF ₃	C(O)NHC
-	H	H	Cl	OCHF ₂	C(O)NHC
-	H	H	Cl	OCHF ₂	C(O)NHC
-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	C(O)N(CH
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	C(O)N(CH
-	H	H	CH ₃	OCHF ₂	SO ₂ CH ₂
-	H	H	CF ₃	OCF ₃	SO ₂ CH ₂
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	SO ₂ CH ₂
-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	SO ₂ CF ₂
-	H	H	CF ₃	Cl	SO ₂ Ph
-	H	H	CF ₃	CH ₃	SO ₂ Ph
-	CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CH ₃	F	CH ₃
-	CH ₃	H	F	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	F	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	F	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	F	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	F	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	F	CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
-	CH ₃	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CHF ₂	OCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	CHF ₂	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
-	CH ₃	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	OCHF ₂	Cl	CH ₃
-	CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
-	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	CH ₂ CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
-	F	H	CF ₃	Cl	CH ₃
-	F	H	Cl	CF ₃	CH ₃
-	F	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
-	F	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃

5

10

15

20

25

	n es 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
	-	Cl	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
	-	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	-	Cl	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
	-	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5	-	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	CN	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	-	CN	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
	-	CN	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	-	CH ₃	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃
	-	CH ₃	CH ₃	Cl	CF ₃	CH ₃
10	-	CH ₃	CH ₃	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	-	F	F	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	-	F	F	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	-	F	F	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	-	F	F	CF ₃	CH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
15	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
20	4-CH ₃	H	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	O- <i>n</i> -Pr	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	O- <i>i</i> -Pr	CH ₃
	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ C=CH	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	OH	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	N(CH ₃)SO ₂ CH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₂ Ph	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	H	H	OCHF ₂	Cl	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	Br	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃

5

10

15

20

25

	nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
	4-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
5	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	F	F	CF ₃	CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
10	5-Cl	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	CHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	Cl	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	CHF ₂	CH ₃
15	5-Cl	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SOCH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SCF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SCHF ₂	CH ₃
20	5-Cl	H	H	Cl	SOCF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SOCH ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ CF ₃	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SPh	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SO ₂ Ph	CH ₃
	5-Cl	H	H	Cl	SF ₅	CH ₃

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
S-Cl	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	F	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	Br	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	I	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ C≡CH	CH ₃
S-Cl	H	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	CN	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SCH ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SCF ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SCHF ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SOCHF ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SOCF ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CHF ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ CF ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SPh	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SO ₂ Ph	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	SF ₅	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	NH ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	NHCH ₃	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	N(CH ₃) ₂	CH ₃
S-Cl	H	H	CF ₃	NHC(=O)CH ₃	CH ₃

5

10

15

20

25

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-Cl	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	NHSO ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)OCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)OPh	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)NH ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)NHCH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	C(=O)N(CH ₃) ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OC(=O)CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	Ph	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CClF ₂	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	Br	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	CF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	H	H	OCF ₃	Cl	CH ₃
5-Cl	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	OCHF ₂	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	Cl	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	Cl	Cl	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃

5

10

15

20

25

5

10

15

20

25

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CN	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CN	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	SOCH ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃
5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CN	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-Cl	F	F	CF ₃	OCF ₃	CH ₃
5-CH ₃	F	F	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
5-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	H	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
4-CF ₃	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
4-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
5-CF ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
5-F	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃

5

10

15

20

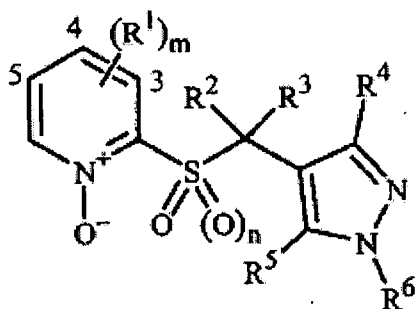
25

nes 1. (R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
S-F	H	H	CH ₃	Cl	CH ₃
S-F	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-F	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-F	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
S-F	H	H	Cl	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
S-F	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
S-F	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
S-F	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-F	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
S-F	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-F	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-F	CH ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃
S-F	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
S-F	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
S-F	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-F	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	Cl	OCH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
S-OCH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃

nes 1.	$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
	3,4-di-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
5	3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	CH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
10	3,4-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
15	3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	Cl	CF ₃	CH ₃
20	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
	3,5-di-Cl	H	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	H	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	H	H	Cl	CF ₃	CH ₃
	3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃

nes 1.					
(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	H	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃
3,5-di-Cl	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃

TABLA 2



en donde R⁵ y R⁶ se toman juntos para formar un anillo.

En la Tabla 2, la conexi3n izquierda de los grupos listados en la columna R⁵ -R⁶ se unen como R⁵ y la conexi3n derecha de los grupos se une como R⁶.

R¹esH; R²esH; R³esH; nes0.

R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶
CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -
Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -
OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH ₂) ₄ -
CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH) ₄ -	OCHF ₂	-(CH) ₄ -

R¹esH; R²esCH₃; R³esH; nes0.

R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶
CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -
Cl	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -
OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -
OCHF ₂	-(CH) ₄ -	CF ₃	-(CH) ₄ -				

R¹es4-CH₃; R²esH; R³esH; nes0.

R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶
----------------	--------------------------------	----------------	--------------------------------	----------------	--------------------------------	----------------	--------------------------------

OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₂ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH) ₄ -

5

 $R^1 \text{es } 4\text{-CH}_3; R^2 \text{es H}; R^3 \text{es H}; \text{nes l.}$

R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶
Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH) ₄ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH) ₄ -

 $R^1 \text{es } 4\text{-CH}_3; R^2 \text{es CH}_3; R^3 \text{es H}; \text{nes l.}$

R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶
OCHF ₂	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -
Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -
Cl	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH) ₄ -
CF ₃	-(CH) ₄ -	OCHF ₂	-(CH) ₄ -				

10

 $R^1 \text{es } 5\text{-Cl}; R^2 \text{es H}; R^3 \text{es H}; \text{nes l.}$

R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶
Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -
OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₂ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-S(CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	Cl	-(CH ₂) ₄ -
CF ₃	-(CH ₂) ₄ -	OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH) ₄ -
OCHF ₂	-(CH) ₄ -						

15

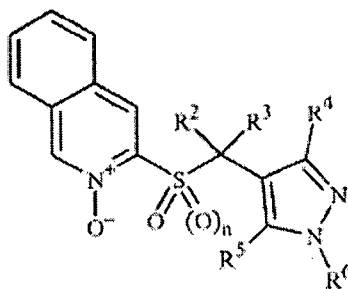
 $R^1 \text{es } 5\text{-Cl}; R^2 \text{es CH}_3; R^3 \text{es H}; \text{nes l.}$

R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶	R ⁴	R ⁵ -R ⁶
Cl	-O(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-O(CH ₂) ₂ -	Cl	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-O(CH ₂) ₃ -
Cl	-S(CH ₂) ₂ -	CF ₃	-S(CH ₂) ₂ -	OCHF ₂	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	OCHF ₂	-S(CH ₂) ₃ -
CF ₃	-O(CH ₂) ₃ -	Cl	-S(CH ₂) ₃ -	CF ₃	-SO ₂ (CH ₂) ₃ -	CF ₃	-(CH ₂) ₄ -
OCHF ₂	-(CH ₂) ₄ -	Cl	-(CH ₂) ₄ -				

20

25

TABLA 3



R²esH; R³esH; R⁶esCH₃; nes0.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂	CF ₃	OCH ₂ CF ₃

R²esCH₃; R³esH; R⁶esCH₃; nes0.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCH ₂ CHF ₂	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

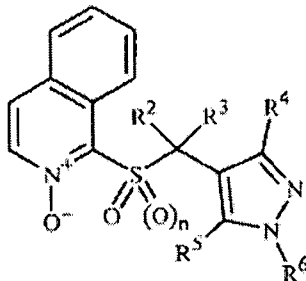
R²esH; R³esH; R⁶esCH₃; nes1.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂	CF ₃	OCH ₂ CF ₃

R²esCH₃; R³esH; R⁶esCH₃; nes1.

R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵	R ⁴	R ⁵
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCH ₂ CHF ₂	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

TABLA 4



$R^2\text{esH}; R^3\text{esH}; R^6\text{esCH}_3; \text{nes}0.$

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂	CF ₃	OCH ₂ CF ₃

 $R^2\text{esCH}_3; R^3\text{esH}; R^6\text{esCH}_3; \text{nes}0.$

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCH ₂ CHF ₂	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

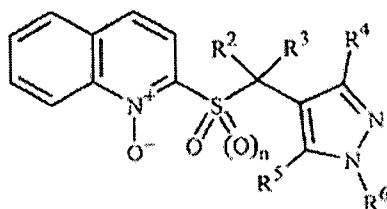
 $R^2\text{esH}; R^3\text{esH}; R^6\text{esCH}_3; \text{nes}1.$

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂	CF ₃	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCF ₃	Cl	OCH ₂ CN				

 $R^2\text{esCH}_3; R^3\text{esH}; R^6\text{esCH}_3; \text{nes}1.$

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCH ₂ CHF ₂	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

TABLA 5


 $R^2\text{esH}; R^3\text{esH}; R^6\text{esCH}_3; \text{nes}0.$

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂	CF ₃	OCH ₂ CF ₃

 $R^2\text{esCH}_3; R^3\text{esH}; R^6\text{esCH}_3; \text{nes}0.$

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCH ₂ CHF ₂	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

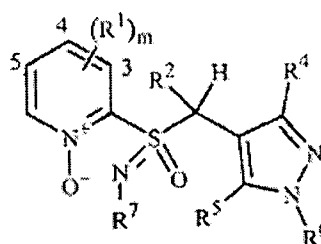
$R^2 \text{ es H; } R^3 \text{ es H; } R^6 \text{ es CH}_3; \text{ n es l.}$

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF	CF ₃	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCF ₃	Cl	OCH ₂ CN				

 $R^2 \text{ es CH}_3; R^3 \text{ es H; } R^6 \text{ es CH}_3; \text{ n es l.}$

R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5	R^4	R^5
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	OCHF ₂	Cl	OCH ₂ CF ₃
Cl	OCF ₃	CF ₃	Cl	CF ₃	CF ₃	CF ₃	OCHF ₂
CF ₃	OCF ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃				

TABLA 6



$(R^1)_m$	R^2	R^4	R^5	R^6	R^7
-	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H
-	H	CH ₃	Cl	CH ₃	H
-	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃	H
-	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	H	Cl	CH ₃	CH ₃	H
-	H	Cl	Cl	CH ₃	H
-	H	Cl	CF ₃	CH ₃	H
-	H	Cl	OCHF ₂	CH ₃	H
-	H	Cl	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃	H
-	H	CF ₃	Cl	CH ₃	H
-	H	CF ₃	Cl	CH ₃	CN
-	H	CF ₃	Cl	CH ₃	COCF ₃
-	H	CF ₃	Cl	CH ₃	NO ₂
-	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	CN
-	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃

$(R^1)_m$	R^2	R^4	R^5	R^6	R^7
-	H	CHF ₂	Cl	CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
-	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃	H
-	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	H
-	H	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CF ₃	H
-	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃	H
-	CH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	H
-	CH ₃	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	CH ₃	Cl	Cl	CH ₃	H
-	CH ₃	Cl	CF ₃	CH ₃	H
-	CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	CH ₃	Cl	CH ₃	CH ₃	H
-	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃	H
-	CH ₃	CF ₃	CF ₃	CH ₃	H
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
-	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
-	F	CF ₃	Cl	CH ₃	H
-	Cl	CF ₃	Cl	CH ₃	H
-	Cl	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
-	Cl	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
-	F	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H

$(R^1)_m$	R^2	R^4	R^5	R^6	R^7
4-CH ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
4-CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
4-CH ₃	CH ₃	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
4-CH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
5-Cl	H	CH ₃	CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	CHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	H	CClF ₂	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃

$(R^1)_m$	R^2	R^4	R^5	R^6	R^7
5-Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₂ CF ₃	H
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₂ CF ₃	H
5-Cl	F	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-Cl	F	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	Cl	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CN
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	NO ₂
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCH ₃
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	SO ₂ CH ₃
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COCF ₃
5-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	COPh
4-Cl	CH ₃	CF ₃	CHF ₂	CH ₃	H
4-Cl	CH ₃	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-Cl	CH ₃	CF ₃	OCH ₃	CH ₃	H
4-Cl	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CH ₃	CH ₃	H
4-Cl	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CH ₃	Cl	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CH ₃	OCF ₃	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
4-CF ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-CF ₃	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃	H
5-CF ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-CF ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-CF ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	H
5-CF ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
5-F	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
5-F	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H

301

$(R^1)_m$	R^2	R^4	R^5	R^6	R^7
S-F	H	CF ₃	Cl	CH ₃	H
S-F	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
S-F	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
S-OCH ₃	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃	H
S-OCH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH ₃	H
S-OCH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
S-OCH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
S-OCH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
S-OCH ₃	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
S-OCH ₃	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
S-OCHF ₂	CH ₃	CF ₃	Cl	CH ₃	H
S-OCHF ₂	CH ₃	CH ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
S-OCHF ₂	CH ₃	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H
S-OCHF ₂	CH ₃	CH ₃	CF ₃	CH ₃	H
S-OCHF ₂	CH ₃	CF ₃	OCH ₃	CH ₃	H
S-OCHF ₂	CH ₃	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	H
S-OCHF ₂	CH ₃	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H

Formulación/Utilidad

Un compuesto de esta invención será generalmente utilizado como un ingrediente activo en una composición es decir, formulación con por lo menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste de tensoactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos, que sirven como un portador. Los ingredientes de la formulación o composición se seleccionan para ser consistentes con las propiedades físicas del ingrediente activo, modo de aplicación y factores ambientales tales como tipo de suelo, humedad y temperatura.

Las formulaciones útiles incluyen ambas composiciones líquidas y sólidas. Las composiciones líquidas incluyen soluciones (que incluye concentrados emulsificables), suspensiones, emulsiones (que incluye microemulsiones y/o

suspoemulsiones) y similares, que se pueden espesar opcionalmente en geles. Los tipos generales de composiciones líquidas acuosas son concentrado soluble, concentrado de suspensión, suspensión de cápsula, emulsión, microemulsión y suspoemulsión. Los tipos
5 generales de composiciones líquidas no acuosas son concentrados emulsificables, concentrados microemulsificables, concentrado dispersable y dispersión en aceite.

Los tipos generales de composiciones sólidas son polvillos,
10 polvos, gránulos, píldoras, perlas, pastillas, comprimidos, películas recubiertas (que incluyen recubrimiento de semilla), y similares, que pueden ser dispersables en agua ("humectable") o solubles en agua. Las películas y recubrimientos formados de soluciones que forman películas o suspensiones flotables son
15 útiles particularmente para tratamiento de semillas. El ingrediente activo puede ser (micro) encapsulado, y adicionalmente formado en una suspensión o formulación sólida; alternativamente la formulación completa del ingrediente activo puede estar encapsulada (o "sobrerecubierta"). La encapsulación puede
20 controlar o retrasar la liberación del ingrediente activo. Un gránulo emulsificable combina las ventajas de ambos una formulación de concentrado emulsificable y una formulación granulada seca. Las composiciones de alta resistencia se utilizan primariamente como intermedios para formulación adicional.

25

Las formulaciones rociables pueden ser extendidas en un medio adecuado antes de rociado. Se formulan tales formulaciones líquidas y sólidas para ser diluidas fácilmente en el medio de rociado, usualmente agua. Los volúmenes de rociado pueden variar

en el rango de aproximadamente uno a varios cientos de litros por hectárea, pero más típicamente están en el rango de aproximadamente diez a varios cientos de litros por hectárea. Las formulaciones rociables se pueden mezclar en un tanque con agua u otro medio adecuado para tratamiento foliar, mediante aplicación aérea o a la tierra, o para aplicación al medio de crecimiento de la planta. Las formulaciones líquidas y secas se pueden suministrar directamente en sistemas de irrigación por goteo o suministrar en los surcos durante la plantación.

10

Las formulaciones típicamente contendrán cantidades efectivas del ingrediente activo, diluyente y tensoactivo dentro de los siguientes rangos aproximados que se agregan hasta el 100 por ciento en peso.

		Porcentaje en peso		
		<u>Ingredien</u>		
		<u>te activo</u>	<u>Diluyente</u>	<u>Tensoactivo</u>
20	Gránulos, Tabletás y	0.001-90	0-99.999	0-15
	Polvos solubles en Agua			
	o dispersables en Agua			
	Suspensiones,	1-50	40-99	0-50
	Emulsiones, Soluciones			
	(que incluyen			
25	Concentrados			
	Emulsificables)			
	Polvos	1-25	70-99	0-5
	Gránulos y Píldoras	0.001-99	5-99.999	0-15
	Composiciones Altamente	90-99	0-10	0-2
	Fuertes			

Los diluyentes sólidos incluyen, por ejemplo, arcillas tales como bentonita, montmorilonita, atapulgita y caolín, yeso, celulosa, dióxido de titanio, óxido de zinc, almidón, dextrina, azúcares (por ejemplo, lactosa, sacarosa), sílice, talco, mica, tierra diatomácea, urea, carbonato de calcio, carbonato y bicarbonato de sodio, y sodio sulfato. Diluyentes sólidos típicos se describen en Watkins et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey.

Los diluyentes líquidos incluyen, por ejemplo, agua, *N,N*-dimetilalcanamidas (por ejemplo, *N,N*-dimetilformamida), limoneno, sulfóxido de dimetilo, *N*-alquiltirrolidonas (por ejemplo, *N*-metiltirrolidinona), etilenglicol, trietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polipropilenglicol, carbonato de propileno, carbonato de butileno, parafinas (por ejemplo, aceites de mineral blanco, parafinas normales, isoparafinas), alquiltencenos, alquiltaftalenos, glicerina, glicérol triacetato, sorbitol, triacetin, hidrocarburos aromáticos, alifáticos desaromatizados, alquiltencenos, alquiltaftalenos, cetonas tales como ciclohexanona, 2-heptanona, isoforona y 4-hidroxil-4-metil-2-pentanona, acetatos tales como isoamil acetato, hexil acetato, heptil acetato, octil acetato, nonil acetato, tridecil acetato y isobornil acetato, otros ésteres tales como ésteres de lactato alquilado, ésteres dibásicos y γ -butirolactona, y alcoholes, que pueden ser lineales, ramificados, saturados o insaturados, tal como metanol, etanol, *n*-propanol, isopropil alcohol, *n*-butanol, isobutil alcohol, *n*-hexanol, 2-etilhexanol, *n*-octanol,

decanol, isodecil alcohol, isooctadecanol, cetil alcohol, lauril alcohol, tridecil alcohol, oleil alcohol, ciclohexanol, tetrahidrofurfuril alcohol, diacetona alcohol y bencil alcohol. diluyentes líquidos también incluyen ésteres de glicerol de ácidos grasos saturados e insaturados (típicamente C₆-C₂₂), tal como aceite de semillas de planta y frutos p (por ejemplo, aceites de oliva, ricino, linaza, sésamo, maíz (maíz común), maní, girasol, semilla de uva, cartamo, semilla de algodón, soya, colza, coco y de palmiste), grasas de fuente animal (por ejemplo, sebo de vaca, sebo de cerdo, manteca de cerdo, aceite de hígado de bacalao, aceite de pescado), y mezclas de estos. Los diluyentes líquidos también incluyen ácidos grasos alquilatados (por ejemplo, metilatado, etilatado, butilatado) en donde se pueden obtener los ácidos grasos mediante hidrólisis de ésteres de glicerol a partir de fuentes de planta y animal, y se pueden purificar mediante destilación. Los diluyentes líquidos típicos se describen en Marsden, *Solvents Guide*, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950.

Las composiciones sólidas y líquidas de la presente invención a menudo incluyen uno o más tensoactivos. Cuando se agrega a un líquido, los tensoactivos (también conocidos como "agentes de superficie activa") generalmente modifican más a menudo reducen, la tensión de superficie del líquido. Dependiendo de la naturaleza de los grupos hidrófilos y lipófilos en una molécula de tensoactivo, los tensoactivos pueden ser útiles como agentes humectantes, dispersantes, emulsificadores o agentes de desespumación.

Se pueden clasificar los tensoactivos como no iónicos, aniónicos o catiónicos. Los tensoactivos no iónicos útiles para las presentes composiciones incluyen, pero no se limitan a: alcoxilatos de alcohol tales como alcoxilatos de alcohol con base en alcoholes naturales y sintéticos (que pueden ser ramificados o lineales) y preparados a partir de los alcoholes y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos; etoxilatos amina, alcanolamidas y alcanolamidas etoxilatadas; triglicéridos alcoxilatados tales como soya etoxilatada, aceites de ricino y colza; alcoxilatos de alquifenol tales como octil fenol etoxilatos, nonil fenol etoxilatos, dinonil fenol etoxilatos y dodecil fenol etoxilatos (preparados a partir de los fenoles y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos); polímeros de bloque preparados a partir de óxido de etileno u óxido de propileno y polímeros de bloque inversos en donde los bloques terminales se preparan a partir de óxido de propileno; ácidos grasos etoxilatados; ésteres grasos etoxilatados y aceites; ésteres de etoxilatados; tristiril fenol etoxilatado (que incluye aquellos preparados a partir de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos); ésteres de ácido graso, ésteres de glicerol, derivados basados en lanolina, ésteres de polietoxilato tales como ésteres de ácido graso de sorbitán polietoxilatado, ésteres de ácido graso de sorbitol polietoxilatado y ésteres de ácido graso de glicerol polietoxilatado; otros derivados de sorbitán tales como ésteres de sorbitán; tensoactivos poliméricos tales como copolímeros aleatorios, copolímeros de bloque, resinas alquil peg (polietilenglicol), polímeros de injerto o cresta y spolímeros de

307

estrella; polietilenglicoles (pegs); ésteres de ácido graso de polietilenglicol; tensoactivos basados en silicona; y derivados de azúcar tales como ésteres de sacarosa, alquil poliglicósidos y alquil polisacáridos.

5

Tensoactivos aniónicos útiles incluyen, pero no se limitan a: ácidos alquilaril sulfónicos y sus sales; alcohol carboxilatado o etoxilatos de alquilfenol; derivados de difenil sulfonato; lignina y derivados de lignina tales como lignosulfonatos; ácidos maleico o succínico o sus anhídros; olefin sulfonatos; ésteres de fosfato tales como ésteres de fosfato de alcoxilatos de alcohol, ésteres de fosfato de alquilfenol alcoxilatos y ésteres de fosfato de estiril fenol etoxilatos; tensoactivos basados en proteína; derivados de sarcosina; estiril fenol éter sulfato; sulfatos y sulfonatos de aceites y ácidos grasos; sulfatos y sulfonatos de alquilfenoles etoxilatados; sulfatos de alcoholes; sulfatos de alcoholes etoxilatados; sulfonatos de aminas y amidas tales como N,N-alquiltauratos; sulfonatos de benceno, cumeno, tolueno, xileno, y dodecilo y tridecibencenos; sulfonatos de naftalenos condensados; sulfonatos de naftaleno y alquil naftaleno; sulfonatos de petróleo fraccionado; sulfosuccinamatos; y sulfosuccinatos y sus derivados tales como sales de dialquil sulfosuccinato.

25

Los tensoactivos catiónicos útiles incluyen, pero no se limitan a: amidas y amidas etoxilatadas; aminas tales como N-alquil propanodiaminas, tripropilenotriaminas y dipropilenotetraminas, y aminas etoxilatadas, diaminas

etoxilatadas y aminas propoxilatadas (preparados a partir de las aminas y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos); sales de amina tales como amina acetatos y sales de diamina; sales de amonio cuaternario tales como sales
5 cuaternarias, sales cuaternarias etoxilatadas y sales dicuaternarias; y óxidos de amina tales como óxidos de alquildimetilamina y óxidos de bis-(2-hidroxietil)-alquilamina.

También útiles para las presentes composiciones son mezclas
10 de tensoactivos no iónicos y aniónicos o mezclas de tensoactivos no iónicos y catiónicos. Tensoactivos no iónicos aniónicos y catiónicos y sus usos recomendados se describen en una variedad de referencias publicadas que incluyen *McCutcheon's Emulsifiers and Detergents*, annual American and International Editions
15 publicado por McCutcheon's División. The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely and Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964; and A. S. Davidson and B. Milwidsky, *Synthetic Detergents*, Seventh Edition, John Wiley y Sons, New York, 1987.

20

Las composiciones de esta invención pueden también contener auxiliares de formulación y aditivos, conocidos por aquellos expertos en la técnica como ayudantes de formulación (algunos de los cuales se pueden considerar por funcionar también como
25 diluyentes sólidos, diluyentes líquidos o tensoactivos). Tales auxiliares de formulación y aditivos pueden controlar: el pH (amortiguadores), formación de espuma durante el procesamiento (antiespumas tales poliorganosiloxanos), sedimentación de ingredientes activos (agentes de suspensión), viscosidad

209

(espesantes tixotropos), crecimiento microbiano en contenedores (antimicrobianos), productos de congelamiento (anticongelantes), color (dispersiones de tintes/pigmentos), apariencia deslavada (formadores de película o adhesivos), evaporación (retardantes de evaporación), y otros atributos de formulación. Los formadores de película incluyen, por ejemplo, polivinil acetatos, copolímeros de polivinil acetato, copolímero de polivinilpirrolidona-vinil acetato, polivinil alcoholes, copolímeros de polivinil alcohol y ceras. Ejemplos de auxiliares de formulación y aditivos incluyen aquellos listados en *McCutcheon's Volume 2: Functional Materials*, annual International and North American ediciones publicado por McCutcheon's División. The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; y publicación PCT WO 03/024222.

El compuesto de la Fórmula 1 y cualesquier otros ingredientes activos se incorporan típicamente las presentes composiciones al disolver el ingrediente activo en un disolvente o al moler en un diluyente líquido o seco. Las soluciones, que incluyen concentrados emulsificables, se pueden preparar al mezclar simplemente los ingredientes. Si el disolvente de una composición líquida destinado para uso como un concentrado emulsificable es inmiscible en agua, un emulsificador es típicamente agregado para emulsificar el disolvente que contiene activo luego de dilución con agua. Las pastas de ingrediente activos, con diámetros de partícula de hasta 2,000 μm se pueden moler en húmedo utilizando medio de molinos para obtener partículas con diámetros promedio por debajo de 3 μm . Las pastas acuosas se pueden hacer en concentrados de suspensión terminados (ver, por ejemplo, U.S. 3,060,084) o procesados adicionalmente

por secado por rociado para formar gránulos dispersables en agua. Las formulaciones secas requieren usualmente procesos de molido en seco, que producen diámetros de partícula promedio en el rango de 2 a 10 μm . Se pueden preparar polvillos y polvos al mezclar y
5 usualmente moler (tal como con un molino de martillos o molino de energía fluida). Se pueden preparar gránulos y píldoras al rociar el material activo sobre portadores granulados preformados o mediante técnicas de aglomeración. Ver Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, December 4, 1967, pp 147-48, Perry's
10 *Chemical Engineer's Handbook*, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, páginas 8-57 y siguientes, y WO 91/13546. Se pueden preparar las píldoras como se describe en U.S. 4,172,714. Se pueden preparar gránulos dispersables en agua y solubles en agua según lo enseñado en la U.S. 4,144,050, U.S. 3,920,442 y DE
15 3,246,493. Se pueden preparar los comprimidos según lo enseñado en la U.S. 5,180,587, U.S. 5,232,701 y U.S. 5,208,030. Se pueden preparar las películas según lo enseñado en GB 2,095,558 y U.S. 3,299,566.

20 Para información adicional con respecto a la técnica de formulación, ver T. S. Woods, "The Formulator's Toolbox - Product Forms for Modern Agriculture" in *Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food-Environment Challenge*, T. Brooks y T. R. Roberts, Eds., Proceedings of the 9th International Congress on
25 Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, pp. 120-133. Ver también U.S. 3,235,361, Col. 6, línea 16 a Col. 7, línea 19 y Ejemplos 10-41; U.S. 3,309,192, Col. 5, línea 43 a Col. 7, línea 62 y Ejemplos 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138-140, 162-164, 166, 167 y 169-182; U.S. 2,891,855, Col.

3, línea 66 a Col. 5, línea 17 y Ejemplos 1- 4; Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, pp 81-96; Hance et al., *Weed Control Handbook*, 8th Ed., Blackwell Scientific Publicaciones, Oxford, 1989; and *Developments in formulation technology*, PJB Publicaciones, Richmond, UK, 2000.

En los siguientes ejemplos, todos los porcentajes son en peso y se preparan todas las formulaciones de forma convencional. Los números de compuesto se refieren a compuestos en el índice de la Tabla A. Sin elaboración adicional, se considera que un experto en la técnica utilizando la descripción precedente puede utilizar la presente invención a su grado más completo. Los siguientes Ejemplos son, por lo tanto, para ser constituidos como simplemente ilustrativos, y no limitantes de la descripción en ninguna manera. Los porcentajes son en peso excepto cuando se indica de otra forma.

Ejemplo A

Concentrado de Alta Resistencia

Compuesto 1	98.5%
aerogel de sílice	0.5%
sílice fina sintética amorfa	1.0%

Ejemplo B

Polvo Humectable

Compuesto 3	65.0%
éter de dodecilfenol polietilenglicol	2.0%
lignisulfonato de sodio	4.0%
silicoaluminato de sodio	6.0%
montmorillonita (calcinada)	23.0%.

Ejemplo CGránulo

Compuesto 1	10.0%
gránulos de atapulgita (materia con bajos volátiles, 0.71/0. 30 mm; U.S. S. No. 25-50 tamices)	90.0%

5

Ejemplo DPíldora Extrudida

Compuesto 4	25.0%
sulfato de sodio anhidro	10.0%
ligninsulfonato de calcio crudo	5.0%
alquilnaftalenosulfonato de sodio	1.0%
bentonita de calcio/magnesio	59.0%.

10

Ejemplo EConcentrado emulsificable

Compuesto 5	10.0%
Hexoleato de polietileno sorbitol	20.0%
Éster de metilo de ácido graso C ₆ -C ₁₀	70.0%

15

Ejemplo FMicroemulsión

Compuesto 2	1.0%
Copolímero de polivinilpirrolidona-vinil acetato	30.0%
Alquilpoliglicosido C ₈ -C ₁₀	30.0%
Monoleate de glicerilo	15.0%
Agua	20.0%.

20

25

Los resultados de las pruebas indican que los compuestos de la presente invención son herbicidas preemergentes y/o postemergentes altamente activos y/o reguladores de crecimiento

de plantas. Muchos de ellos tienen la utilidad de un amplio espectro en el control de cultivos pre y/o postemergencia en áreas en donde se desea el control completo de toda la vegetación tal como alrededor de tanques de almacenamiento de combustible, áreas de almacenamiento industrial, lotes de parqueo, teatros al aire libre, campos al aire abierto, bancos de riveras de ríos, trayectos de agua para irrigación o canales, alrededor de carteles y estructuras para autopistas y ferrocarriles. Muchos de los compuestos de esta invención, por virtud del metabolismo selectivo en las cosechas contra malezas, o por actividad selectiva en el sitio de inhibición fisiológica en cosechas y malezas, o por colocación selectiva sobre o dentro del ambiente de una mezcla de cosechas y malezas, son útiles para el control selectivo del pasto y de las malezas hojas anchas dentro de una mezcla de cultivo/maleza. Una persona versada en la técnica reconocerá que la combinación preferida de estos factores de selectividad dentro de un compuesto o grupo de compuestos se puede determinar fácilmente al desarrollar ensayos biológicos y/o bioquímicos de rutina. Los compuestos de esta invención pueden mostrar tolerancia a cultivos agronómicos importantes que incluyen, pero no se limitan a, alfalfa, cebada, algodón, trigo, nabo, remolacha azucarada, maíz (maíz común), sorgo, soya, arroz, avena, maní, hortalizas, tomato, papa, cultivos de plantaciones perennes que incluyen café, cacao, aceite de palma, caucho, caña de azúcar, cítricos, uvas, árboles frutales, árboles de maní, banano, plátanos, piñas, lúpulos, té y bosques tales como bosques de eucalipto y coníferas (por ejemplo, pino de incienso), y especies de gramas (por ejemplo, pasto azul Kentucky, pasto St. Augustine, cañuela Kentucky y el pasto Bermuda). Los compuestos

de la presente invención son particularmente útiles para control selectivo de maleza en cultivos de maíz, arroz (de monte y con cáscara), soya y trigo. Los compuestos de esta invención pueden ser utilizados en cultivos transformados o producidos genéticamente para incorporar resistencia a los herbicidas, expresar proteínas tóxicas para plagas de invertebrados (tales como la toxina *Bacillus thuringiensis*), y/o expresar otras cualidades útiles. Aquellos expertos en la técnica podrán apreciar que no todos los compuestos son igualmente efectivos contra todas las malezas. Alternativamente, los compuestos objetos son útiles para modificar el crecimiento de las plantas.

Como los compuestos de la invención tienen tanto actividad herbicida preemergencia como postemergencia, para el control de vegetación indeseada al matar o dañar de la vegetación o reducir su crecimiento, los compuestos pueden ser aplicados útilmente mediante una variedad de métodos que involucran poner en contacto una cantidad herbicidamente efectiva de un compuesto de la invención, o una composición que comprende dicho compuesto y por lo menos un tensoactivo, un diluyente sólido, o un diluyente líquido, al follaje u otras partes de la vegetación indeseada o al ambiente de la vegetación indeseada tal como el suelo o el agua en los cuales la vegetación indeseada está creciendo o alrededor de las semillas u otros propágulos de la vegetación indeseada.

Se determina una cantidad herbicidamente efectiva de los compuestos de esta invención por un número de factores. Estos factores incluyen: la formulación seleccionada, el método de

aplicación, la cantidad y tipo de vegetación presente, las condiciones de crecimiento etc. En general una cantidad herbicidamente efectiva de los compuestos de esta invención es aproximadamente de 0.0001 a 20 kg/ha con un rango preferido entre 5 cerca de 0.001 a 5 kg/ha y un rango más preferido de aproximadamente 0.004 a 3 kg/ha. Un experto en la técnica puede determinar fácilmente la cantidad herbicidamente efectiva necesaria para el nivel deseado de control de malezas.

10 Los compuestos de esta invención también se pueden mezclar con uno o más de otros compuestos biológicamente activos o agentes que incluyen herbicidas, protectores herbicidas, fungicidas, insecticidas, nematocidas, bactericidas, acaricidas, reguladores de crecimiento tales como inhibidores para muda de 15 insecto y estimulantes de enraizamiento, quimioesterilizantes, semioquímicos, repelentes, atrayentes, feromonas, estimulantes de alimentación, nutrientes para planta, otros compuestos biológicamente activos o bacterias entomopatógenicas, virus u hongos para formar un pesticida multicomponente dando un espectro 20 aún más amplio de protección agrícola. Las mezclas de los compuestos de la invención con otros herbicidas puede ampliar el espectro de actividad contra especies de maleza adicionales, y suprimir la proliferación de cualesquier biotipos resistentes. Así la presente invención también pertenece a una composición que 25 comprende una cantidad herbicidamente efectiva de un compuesto de la Fórmula 1 y una cantidad biológicamente efectiva de por lo menos un compuesto biológicamente activo adicional o agente y puede comprender adicionalmente por lo menos uno de un tensoactivo, un diluyente sólido o un diluyente líquido. Los

otros compuestos biológicamente activos o agentes se pueden formular en composiciones que comprenden por lo menos uno de un tensoactivo, diluyente sólido o líquido. Para mezclas de la presente invención, uno o más de otros compuestos biológicamente
5 activos o agentes se pueden formular junto con un compuesto de la Fórmula 1, para formar una premezcla, o uno o más de otros compuestos biológicamente activos o agentes se pueden formular separadamente del compuesto de la Fórmula 1, y la formulaciones combinadas juntas antes de la aplicación (por ejemplo, en un
10 tanque de rociado) o, alternativamente, aplicada en sucesión.

Una mezcla de uno o más de los siguientes herbicidas con un compuesto de esta invención puede ser útil particularmente para el control de maleza: acetoclor, acifluorfen y su sal de sodio,
15 aclonifen, acrolein (2-propenal), alaclor, alloxidim, ametrin, amicarbazona, amidosulfurón, aminopirialid, aminotriazol, amitrol, sulfamato de amonio, anilofos, asulam, atrazina, azimsulfurón, beflubutamid, benazolin, benazolin-etilo, benfluralin, benfuresato, bensulfurón-metilo, bensulida, bentazona,
20 benzobiciclón, benzofenap, bifenox, bilanafos, bispiribac y su sal de sodio, bromacil, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinil, bromoxinil octanoato, butaclor, butafenacil, butamifos, butralin, butroxidim, butilato, cafenstrol, carbetamida, carfentrazona-etilo, catechin, clometoxifen, cloramben, clorbromurón,
25 clorflurenol-metilo, cloridazón, clorimurón-etilo, clorotolurón, clorprofam, clorsulfurón, clortal-dimetilo, clortiamid, cinidon-etilo, cinmetilin, cinosulfurón, clefoxidim, cletodim, clodinafop-propargilo, clomazona, clomeprop, clopiralid, clopiralid-olamina, cloransulam-metilo, cumilurón, cianazina,

cicloato, ciclosulfamurón, cicloxidim, cihalofop-butilo, 2,4-D y sus ésteres de butotilo, butilo, isooctilo y isopropilo y sus sales de dimetilamonio, diolamina y trolamina, daimurón, dalapon, dalapon-sodio, dazomet, 2,4-DB y sus sales de dimetilamonio, potasio y sodio, desmedifam, desmetrin, dicamba y sus sales de diglicolamonio, dimetilamonio, potasio y sodio, diclobenil, diclorprop, diclofop-metilo, diclosulam, difenzoquat metilsulfato, diflufenican, diflufenzopir, dimefurón, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrin, dimetenamid, dimetenamid-P, dimetipin, ácido dimetilarstínico y su sal de sodio, dinitramina, dinoterb, difenamid, diquat dibromuro, ditiofir, diurón, DNOC, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralin, etametsulfurón-metilo, etiozin, etofumesato, etoxifen, etoxisulfurón, etobenzanid, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P-etilo, fentrazamida, fenurón, fenurón-TCA, flamprop-metilo, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flazasulfurón, florasulam, fluazifop-butilo, fluazifop-P-butilo, flucarbazona, flucetosulfurón, flucloralin, flufenacet, flufenpir, flufenpir-etilo, flumetsulam, flumiclorac-pentilo, flumioxazin, fluometurón, fluoroglicofen-etilo, flupoxam, flupirsulfurón-metilo y su sal de sodio, flurenol, flurenol-butilo, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, flurtamona, flutiacet-metilo, fomesafen, foramsulfurón, fosamina-amonio, glufosinato, glufosinate-amonio, glifosate y sus sales tales como amonio, isopropilamonio, potasio, sodio (que incluye sesquisodio) y trimesio (llamado alternativamente sulfosato), halosulfurón-metilo, haloxifop-etotilo, haloxifop-metilo, hexazinona, imazametabenz-metilo, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazaquin-amonio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfurón,

indanofan, yodosulfurón-metilo, ioxinil, ioxinil octanoato, ioxinil-sodio, isoproturón, isourón, isoxaben, isoxaflutol, isoxaclortol, isoxadifen, lactofen, lenacil, linurón, hidrazida maleica, MCPA y sus sales de dimetilamonio, potasio y sodio, 5 MCPA-isooctilo, MCPA-tioetilo, MCPB y su sal de sodio, MCPB-etilo, mecoprop, mecoprop-P, mefenacet, mefluidida, mesosulfurón-metilo, mesotriona, metam-sodio, metamifop, metamitrón, metazaclor, metabenzthiazurón, ácido metilarsónico y sus sales de calcio, monoamonio, monosodio y disodio, metildimron, metobenzurón, 10 metobromurón, metolaclor, S-metolaclor, metosulam, metoxurón, metribuzin, metsulfurón-metilo, molinato, monolinurón, naproanilida, napropamida, naptalam, neburón, nicosulfurón, norflurazon, orbencarb, ortosulfamurón, orizalin, oxadiargilo, oxadiazon, oxasulfurón, oxaziclomefona, oxifluorfen, dicloruro de 15 paraquat, pebulato, ácido pelargónico, pendimetalin, penoxsulam, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamid, petoxiamid, fenmedifam, picloram, picloram-potasio, picolinafen, pinoxaden, piperofos, pretilaclor, primisulfurón-metilo, prodiamina, profoxidim, prometon, prometrin, propaclor, propanil, 20 propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propizamida, prosulfocarb, prosulfurón, piraclonil, piraflufen-etilo, pirasulfotole, pirazogilo, pirazolinato, pirazoxifen, pirazosulfurón-etilo, piribenzoxim, piributicarb, piridato, piriftalid, piriminobac-metilo, pirimisulfan, piritiobac, 25 piritiobac-sodio, piroxasulfona, quinclorac, quinmerac, quinoclamina, quizalofop-etilo, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, rimsulfurón, setoxidim, sidurón, simazina, simetrin, sulcotriona, sulfentrazona, sulfometurón-metilo, sulfosulfurón, 2,3,6-TB A, TCA, TCA-sodio, tebutam, tebutiurón, tembotrione,

tepraloxidim, terbacil, terbumeton, terbutilazina, terbutrin, tenilclor, tiazopir, tiencarbazona, tifensulfurón-metilo, tiobencarb, tiocarbazil, topramezona, tralcoxidim, tri-allato, triasulfurón, triaziflam, tribenurón-metilo, triclopir, 5 triclopir-butotilo, triclopir-trietilamonio, tridifano, trietazina, trifloxisulfurón, trifluralin, triflusulfurón-metilo, tritosulfuron y vemolato. Otros herbicidas también incluyen bioherbicidas tales como *Alternaria destruens* Simmons, *Colletotrichum gloeosporiodes* (Penz.) Penz. & Sacc, *Drechslera* 10 *monoceras* (MTB- 951), *Myrothecium verrucaria* (Albertini & Schweinitz) Ditmar: Fries, *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl. y *Puccinia thlaspeos* Schub. En ciertos casos, las combinaciones de un compuesto de esta invención con otros compuestos o agentes biológicamente activos (particularmente herbicidas) (es decir 15 ingredientes activos) puede resultar en un efecto más que aditivo (es decir sinérgico) en malezas y/o un efecto menos aditivo (es decir de protección) en cultivos u otras plantas deseables. La reducción de la cantidad de ingredientes activos liberados en el ambiente mientras que es siempre deseable proteger el control 20 efectivo de la plaga. Es también deseable la capacidad de utilizar mayores cantidades de ingredientes activos para proporcionar más control de maleza efectivo sin lesionar excesivamente el cultivo. Cuando el sinergismo de los ingredientes activos herbicidas ocurre en las malezas en índices 25 de aplicación dando niveles agronómicamente satisfactorios de control de maleza, tales combinaciones pueden ser ventajosas para reducir los costos de la producción del cultivo y disminuir la carga ambiental. Cuando el protección de los ingredientes activos herbicidas ocurre en los cultivos, tales combinaciones pueden ser

ventajosas para incrementar la protección del cultivo al reducir la competencia de maleza.

De nota está una combinación de un compuesto de la Fórmula 1 con por lo menos otro ingrediente activo herbicida. De nota particular está tal una combinación en donde el otro ingrediente activo herbicida tiene un sitio de acción diferente del compuesto de la Fórmula 1. En ciertos casos, una combinación con por lo menos otro ingrediente activo herbicida que tiene un espectro similar de control pero un sitio de acción diferente será particularmente ventajoso para el manejo de resistencia. Así, una composición de la presente invención puede comprender adicionalmente una cantidad biológicamente efectiva de por lo menos un ingrediente activo herbicida adicional que tiene un espectro similar de control pero un sitio de acción diferente. Cantidades herbicidamente efectivas de los compuestos de la invención así como también cantidades herbicidamente efectivas de otros herbicidas se pueden determinar fácilmente por un experto en la técnica a través de experimentación simple.

20

Preferidos para mayor control de la vegetación indeseada (por ejemplo, bajo índice de uso, espectro más amplio de semillas controladas, o seguridad de cultivo mejorada) o para evitar el desarrollo de malezas resistentes son las mezclas de un compuesto de esta invención con un herbicida seleccionado del grupo que consiste de 2,4-D, atrazina, clorimurón-etilo, clorsulfurón, clomazona, diflufenican, dimetenamid, flufenacet, flumetsulam, fiumioxazin, flupirsulfurón-metilo, flupirsulfurón-metil-sodio, glifosato (particularmente glifosato-isopropilamonio, glifosato-

sodio, glifosato-potasio, glifosato-trimesio); imazametabenz-
 metilo, imazetapir, yodosulfurón-metilo, isoproturón,
 mesosulfurón-metilo, mesotriona, metribuzin, metsulfurón-metilo,
 rimsulfurón, sulfentrazona, tifensulfurón-metilo, y tribenurón-
 5 metilo. Mezclas específicamente preferidas (números de compuesto
 se refieren a compuestos en la Tabla del índice A) se seleccionan
 del grupo: compuesto 1 y 2,4-D; compuesto 2 y 2,4-D; compuesto 3
 y 2,4-D; compuesto 5 y 2,4-D; compuesto 11 y 2,4-D; compuesto 28
 y 2,4-D; compuesto 60 y 2,4-D; compuesto 63 y 2,4-D; compuesto 66
 10 y 2,4-D; compuesto 67 y 2,4-D; compuesto 79 y 2,4-D; compuesto 85
 y 2,4-D; compuesto 94 y 2,4-D; compuesto 102 y 2,4-D; compuesto 1
 y atrazina; compuesto 2 y atrazina; compuesto 3 y atrazina;
 compuesto 5 y atrazina; compuesto 11 y atrazina; compuesto 28 y
 atrazina; compuesto 60 y atrazina; compuesto 63 y atrazina;
 15 compuesto 66 y atrazina; compuesto 67 y atrazina; compuesto 79 y
 atrazina; compuesto 85 y atrazina; compuesto 94 y atrazina;
 compuesto 102 y atrazina; compuesto 1 y clorimurón-etilo;
 compuesto 2 y clorimurón-etilo; compuesto 3 y clorimurón-etilo;
 compuesto 5 y clorimurón-etilo; compuesto 11 y clorimurón-etilo;
 20 compuesto 28 y clorimurón-etilo; compuesto 60 y clorimurón-etilo;
 compuesto 63 y clorimurón-etilo; compuesto 66 y clorimurón-etilo;
 compuesto 67 y clorimurón-etilo; compuesto 79 y clorimurón-etilo;
 compuesto 85 y clorimurón-etilo; compuesto 94 y clorimurón-
 etilo; compuesto 102 y clorimurón-etilo; compuesto 1 y
 25 clorsulfúron; compuesto 2 y clorsulfúron; compuesto 3 y
 clorsulfúron; compuesto 5 y clorsulfúron; compuesto 11 y
 clorsulfúron; compuesto 28 y clorsulfúron; compuesto 60 y
 clorsulfúron; compuesto 63 y clorsulfúron; compuesto 66 y
 clorsulfúron; compuesto 67 y clorsulfúron; compuesto 79 y

clorsulfúron; compuesto 85 y clorsulfúron; compuesto 94 y
 clorsulfúron; compuesto 102 y clorsulfúron; compuesto 1 y
 clomazona; compuesto 2 y clomazona; compuesto 3 y clomazona;
 compuesto 5 y clomazona; compuesto 11 y clomazona; compuesto 28 y
 5 clomazona; compuesto 60 y clomazona; compuesto 63 y clomazona;
 compuesto 66 y clomazona; compuesto 67 y clomazona; compuesto 79
 y clomazona; compuesto 85 y clomazona; compuesto 94 y clomazona;
 compuesto 102 y clomazona; compuesto 1 y diflufenican; compuesto
 2 y diflufenican; compuesto 3 y diflufenican; compuesto 5 y
 10 diflufenican; compuesto 11 y diflufenican; compuesto 28 y
 diflufenican; compuesto 60 y diflufenican; compuesto 63 y
 diflufenican; compuesto 66 y diflufenican; compuesto 67 y
 diflufenican; compuesto 79 y diflufenican; compuesto 85 y
 diflufenican; compuesto 94 y diflufenican; compuesto 102 y
 15 diflufenican; compuesto 1 y dimetenamid; compuesto 2 y
 dimetenamid; compuesto 3 y dimetenamid; compuesto 5 y
 dimetenamid; compuesto 11 y dimetenamid; compuesto 28 y
 dimetenamid; compuesto 60 y dimetenamid; compuesto 63 y
 dimetenamid; compuesto 66 y dimetenamid; compuesto 67 y
 20 dimetenamid; compuesto 79 y dimetenamid; compuesto 85 y
 dimetenamid; compuesto 94 y dimetenamid; compuesto 102 y
 dimetenamid; compuesto 1 y flufenacet; compuesto 2 y flufenacet;
 compuesto 3 y flufenacet; compuesto 5 y flufenacet; compuesto 11
 y flufenacet; compuesto 28 y flufenacet; compuesto 60 y
 25 flufenacet; compuesto 63 y flufenacet; compuesto 66 y flufenacet;
 compuesto 67 y flufenacet; compuesto 79 y flufenacet; compuesto
 85 y flufenacet; compuesto 94 y flufenacet; compuesto 102 y
 flufenacet; compuesto 1 y flumetsulam; compuesto 2 y flumetsulam;
 compuesto 3 y flumetsulam; compuesto 5 y flumetsulam; compuesto

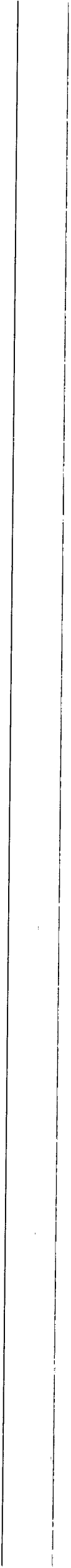
323

11 y flumetsulam; compuesto 28 y flumetsulam; compuesto 60 y
 flumetsulam; compuesto 63 y flumetsulam; compuesto 66 y
 flumetsulam; compuesto 67 y flumetsulam; compuesto 79 y
 flumetsulam; compuesto 85 y flumetsulam; compuesto 94 y
 5 flumetsulam; compuesto 102 y flumetsulam; compuesto 1 y
 flumioxazin; compuesto 2 y flumioxazin; compuesto 3 y
 flumioxazin; compuesto 5 y flumioxazin; compuesto 11 y
 flumioxazin; compuesto 28 y flumioxazin; compuesto 60 y
 flumioxazin; compuesto 63 y flumioxazin; compuesto 66 y
 10 flumioxazin; compuesto 67 y flumioxazin; compuesto 79 y
 flumioxazin; compuesto 85 y flumioxazin; compuesto 94 y
 flumioxazin; compuesto 102 y flumioxazin; compuesto 1 y
 flupirsulfurón-metilo; compuesto 2 y flupirsulfurón-metilo;
 compuesto 3 y flupirsulfurón-metilo; compuesto 5 y
 15 flupirsulfurón-metilo; compuesto 11 y flupirsulfurón-metilo;
 compuesto 28 y flupirsulfurón-metilo; compuesto 60 y
 flupirsulfurón-metilo; compuesto 63 y flupirsulfurón-metilo;
 compuesto 66 y flupirsulfurón-metilo; compuesto 67 y
 flupirsulfurón-metilo; compuesto 79 y flupirsulfurón-metilo;
 20 compuesto 85 y flupirsulfurón-metilo; compuesto 94 y
 flupirsulfurón-metilo; compuesto 102 y flupirsulfurón-metilo;
 compuesto 1 y flupirsulfurón-metil-sodio; compuesto 2 y
 flupirsulfurón-metil-sodio; compuesto 3 y flupirsulfurón- metil-
 sodio; compuesto 5 y flupirsulfurón-metil-sodio; compuesto 11 y
 25 flupirsulfurón-metil-sodio; compuesto 28 y flupirsulfurón-metil-
 sodio; compuesto 60 y flupirsulfurón-metil-sodio; compuesto 63 y
 flupirsulfurón- metil-sodio; compuesto 66 y flupirsulfurón-metil-
 sodio; compuesto 67 y flupirsulfurón-metil-sodio; compuesto 79 y
 flupirsulfurón-metil-sodio; compuesto 85 y flupirsulfurón-metil-

sodio; compuesto 94 y flupirsulfurón- metil-sodio; compuesto 102 y flupirsulfurón-metil-sodio; compuesto 1 y glifosato; compuesto 2 y glifosato; compuesto 3 y glifosato; compuesto 5 y glifosato; compuesto 11 y glifosato; compuesto 28 y glifosato; compuesto 60 y glifosato; compuesto 63 y glifosato; compuesto 66 y glifosato; compuesto 67 y glifosato; compuesto 79 y glifosato; compuesto 85 y glifosato; compuesto 94 y glifosato; compuesto 102 y glifosato; compuesto 1 y imazametabenz-metilo; compuesto 2 y imazametabenz-metilo; compuesto 3 y imazametabenz-metilo; compuesto 5 y imazametabenz-metilo; compuesto 11 y imazametabenz-metilo; compuesto 28 y imazametabenz-metilo; compuesto 60 y imazametabenz-metilo; compuesto 63 y imazametabenz-metilo; compuesto 66 y imazametabenz-metilo; compuesto 67 y imazametabenz-metilo; compuesto 79 y imazametabenz-metilo; compuesto 85 y imazametabenz-metilo; compuesto 94 y imazametabenz-metilo; compuesto 102 y imazametabenz-metilo; compuesto 1 y imazetapir; compuesto 2 y imazetapir; compuesto 3 y imazetapir; compuesto 5 y imazetapir; compuesto 11 y imazetapir; compuesto 28 y imazetapir; compuesto 60 y imazetapir; compuesto 63 y imazetapir; compuesto 66 y imazetapir; compuesto 67 y imazetapir; compuesto 79 y imazetapir; compuesto 85 y imazetapir; compuesto 94 y imazetapir; compuesto 102 y imazetapir; compuesto 1 y yodosulfurón-metilo; compuesto 2 y yodosulfurón-metilo; compuesto 3 y yodosulfurón-metilo; compuesto 5 y yodosulfurón-metilo; compuesto 11 y yodosulfurón-metilo; compuesto 28 y yodosulfurón-metilo; compuesto 60 y yodosulfurón-metilo; compuesto 63 y yodosulfurón-metilo; compuesto 66 y yodosulfurón-metilo; compuesto 67 y yodosulfurón-metilo; compuesto 79 y yodosulfurón-metilo; compuesto 85 y yodosulfurón-metilo;

compuesto 94 y yodosulfurón-metilo; compuesto 102 y yodosulfurón-metilo; compuesto 1 y isoprotúron; compuesto 2 y isoprotúron; compuesto 3 y isoprotúron; compuesto 5 y isoprotúron; compuesto 11 y isoprotúron; compuesto 28 y isoprotúron; compuesto 60 y isoprotúron; compuesto 63 y isoprotúron; compuesto 66 y isoprotúron; compuesto 67 y isoprotúron; compuesto 79 y isoprotúron; compuesto 85 y isoprotúron; compuesto 94 y isoprotúron; compuesto 102 y isoprotúron; compuesto 1 y mesosulfurón-metilo; compuesto 2 y mesosulfurón-metilo; compuesto 3 y mesosulfurón-metilo; compuesto 5 y mesosulfurón-metilo; compuesto 11 y mesosulfurón-metilo; compuesto 28 y mesosulfurón-metilo; compuesto 60 y mesosulfurón-metilo; compuesto 63 y mesosulfurón-metilo; compuesto 66 y mesosulfurón-metilo; compuesto 67 y mesosulfurón-metilo; compuesto 79 y mesosulfurón-metilo; compuesto 85 y mesosulfurón-metilo; compuesto 94 y mesosulfurón-metilo; compuesto 102 y mesosulfurón-metilo; compuesto 1 y mesotriona; compuesto 2 y mesotriona; compuesto 3 y mesotriona; compuesto 5 y mesotriona; compuesto 11 y mesotriona; compuesto 28 y mesotriona; compuesto 60 y mesotriona; compuesto 63 y mesotriona; compuesto 66 y mesotriona; compuesto 67 y mesotriona; compuesto 79 y mesotriona; compuesto 85 y mesotriona; compuesto 94 y mesotriona; compuesto 102 y mesotriona; compuesto 1 y metribuzin; compuesto 2 y metribuzin; compuesto 3 y metribuzin; compuesto 5 y metribuzin; compuesto 11 y metribuzin; compuesto 28 y metribuzin; compuesto 60 y metribuzin; compuesto 63 y metribuzin; compuesto 66 y metribuzin; compuesto 67 y metribuzin; compuesto 79 y metribuzin; compuesto 85 y metribuzin; compuesto 94 y metribuzin; compuesto 102 y metribuzin; compuesto 1 y metsulfurón-metilo; compuesto 2 y metsulfurón-metilo;

compuesto 3 y metsulfurón- metilo; compuesto 5 y metsulfurón-
 metilo; compuesto 11 y metsulfurón-metilo; compuesto 28 y
 metsulfurón-metilo; compuesto 60 y metsulfurón-metilo; compuesto
 63 y metsulfurón-metilo; compuesto 66 y metsulfurón-metilo;
 5 compuesto 67 y metsulfurón-metilo; compuesto 79 y metsulfurón-
 metilo; compuesto 85 y metsulfurón-metilo; compuesto 94 y
 metsulfurón-metilo; compuesto 102 y metsulfurón-metilo; compuesto
 1 y rimsulfúron; compuesto 2 y rimsulfúron; compuesto 3 y
 rimsulfúron; compuesto 5 y rimsulfúron; compuesto 11 y
 10 rimsulfúron; compuesto 28 y rimsulfúron; compuesto 60 y
 rimsulfúron; compuesto 63 y rimsulfúron; compuesto 66 y
 rimsulfúron; compuesto 67 y rimsulfúron; compuesto 79 y
 rimsulfúron; compuesto 85 y rimsulfúron; compuesto 94 y
 rimsulfúron; compuesto 102 y rimsulfúron; compuesto 1 y
 15 sulfentrazona; compuesto 2 y sulfentrazona; compuesto 3 y
 sulfentrazona; compuesto 5 y sulfentrazona; compuesto 11 y
 sulfentrazona; compuesto 28 y sulfentrazona; compuesto 60 y
 sulfentrazona; compuesto 63 y sulfentrazona; compuesto 66 y
 sulfentrazona; compuesto 67 y sulfentrazona; compuesto 79 y
 20 sulfentrazona; compuesto 85 y sulfentrazona; compuesto 94 y
 sulfentrazona; compuesto 102 y sulfentrazona; compuesto 1 y
 tifensulfurón-metilo; compuesto 2 y tifensulfurón-metilo;
 compuesto 3 y tifensulfurón-metilo; compuesto 5 y tifensulfurón-
 metilo; compuesto 11 y tifensulfurón-metilo; compuesto 28 y
 25 tifensulfurón-metilo; compuesto 60 y tifensulfurón-metilo;
 compuesto 63 y tifensulfurón-metilo; compuesto 66 y
 tifensulfurón-metilo; compuesto 67 y tifensulfurón-metilo;
 compuesto 79 y tifensulfurón-metilo; compuesto 85 y
 tifensulfurón-metilo; compuesto 94 y tifensulfurón-metilo;



compuesto 102 y tifensulfurón-metilo; compuesto 1 y tribenurón-metilo; compuesto 2 y tribenurón-metilo; compuesto 3 y tribenurón-metilo; compuesto 5 y tribenurón-metilo; compuesto 11 y tribenurón-metilo; compuesto 28 y tribenurón-metilo; compuesto 5 60 y tribenurón-metilo; compuesto 63 y tribenurón-metilo; compuesto 66 y tribenurón-metilo; compuesto 67 y tribenurón-metilo; compuesto 79 y tribenurón-metilo; compuesto 85 y tribenurón-metilo; compuesto 94 y tribenurón-metilo; compuesto 102 y tribenurón-metilo;

10

Los compuestos de esta invención también se pueden utilizar en combinación con protectores herbicida tales como benoxacor, BCS (1-bromo-4-[(clorometil)sulfonil]benceno), cloquintocet-mexilo, ciometrinilo, cipro sulfamida, diclormid, diciclonón, 15 dietolato, 2-(diclorometil)-2-metil-1,3-dioxolano (MG 191), fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifen-etilo, mafenpir-etilo, mefenato, metoxifenona ((4-metoxi-3-metilfenil)(3-metilfenil)metanona), anhidro naftálico (1,8-anhidro naftálico) y oxabetrinilo para incrementar la 20 seguridad a ciertos cultivos. Cantidades antidotalmente efectivas de los protectores herbicidas se pueden aplicar al mismo tiempo como los compuestos de esta invención o aplicar como tratamientos de semillas. Por lo tanto un aspecto de la presente invención se relaciona con una mezcla herbicida que comprende un compuesto de 25 esta invención y una cantidad antidotalmente efectiva de un protector herbicida. El tratamiento de semillas es particularmente útil para el control de maleza selectivo, porque su forma de antídoto restringe físicamente a las plantas de cultivo. Por lo tanto una modalidad particularmente útil de la

presente invención es un método para controlar selectivamente el crecimiento de vegetación indeseada en un cultivo que comprende poner en contacto el lugar del cultivo con una cantidad herbicidamente efectiva de un compuesto de esta invención en donde la semilla de la cual se hace crecer el cultivo, se trata con una cantidad antidotalmente efectiva of protector. Se pueden determinar fácilmente las cantidades antidotalmente efectivas de protectores por un experto en la técnica a través de experimentación simple.

También se pueden utilizar los compuestos de esta invención can también en combinación con reguladores de crecimiento de plantas tales como aviglicina, N-(fenil metil)-1H-purin-6-amina, epocoleona, ácido gibberélico, gibberelina A4 y A7, proteína harpina, cloruro de mepicuat, prohexadiona de calcio, prohidrojasmon, nitrofenolato de sodio y trinexapac-metilo, y organismos modificadores del crecimiento de las plantas tales como la cepa BP01 *Bacillus cereus*.

Las referencias generales para la protección agrícola (es decir herbicidas, protectores herbicidas, insecticidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas y agentes biológicos) incluyen *The Pesticide Manual, 13th Edition*, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2003 and *The BioPesticide Manual, 2nd Edition*, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001.

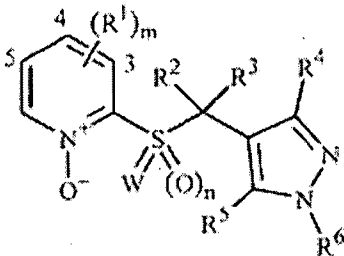
Para las modalidades en donde se utilizan uno o más de estos varios socios de mezcla, la relación en peso de estos varios



socios de mezcla (en total) para el compuesto de la Fórmula 1
está típicamente entre aproximadamente 1:3000 y aproximadamente
3000:1. De nota están las relaciones en peso entre
aproximadamente 1:300 y aproximadamente 300:1 (por ejemplo
5 relaciones entre aproximadamente 1:30 y aproximadamente 30:1). Un
experto en la técnica puede determinar fácilmente a través de
experimentación simple las cantidades biológicamente efectivas de
ingredientes activos necesarias para el espectro deseado de
actividad biológica. Será evidente que incluye estos componentes
10 adicionales que pueden expandir el espectro de malezas
controladas más allá del espectro controlado por solo el
compuesto de la Fórmula 1.

Los siguientes ensayos demuestran la eficacia del control de
15 los compuestos de esta invención contra malezas específicas. El
control de maleza proporcionado por los compuestos no está
limitado, sin embargo, a estas especies. Ver la Tabla Índice A
para las descripciones de los compuestos. La siguientes
abreviatura "Ex." soporta para "Ejemplo" y se sigue por un número
20 que indica en qué ejemplo se prepara el compuesto. Un guion (-)
en la columna $(R^1)_m$ indica no sustituyente (es decir m es 0).

TABLA ÍNDICE A



25

Compuesto	$(R^1)_m$	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	W	n	m.p. (°C)
1	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	146-148
2	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	159-161
3 (Ex. 1)	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	140-142

330

5

10

15

20

25

Compuestos	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	n	m.p. (°C)
4 (Ex. 2)	-	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	147-149
5 (Ex. 3)	-	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	158-162
6	5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	161-162
7	5-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	178-180
8	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	176-178
9	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	173-175
10	-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	201-203
11	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	207-209
12	-	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	175-177
13	5-Br	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	186-188
14	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	201-202
15	4-CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	•
16	5-Br	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	148-150
17	5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	154-157
18	5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	145-147
19	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	186-188
20	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	178-180
21	5-Cl	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	160-161
22	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	175-177
23	5-Br	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	223-225
24	4- <i>r</i> -Bu	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	158-160
25	4- <i>r</i> -Bu	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	148-150
26	4- <i>r</i> -Bu	CH ₃	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	156-158
27	-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	178-181
28	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	138-140
29	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	138-142
30	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	167-170
31(Ex. 4)	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	183-185
32	4-Br	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	172-174
33	-	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	167-170
34	4-CF ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	179-181
35	4-Br	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	166-167
36	-	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	145-153

331

Compuesto	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	n	m.p. (°C)
37(Ex. 5)	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	140-143
38	4-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	179-181
39	4-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	183-185
40	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	179-181
41	4-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	180-182
42	4-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	*
43	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	150-151
44	-	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	138-139
45	-	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	138-139
46	-	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	133-134
47	5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	160-161
48	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	0	165-166
49	4-CH ₃	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	204-206
50	5-Cl	H	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	149-151
51	-	Cl	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	1	*
52	3-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	188-190
53	5-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	1	153-155
54	5-F	H	H	CF ₃	Cl	CH ₃	O	0	100-110
55	5-Cl	CH ₃	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	170-171
56	4-CH ₃	Cl	H	CF ₃	Cl	CH ₂ CF ₃	O	1	179-180
57	4-Cl	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	*
58	5-F	H	H	CF ₃	OCHF ₂	CH ₃	O	0	*
59	4-Et	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	132-134
60	4-Et	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	132-134
61	4- <i>i</i> -Bu	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	182-184
62	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	145-150
63	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	1	138-139
64	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	1	177-178
65	-	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	0	135-136
66	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	0	168-169
67	5-F	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	145-147
68	4-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	169-171
69	-	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	Et	O	1	154-155

Compuesto	(R ¹) _m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	n	m.p. (°C)
70	4-CH ₃ , 5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	147-149
71	4-CH ₃ , 5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	173-174
72	4- <i>t</i> -Bu	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	170-173
73	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	142-153
74	.	H	H	OCHF ₂	CF ₃	CH ₃	O	0	153-155
75	.	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	0	147-150
76	.	H	H	CF ₃	OCH ₂ CCH	CH ₃	O	0	159-160
77	.	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	0	139-156
78	.	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	109-112
79	.	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	108-111
80	.	H	H	OCHF ₂	CF ₃	CH ₃	O	1	
81	.	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	1	140-143
82	.	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	1	177-183
83	.	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	144-148
84	.	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	1	132-138
85	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	0	134-139
86	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	0	156-159
87	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	0	150-159
88	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH(CH ₃) CF ₃	CH ₃	O	0	124-139
89	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	140-145
90	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	152-157
91	4-CH ₃	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	155-158
92	5-Cl	H	H	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	O	0	149-163
93	5-Cl	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	1	135-137
94	4-CH ₃	H	H	CF ₃	OCH ₂ CHF ₂	CH ₃	O	1	153-156

25 * Ver Tabla Índice B para datos ¹H RMN

TABLA ÍNDICE B

Compd. No.	Datos ¹ H RMN (solución CDCl ₃ a menos que se indique otra forma) ^a
15	δ 8.09 (d, 1H), 7.64 (m, 1H), 7.22 (m, 1H), 5.34 (m, 1H), 3.92 (s, 3H), 2.47 (s, 3H), 1.55 (d, 3H).
42	δ 8.22 (m, 1H), 7.32 (m, 1H), 7.20 (m, 1H), 4.65 (m, 2H), 3.92 (s, 3H).
51	δ 8.18 (m, 1H), 7.64 (m, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.34 (s, 1H), 7.10 (t, J = 72 Hz, 1H), 3.92 (s, 3H).
57	δ 8.17 (d, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.43 (m, 1H), 7.01 (t, J = 72 Hz, 1H), 4.71 (d, 1H), 4.44 (d, 1H), 3.86 (s, 3H).
58	δ 8.20 (m, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.29 (m, 1H), 7.03 (t, J = 72 Hz, 1H), 4.65 (d, 1H), 4.41 (d, 1H), 3.85 (s, 3H).
105	δ 8.03 (m, 1H), 7.89 (d, 1H), 7.03 (t, J = 72 Hz, 1H), 6.97 (m, 1H), 4.94 (s, 2H), 4.14 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 1.48 (m, 3H).
106	δ 8.27 (m, 1H), 8.04 (m, 1H), 7.24 (m, 1H), 4.92 (s, 2H), 4.79 (m, 2H), 3.80 (s, 3H).
107	δ 8.24 (m, 1H), 7.27 (m, 1H), 7.09 (m, 1H), 6.82 (t, J = 72 Hz, 1H), 4.11 (s, 2H), 3.82 (s, 3H).
111	δ 8.24 (m, 1H), 7.90 (m, 1H), 7.41 (m, 1H), 5.02 (s, 2H), 4.87 (m, 2H), 3.80(s, 3H), 2.99 (m, 1H), 1.29 (d, 6H).

^a Los datos de ¹H RMN estan en ppm campo abajo del tetrametilsilano. Los acoplamientos se designan por (s)-singulete, (d) -doblete, (m) -multiplete.

EJEMPLOS BIOLÓGICOS DE LA INVENCION

PRUEBA A

Semillas de pasto de granja (*Echinocloa crus-galli*), pasto de cuaresma (*Digitaria sanguinalis*), cola de zorro gigante (*Setaria faberi*), gloria de la mañana (*Ipomoea spp.*), yuyo colorado (*Amaranthus retroflexus*), abutilón (*Abutilon theophrasti*) trigo (*Triticum aestivum*), y maíz (*Zea mays*) se plantan en una mezcla de suelo limoso y arena y se trata el preemergencia con un rociado directo sobre el suelo utilizando compuestos de prueba formulados en una mezcla de disolvente no fitotóxica que incluye un tensoactivo. Al mismo tiempo también se

tratan estas especies con aplicaciones postemergencia de compuestos de prueba formulados de la misma manera.

Las plantas clasificadas en altura dos a diez cm y que están
5 en una etapa de una a dos hoja durante el tratamiento postemergencia. Las plantas tratadas y los controles no tratados se mantienen en un invernadero durante aproximadamente diez días, después de este tiempo todas las plantas tratadas se comparan con los controles no tratados y se evalúa visualmente para lesión.
10 Los grados de respuesta de la planta, se resumen en la Tabla A, se basan en una escala de 0 a 100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una respuesta guión (-) significa resultados sin prueba.

Tabla A		Compuestos												
500 g	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ai/ha														
Posemer														
gencia														
Pasto	0	10	90	80	80	80	30	80	0	50	50	0	50	90
de		0												
granja														
Maíz	0	60	60	50	50	70	0	30	0	40	20	0	20	70
Mala	0	90	90	80	80	80	40	80	50	60	70	40	40	90
hierba														
grande														
Cola de	0	90	90	80	80	80	40	80	40	70	70	30	60	90
zorra														
Gloria	0	60	50	20	30	60	0	40	0	90	60	30	20	80
de la														
mañana														
Yuyo	0	70	80	60	30	70	0	50	50	50	40	60	10	90
Abutiló	0	90	80	40	40	60	0	40	0	60	50	0	0	80
n														
Trigo	0	70	60	30	50	60	0	40	0	30	40	40	0	70

337

Tabla		Compuestos													
A															
500 g		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
ai/ha															
5	Poseme														
	rgenci														
a															
Pasto		90	90	90	30	10	60	80	80	70	0	90	90	0	80
de															
granja															
10	Maíz	60	60	40	0	70	20	30	0	40	0	50	40	0	70
	Mala	90	90	80	0	90	70	80	80	80	0	80	80	0	90
hierba															
grande															
Cola		90	90	90	0	90	60	80	70	80	0	90	90	0	90
de															
zorra															
15	Gloria	80	90	80	10	90	30	70	30	20	0	10	30	0	90
	de la														
mañana															
Yuyo		80	10	80	0	90	70	80	60	50	0	10	60	0	70
Abutil		70	70	60	0	60	60	60	40	10	0	60	60	0	60
ón															
20	Trigo	60	70	60	0	70	0	50	50	50	0	60	50	0	50

Tabla		Compuestos													
A.															
500 g	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
ai/ha															
Poseme															
rgenci															
a															
Pasto	80	80	70	80	90	70	70	70	80	70	80	80	80	50	
de															
granja															
Maíz	50	0	0	0	70	50	0	0	20	30	0	60	0	0	
Mala	80	80	80	80	90	70	70	70	90	40	80	80	80	50	
hierba															
grande															
Cola	90	80	80	80	90	80	70	70	90	60	90	80	80	50	
de															
zorra															
Gloria	80	40	40	60	90	50	0	30	60	20	30	90	50	10	
de la															
mañana															
Yuyo	60	10	60	50	80	60	10	30	70	70	50	60	30	20	
Abutil	60	30	40	40	70	40	30	0	70	60	0	70	30	0	
ón															
Trigo	60	0	0	50	60	50	0	0	60	50	0	50	0	0	

5

10

15

20

25

Tabla	Compuestos													
A														
500 g	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
ai/ha														
Poseme														
rgenci														
a														
Pasto	50	90	90	90	80	90	90	90	90	90	90	80	90	90
de														
granja														
Maíz	60	70	70	60	70	70	60	50	80	80	90	70	80	80
Mala	90	90	90	80	60	90	90	90	90	90	90	90	90	80
hierba														
grande														
Cola	60	90	90	90	70	90	90	90	10	90	10	90	10	90
de									0		0		0	
zorra														
Gloria	70	90	90	60	70	10	60	60	90	90	10	70	70	70
de la						0					0			
mañana														
Yuyo	10	90	90	80	60	80	80	80	90	90	10	80	90	80
	0										0			
Abutil	70	80	80	70	70	90	80	70	90	80	90	60	80	70
ón														
Trigo	70	70	70	60	60	60	60	60	70	70	70	60	60	70

Tabla A

Compuestos

500 g	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
ai/ha														
Posemerg														
encia														
Pasto de	80	60	80	80	80	80	90	80	90	90	80	80	70	80
granja														
Maíz	30	0	0	60	70	60	60	40	80	50	50	20	0	40
Mala	70	60	80	80	80	90	90	80	90	80	70	90	80	80
hierba														
grande														
Cola de	80	60	90	90	90	90	90	80	90	80	80	90	80	80
zorra														
Gloria	30	40	20	80	90	90	90	60	10	50	50	50	30	70
de la									0					
mañana														
Yuyo	70	60	60	60	10	80	80	60	70	40	70	70	20	70
					0									
Abutilón	50	40	50	70	80	80	90	70	80	60	70	80	40	70
Trigo	50	60	30	60	70	60	70	60	70	60	60	60	10	60

Tabla A

Compuestos

[illegible]

Posemerge ncia

Pasto de granja 90 90 90 80 90 60 90 90 80 90 70 90 70 70

Maíz	60	80	70	60	80	50	80	80	30	80	0	-	0	30
Mala hierba grande	90	90	90	80	90	80	80	90	80	90	80	90	60	70

[illegible]

Gloria de	90	90	10	90	90	90	10	10	40	60	20	70	0	80
la mañana			0				0	0						

Yuyo	90	90	10	80	10	30	60	10	70	80	30	80	20	20
			0		0			0						

Abutilón	90	70	80	50	80	80	80	90	50	70	40	60	30	40
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Trigo	70	70	70	70	70	70	80	70	40	80	30	70	30	0
-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

Tabla

Compuestos

A

500 g	99	1	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
ai/ha		0	1	2	3	4	5	6	7	9	0	1	2
		0											

5

Poseme
rgenci
a

Pasto	80	6	90	80	90	90	60	70	60	90	80	70	80
de		0											
granja													

10

Maíz	60	0	70	50	60	70	0	0	0	80	60	40	60
Mala	80	8	90	90	90	90	70	80	80	90	90	70	80
hierba		0											
grande													

15

Cola	80	9	90	90	90	90	60	80	80	90	90	80	80
de		0											
zorra													
Gloria	50	2	10	10	70	10	30	30	50	90	10	60	90
de la		0	0	0		0					0		
mañana													

20

Yuyo	60	6	90	10	60	90	0	50	50	90	80	60	60
		0		0									
Abutil	60	2	90	90	70	70	0	20	0	80	80	60	70
ón		0											
Trigo	70	0	60	60	50	60	0	0	0	70	60	60	60

Tabla A				Compuesto					
500 g ai/ha	113	114	115	11	117	118	119	12	12
				6				0	1
Posemergencia									
Pasto de granja	80	80	70	80	80	70	60	70	70
Maíz	60	70	20	90	40	0	0	70	60
Mala hierba grande	80	80	70	80	80	80	60	80	80
Cola de zorra	80	90	80	90	80	80	70	90	80
Gloria de la mañana	60	70	0	90	90	60	20	80	60
Yuyo	50	90	80	90	80	80	60	80	70
Abutilón	50	60	20	80	60	60	50	80	70
Trigo	60	70	50	60	50	60	50	50	50

5

10

15

20

Tabla A

Compuestos

125 g ai/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Posemer gencia														
Pasto de granja	80	70	80	70	80	80	10	80	80	80	70	50	0	30
Maíz	50	60	60	30	30	60	—	50	20	40	30	0	0	0
Mala hierba grande	60	70	80	80	80	70	70	80	80	80	70	60	0	40
Cola de zorra	80	80	80	80	90	70	30	80	90	80	70	50	0	70
Gloria de la mañana	70	60	70	60	60	80	—	60	20	20	40	20	0	30
Yuyo	10 0	10 0	80	70	60	10 0	60	20	10	30	10	0	0	0
Abutiló n	50	60	50	50	60	50	0	40	0	0	40	0	0	0
Trigo	70	60	60	60	60	30	0	30	40	50	50	0	0	40

Tabla
A

Compuestos

125 g ai/ha Posem ergen cia	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Pasto de granj a	80	70	70	0	70	40	50	40	30	0	70	80	0	70
Maíz	30	50	40	0	50	0	0	0	0	0	30	0	0	0
Mala hierb a grand e	80	70	70	0	90	10	50	50	30	0	80	80	0	80
Cola de zorra	80	80	80	0	90	10	50	40	30	0	80	80	0	80
Glori a de la mañan a	30	70	60	0	60	0	40	0	0	0	60	0	0	40
Yuyo	70	90	80	0	60	60	60	10	20	0	60	30	0	60
Abuti lón	40	50	50	0	40	30	50	0	0	0	40	50	0	0
Trigo	50	60	50	0	60	0	40	0	0	0	60	30	0	40

5

10

15

20

25

Tabla Compuestos

A

125 g 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56
ai/ha

Posem
ergen
cia

Pasto 50 70 40 70 80 40 40 60 50 40 60 70 40 0
de
granj
a

Maíz 30 0 0 0 50 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Mala 70 70 60 70 80 50 30 60 60 30 40 20 50 0
hierb
a
grand
e

Cola 70 70 50 70 80 70 40 70 50 40 80 60 70 0
de
zorra

Glori 30 10 0 0 60 30 0 30 60 0 20 60 0 0
a de
la
mañan
a

Yuyo 30 0 40 40 60 50 0 20 60 40 20 40 0 0

Abuti 20 0 30 30 60 0 20 0 60 50 0 10 0 0
lón

Trigo 40 0 0 0 50 0 0 0 40 0 0 30 0 0

[illegible]

Tabl	Compuestos													
a A														
125	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
g														
ai/h														
a														
Pose														
merg														
enci														
a														
Past	70	70	80	30	70	0	70	70	70	60	50	60	20	0
o de														
gran														
ja														
Maíz	0	0	60	20	50	30	20	70	30	40	-	20	0	30
Mala	70	50	80	50	50	20	50	70	50	70	20	40	20	10
hier														
ba														
gran														
de														
Cola	90	80	90	50	80	50	80	80	60	50	20	70	30	20
de														
zorr														
a														
Glor	70	60	40	60	40	20	20	70	30	50	0	10	0	10
ia														
de														
la														
maña														
na														
Yuyo	60	60	50	30	50	10	50	50	60	60	0	30	0	0
Abut	50	50	70	0	30	0	30	50	0	10	40	50	0	0
ilón														
Trig	60	50	60	30	60	0	60	70	20	60	-	50	0	0
o														

5

10

15

20

Tabla	Compuestos												
A													
125 g ai/ha	99	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
		0	1	2	3	4	5	6	7	9	0	1	2
Posem ergen cia													
Pasto de granj a	60	40	80	70	80	50	10	40	40	80	6 0	50	70
Maíz	40	0	60	40	0	50	0	0	0	60	0	0	50
Mala hierb a grand e	60	40	60	60	70	40	10	30	70	60	7 0	40	70
Cola de zorra	70	50	80	80	80	80	10	50	70	80	8 0	60	70
Glori a de la mañan a	40	0	70	50	20	30	0	0	0	60	4 0	20	70
Yuyo	10	0	70	70	30	50	0	0	40	60	7 0	60	40
Abuti lón	30	0	70	70	40	50	0	0	0	60	6 0	50	50
Trigo	50	0	50	50	20	50	0	0	0	60	2 0	50	50

Tabla A	Compuesto								
125 g ai/ha Posemerg encia	113	114	115	116	117	118	119	120	121
Pasto de granja	70	50	60	70	40	50	40	60	50
Maíz	0	60	0	60	0	0	0	30	20
Mala hierba grande	60	50	20	70	50	40	40	50	30
Cola de zorra Gigante	60	80	40	80	70	40	30	80	50
Gloria de la mañana	30	60	0	60	40	20	10	50	40
Yuyo	10	70	20	70	60	50	30	60	60
Abutilón	40	50	0	50	50	40	10	60	40
Trigo	40	50	30	50	40	40	30	40	30

5

10

15

20

25

Tabla Compuestos

A

500 g 1 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
ai/ha 5

Preem
ergen
cia

Pasto 0 10 10 10 10 10 90 10 90 10 10 90 70 10
de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
granj
a

Maíz 0 60 80 0 50 60 0 20 0 40 60 50 0 80

Mala 2 10 10 90 10 10 80 90 90 10 10 10 80 10

hierb 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

a
grand
e

Cola 0 10 10 10 10 10 90 10 80 10 10 10 80 10

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

zorra

Glori 0 80 90 20 80 80 0 90 0 90 80 10 0 90

a de 0

la
mañan
a

Yuyo 0 10 10 10 10 10 - 10 10 10 10 10 0 10

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Abuti 0 10 10 40 50 60 0 60 0 10 10 70 20 10

lón 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Trigo 0 80 80 20 70 80 0 50 0 90 60 70 30 10

0

Tabla	Compuestos														
A															
500 g	2	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
ai/ha	9														
Preem															
ergen															
cia															
Pasto	1	10	10	60	10	10	10	10	10	60	10	10	60	10	
de	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0		0	
granj	0														
a															
Maíz	7	70	50	20	80	0	0	0	30	0	50	0	30	0	
	0														
Mala	1	10	10	0	10	70	80	90	90	0	90	90	0	10	
hierb	0	0	0		0										0
a	0														
grand															
e															
Cola	1	10	10	70	10	10	10	10	10	30	10	10	0	10	
de	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0		0	
zorra	0														
Glori	8	10	10	0	90	80	80	80	80	0	10	80	20	90	
a de	0	0	0								0				
la															
mañan															
a															
Yuyo	1	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	0	10	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0		0	
	0														
Abuti	1	10	90	0	10	60	90	70	80	0	10	50	0	80	
lón	0	0			0										
	0														
Trigo	9	90	80	30	10	50	50	60	50	0	70	40	0	60	
	0														

10

15

20

25

Tabl		Compuestos													
a A															
500		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
g															
ai/h															
a															
Free															
merg															
enci															
a															
Past		90	90	10	10	10	90	90	90	10	80	80	90	10	70
o de				0	0	0				0				0	
gran															
ja															
Maíz		50	0	0	0	90	60	0	0	0	0	0	70	0	0
Mala		90	10	80	10	10	90	90	90	90	40	90	90	90	80
hier			0		0	0									
ba															
gran															
de															
Cola		90	10	10	10	10	90	90	90	10	90	80	90	90	90
de			0	0	0	0				0					
zorr															
a															
Glor		80	60	60	90	80	80	30	40	70	40	70	80	50	0
ia															
de															
la															
maña															
na															
Yuyo		90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abut		50	30	50	50	10	60	40	0	70	0	0	70	0	40
ilón						0									
Trig		70	20	30	60	90	80	30	0	50	0	0	70	0	0
o															

5

10

15

20

25

30

Tabl	Compuestos													
a A														
500	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
g														
ai/h														
a														
Pree														
merg														
enci														
a														
Past	10	90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
o de	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gran														
ja														
Maíz	0	90	90	50	50	90	50	60	80	80	80	70	80	90
Mala	80	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
hier		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ba														
gran														
de														
Cola	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zorr														
a														
Glor	90	10	10	10	10	10	70	80	10	10	10	80	10	10
ia		0	0	0	0	0			0	0	0		0	0
de														
la														
maña														
na														
Yuyo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abut	70	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	60	10	10
ilón		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Trig	40	10	90	70	10	10	80	70	10	10	10	70	90	90
o		0			0	0			0	0	0			

5

10

15

20

25

Tabla Compuestos

A

500 g 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84
ai/ha

Preem
ergen
cia

Pasto 90 10 90 90 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
granj
a

Maíz 20 50 30 80 70 80 80 90 80 60 70 50 40 30
Mala 10 10 90 90 10 90 10 10 10 90 10 10 80 90
hierb 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
a
grand
e

Cola 10 10 10 90 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
zorra

Glori 10 60 40 90 90 90 10 80 90 80 80 10 70 90
a de 0 0
la
mañan
a

Yuyo 10 90 10 70 10 10 10 10 10 90 10 10 10 10
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Abuti 30 90 60 60 10 80 10 90 10 70 10 10 60 10
lón 0 0 0 0 0
Trigo 40 70 50 90 10 10 10 10 10 80 80 70 60 10
0 0 0 0 0 0

Tabla Compuestos

A

500 g 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98
ai/ha

Preem
ergen
cia

Pasto 10 10 10 10 10 10 10 90 90 10 90 10 90 10
de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
granj
a

Maíz 80 50 90 50 90 50 90 90 0 70 0 50 0 0
Mala 10 10 10 90 90 90 10 90 90 10 80 10 70 90
hierb 0 0 0 0 0 0
a
grand
e

Cola 10 10 10 10 10 10 10 10 90 10 90 10 80 10
de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
zorra

Glori 10 90 10 90 90 60 10 10 0 10 20 80 20 50
a de 0 0 0 0 0
la
mañan
a

Yuyo 90 10 10 10 10 40 10 10 10 10 10 90 30 60
 0 0 0 0 0 0 0 0
Abuti 10 80 10 90 10 70 10 10 40 10 0 10 0 50
lón 0 0 0 0 0 0 0

Trigo 90 90 10 80 90 80 10 90 30 90 30 80 0 20
 0 0

360

Tabla Compuestos
A

500 g	99	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
ai/ha		0	1	2	3	4	5	6	7	9		0	1	2

5

Preem
ergen
cia

Pasto	10	90	10	10	10	10	30	90	90	10	10	10	90
de	0		0	0	0	0				0	0	0	
granj													
a													

10

Maíz	30	0	90	0	60	70	0	0	0	90	60	50	70
Mala	10	80	10	90	10	10	70	80	80	10	10	90	90
hierb	0		0		0	0				0	0		
a													
grand													
e													

15

Cola	10	90	10	10	10	10	50	80	90	10	10	10	10
de	0		0	0	0	0				0	0	0	0
zorra													

20

Glori	10	10	10	10	70	10	40	50	60	10	10	10	90
a de	0		0	0		0				0	0	0	
la													
mañan													
a													

25

Yuyo	10	80	10	10	10	10	0	80	60	10	10	10	90
	0		0	0	0	0				0	0	0	
Abuti	10	50	10	10	80	80	0	60	10	10	10	10	60
lón	0		0	0						0	0	0	
Trigo	90	10	10	10	80	10	0	0	0	10	70	80	70
			0	0		0				0			

Tabl Compuesto

a A

500 113 114 115 116 117 118 119 120 121

g

ai/h

a

Free

merg

enci

a

Past 100 100 90 100 90 100 90 100 100

o de

gran

ja

Maíz 80 80 50 90 60 20 0 90 90

Mala 90 100 100 100 90 100 90 90 100

hier

ba

gran

de

Cola 90 100 100 100 90 100 100 100 100

de

zorr

a

Glor 80 90 80 100 90 100 80 90 90

ia

de

la

maña

na

Yuyo 100 100 100 100 100 100 100 100 100

Abut 40 80 60 90 90 90 70 80 80

ilón

Trig 60 90 50 80 70 60 30 100 100

o

362

Tabla Compuestos

A

[illegible]

5

Preem
ergen
cia

[illegible]

10

[illegible]

15

Cola	10	10	10	10	90	10	9	10	10	10	10	80	50	90
de	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0			

zorra

Gloria de la mañana a las 10

20

Yuyo	10	10	10	10	10	10	1	10	10	10	10	-	-	10
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
							0							

Abuti 30 70 70 50 90 90 - 70 50 60 80 0 0 0
lón

Trigo	60	40	60	50	70	90	2	60	50	60	50	0	0	40
							0							

25

Tabla A Compuestos

125 g 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
ai/ha

5

Preemer
gencia

Pasto 0 90 70 90 80 70 60 90 40 60 90 60 0 90

de

granja

10

[illegible]

15

Cola de	0	10	10	90	80	80	80	10	30	10	10	90	30	10
zorra		0	0					0		0	0			0

20

[illegible]

Yuyo	-	10	10	90	10	90	40	10	10	10	10	90	0	10
		0	0		0			0	0	0	0			0
Abutiló	0	80	60	0	0	0	0	10	0	70	60	0	20	80

Trigo	0	60	50	0	40	30	0	20	0	50	40	20	20	70
-------	---	----	----	---	----	----	---	----	---	----	----	----	----	----

25

Tabl Compuestos

a A

125 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42

g

ai/h

a

5

Pree

merg

enci

a

Past

o de

gran

ja

10

Maíz 0 0 0 0 70 0 0 0 0 0 30 0 0 0

Mala 90 10 90 0 90 60 60 70 60 0 90 60 0 70

hier

ba

gran

15

de

Cola 10 10 10 0 10 10 10 10 90 0 10 90 0 10

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

zorr

a

Glor 70 10 90 0 90 50 50 0 0 0 80 0 0 30

ia

de

20

la

maña

na

Yuyo 10 10 10 0 10 10 10 10 10 0 10 60 0 10

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Abut 40 90 30 0 70 30 30 40 40 0 70 0 0 10

ilón

25

Trig 60 80 60 0 60 30 30 20 20 0 50 0 0 20

o

Tabl Compuestos

a A

125 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56

g

ai/h

a

Free

merg

enci

a

Past 70 70 0 80 90 50 70 70 90 10 50 80 30 0

o de

gran

ja

Maíz 0 0 0 0 50 0 0 0 0 0 0 20 0 0

Mala 70 60 60 70 80 70 70 60 70 0 60 80 80 20

hier

ba

gran

de

Cola 80 90 70 90 10 80 80 80 10 30 60 80 60 30

de

zorr

a

Glor 0 0 50 30 60 40 30 30 50 0 30 10 0 0

ia

de

la

maña

na

Yuyo 0 0 50 10 10 70 80 80 10 - 10 90 90

Abut 30 0 0 0 0 0 0 0 60 0 0 30 0 0

ilón

Trig 40 0 0 0 60 20 0 0 30 0 0 10 0 0

o

Tabla Compuestos
A

125 g ai/ha	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Preem ergen cia														
Pasto de granj a	60	90	10 0	90	0	90	90	70	80	60	90	30	60	80
Maíz	0	40	20	0	0	80	0	0	40	30	0	0	0	20
Mala hierb a grand e	60	80	90	90	70	10 0	80	80	90	80	10 0	40	40	90
Cola de zorra	30	10	10	10	10	10	10	10	10	90	10 0	70	10 0	10 0
Glori a de la mañan a	40	60	70	70	60	90	20	30	60	70	70	30	50	30
Yuyo	70	80	10 0	10 0	80	10 0	70	50	10 0	10 0	10 0	40	70	90
Abuti lón	50	60	60	70	0	10 0	60	50	10 0	60	90	0	10	40
Trigo	20	60	60	50	50	70	20	40	80	70	60	30	50	50

5

10

15

20

25

Tabl Compuestos

a A

125 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84

g

ai/h

a

Pree

merg

enci

a

Past

o de

gran

ja

Maíz

Mala

hier

ba

gran

de

Cola

de

zorr

a

Glor

ia

de

la

maña

na

Yuyo

Abut

ilón

Trig

o

40 40 90 70 80 80 90 70 10 90 90 90 80 90
0

20 0 0 0 0 0 50 30 0 0 30 0 0 0

50 80 70 60 70 80 80 30 70 80 80 80 50 60

90 10 90 80 90 90 90 90 90 90 90 10 80 80
0

0 0 20 20 40 50 70 20 60 60 0 60 0 70

70 60 90 60 80 70 70 10 90 70 90 40 10 60

0 0 0 0 60 "5 50 0 80 0 10 60 0 70
0

0 30 0 0 70 20 50 30 80 10 10 30 10 40

Tabla Compuestos

A

125 g 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98
ai/ha

Preem

ergen

cia

Pasto 70 70 90 60 40 0 20 60 60 70 10 90 10 60

de

granj

a

Maíz 0 20 40 0 30 0 10 60 0 20 0 0 0 0

Mala 80 70 90 20 90 40 20 80 60 90 20 80 20 30

hierb

a

grand

e

Cola 10 90 90 90 80 70 90 90 60 10 70 10 70 50

de

zorra

Glori 60 50 20 70 - 0 40 10 0 50 0 20 0 0

a de

la

mañan

a

Yuyo 70 90 90 90 80 0 90 10 70 10 0 90 30 20

Abuti

50 10 80 0 10 0 0 30 0 10 0 40 0 0

lón

Trigo 70 70 70 20 30 0 40 70 30 40 0 20 0 0

Tabla Compuestos
A

125 g	99	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
ai/ha		0	1	2	3	4	5	6	7	9		0	1	2

Preem
ergen
cia

Pasto de granj a	70	0	90	80	90	40	10	40	70	70	90	80	60
---------------------------	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Maíz	0	0	50	0	0	40	0	0	0	50	0	0	40
Mala hierb a grand e	80	40	90	90	70	80	40	60	60	90	50	60	70

Cola de zorra	90	60	10	90	80	90	40	40	60	90	80	90	80
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Glori a de la mañan a	50	0	80	10	0	50	10	10	0	60	60	80	60
-----------------------------------	----	---	----	----	---	----	----	----	---	----	----	----	----

Yuyo	10	60	10	10	60	90	0	70	40	10	80	50	10
	0		0	0						0			

Abuti lón	20	0	80	70	20	40	0	0	0	50	50	60	10
--------------	----	---	----	----	----	----	---	---	---	----	----	----	----

Trigo	50	0	70	50	10	50	0	0	0	60	30	50	40
-------	----	---	----	----	----	----	---	---	---	----	----	----	----

Tabla A Compuesto

125 g ai/ha	113	114	115	116	117	118	119	120	121
Preemergencia									
Pasto de granja	70	90	90	70	20	70	50	80	100
Maíz	0	30	30	60	20	0	0	80	60
Mala hierba grande	80	90	80	90	80	90	80	90	100
Cola de zorra	80	100	90	100	90	90	90	100	100
Gloria de la mañana	-	70	30	100	80	40	30	80	40
Yuyo	10	100	100	100	100	100	100	100	100
Abutilón	0	60	20	0	10	20	20	60	60
Trigo	0	60	20	50	30	40	0	50	60

PRUEBA B

Especies de planta en la prueba de arroz de inundación
consiste de arroz (*Oryza sativa*), juncia de agua (*Cyperus*

difformis), ensalada de pato (*Heteranthera limosa*) y pasto de granja (*Echinochloa crus-galli*) se hacen crecer a la etapa de 2 hojas para prueba. Al mismo tiempo del tratamiento, se inundan potes de prueba a 3 cm por encima de la superficie del suelo, se trata mediante aplicación de compuestos de prueba directamente al agua de arroz, y luego se mantiene a tal profundidad de agua durante la duración de la prueba. Se mantienen las plantas tratadas y controles en un invernadero durante 13 a 15 días, después de cuyo tiempo se comparan todas las especies para controles y evaluación visual. Los grados de respuesta de la planta, se resumen en la Tabla B, se basan en una escala de 0 a 100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una respuesta (-) significa sin resultado de prueba.

15

Tabla B

Compuesto

250 g ai/ha de inundación	1	2	3	4	5	6	7
Pasto de granja	80	80	60	80	80	80	80
Ensalada del pato	90	100	90	90	90	100	90
Arroz, transplantado	80	80	60	90	70	60	70
junco	100	100	100	100	100	100	90

20

PRUEBA C

Semillas de especies de planta seleccionados de pasto negro (*Alopecurus myosuroides*), espiguilla colgante (*Bromus tectorum*), cola de zorro verde (*Setaria viridis*), Raigrás italiano (*Lolium multiflorum*), trigo (*Triticum aestivum*), avena loca (*Avena fatua*), azotalenguas (*Galium aparine*), Almajó de jaboneros (*Salsola kali*), heno ahumado (*Apera spica-venti*), gramón (*Cynodon*

25

dactilon), pasto de Surinam (*Brachiaria decumbens*), arzolla (*Xanthium strumarium*), maíz (*Zea mays*), pasto de cuaresma (*Digitaria sanguinalis*), pasto lanoso (*Eriochloa villosa*), cola de zorro gigante (*Setaria faberii*), Pie de gallina (*Eleusin indica*), sorgo de alepo (*Sorghum halepense*), morenita (*Kochia scoparia*), quinoa blanca (*Chenopodium album*), gloria de la mañana (*Ipomoea coccinea*), hierba mora del este (*Solarium ptycanthum*), juncia avellanada (*Cyperus esculentus*), yuyo (*Amaranthus retroflexus*), altamisa (*Ambrosia elatior*), soya (*Glicina max*), girasol común (aceite de semilla) (*Helianasí annuus*), y abutilón (*Abutilon theophrasti*) se plantan y se tratan preemergencia con químicos de prueba formulados en una mezcla de disolvente no fitotóxica que incluye un tensoactivo.

Al mismo tiempo, plantas seleccionadas de estos cultivos y especies de maleza y también cebada cervecera (*Hordeum vulgare*), alpiste (*Phalaris minor*), y altamisa (*Stellaria media*) se tratan con aplicaciones postemergencia de algunos de los químicos de prueba formulados en la misma forma. Las palntas varían en peso de 2 a 18 cm (etapa de 1- a 4-hojas) para tratamientos postemergencia.

Especies de planta en la prueba de arroz de inundación consiste de arroz (*Oryza sativa*), juncia de agua (*Cyperus difformis*), ensalada de pato (*Heteranthera limosa*) y pasto de granja (*Echinochloa crus-galli*) se hacen crecer a la etapa de 2 hojas para prueba. Al mismo tiempo del tratamiento, se inundan potes de prueba a 3 cm por encima de la superficie del suelo, se trata mediante aplicación de compuestos de prueba directamente al

agua de arroz, y luego se mantiene a tal profundidad de agua durante la duración de la prueba. Se mantienen las plantas tratadas y controles en un invernadero durante 13 a 15 días, después de cuyo tiempo se comparan todas las especies para 5 controles y evaluación visual. Los grados de respuesta de la planta, se resumen en la Tabla C, se basan en una escala de 0 a 100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una respuesta (-) significa sin resultado de prueba.

Tabla C Compuestos

250 g ai/ha	1	2	3	5	6	40	47	58	62	64	65	67	69	78
Posemergencia														
Cebada	0	0	0	20	0	0	45	30	40	20	40	50	25	0
Pasto de las Bermudas	80	4	50	60	80	30	0	40	35	40	90	70	50	0
Pasto negro	0	0	20	40	50	0	70	80	80	-	30	90	95	10
Espiguilla colgante	0	0	0	0	80	0	10	60	60	20	75	60	45	0
Alpiste	0	0	0	0	10	30	40	0	10	10	25	10	10	0
Maleza del césped	90	8	95	85	95	0	0	-	70	0	10	95	40	
Arzolla	0	1	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maíz	5	0	5	0	0	0	60	0	10	0	-	0	0	20
Mala hierba grande	70	4	70	60	45	0	30	45	50	20	60	60	0	20
Hierva lanosa	70	5	40	50	55	0	50	80	50	50	40	50	0	20

375

Avena 0 0 0 30 60 5 40 5 50 5 85 60 90 0
loca

Yuyo 10 0 60 0 0 0 45 10 5 5 5 60 0 35

5

Altam 20 1 50 55 50 5 0 30 0 0 0 55 0 0
isa 0

Balli 30 0 40 50 90 45 40 90 90 45 95 90 95 30
co
itali
ano

Soya 90 5 85 70 90 0 50 65 - 35 90 80 35 65
0

Pasto 60 0 55 10 30 0 60 45 60 40 25 45 0 70
0

15

Abuti 60 5 65 50 50 0 20 5 40 40 40 35 0 20
lón

Trigo 0 0 0 30 25 5 50 60 60 65 30 85 50 10

Heno 85 7 70 75 10 85 98 95 10 10 10 10 10 10
ahuma 0 0 0 0 0 0
do

20

25

Tabla C	Compuestos														
125 g ai/ha	1	2	3	5	6	40	47	58	62	64	65	67	69	78	
Posemergencia															
Cebada	0	0	0	20	0	0	10	20	10	5	40	50	20	0	
Pasto de las Bermudas	70	0	50	60	50	10	0	20	30	0	70	0	0	0	
Pasto negra, cola de zorra	0	0	0	-	50	0	40	30	60	60	-	90	85	50	
Espiguilla colgante	0	0	0	0	50	0	0	0	45	10	30	40	10	0	
Alpiste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20	10	0	0	
Maleza del césped	90	5	85	10	85	0	0	60	0	0	80	70	0	-	
Arzolla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maíz	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	50	-	0	0	
Mala hierba grande	50	0	50	60	40	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
Eriochloa	40	50	20	40	50	0	0	10	0	0	0	30	0	0	
Cola de zorra	45	0	50	40	60	0	0	40	40	0	40	40	0	45	
Cola de zorro verde	30	20	10	60	70	0	5	50	40	50	80	60	30	45	
Pie de gallina	30	0	65	60	20	0	0	5	10	0	0	50	0	10	
Hierba nociva	0	0	20	0	30	20	0	10	0	0	0	0	20	0	

5

10

15

20

25

5	Ciprés de verano	10	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0
	Quinoa blanca	40	0	20	0	10	0	0	0	0	0	50	0	0	0
	Gloria de la mañana	45	5	50	10	50	0	0	5	0	0	0	0	0	0
	Juncia avellanada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Avena loca	0	0	0	0	-	0	10	0	30	50	80	-	0	0
	Yuyo	0	0	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	30
	Altamisa	10	5	50	5	10	0	0	0	0	0	0	50	0	0
15	Ballico italiano	0	0	0	40	85	40	0	70	80	30	90	90	50	30
	Soya	85	50	70	35	70	0	20	60	60	30	60	50	30	60
	Pasto	30	0	50	60	30	0	0	10	0	0	0	30	0	0
20	Abutilón	45	0	60	5	30	0	0	5	5	0	30	30	0	0
	Trigo	0	0	0	30	20	0	10	20	55	65	25	70	20	10
	Heno ahumado	60	50	20	70	100	85	95	70	90	98	100	100	95	95

Tabla C	Compuestos		Tabla C	Compuestos	
125 g ai/ha	79	82	125 g ai/ha	79	82
Posemergencia			Posemergencia		
Cebada	0	0	Ciprés de verano	0	0
Pasto de las Bermudas	45	0	Quinoa blanca	0	-
Pasto negra, cola de zorra	90	90	Gloria de la mañana	0	0
Espiguilla colgante	20	0	Juncia avellanada, Amarilla	0	0
Alpiste	0	0	Avena loca	40	0
Maleza del césped	100	0	Yuyo	20	0
Arzolla	0	0	Altamisa	45	35
Maíz	60	0	Ballico italiano	60	85
Mala hierba grande	0	0	Soya	60	0
Hierva lanosa	40	20	Pasto	30	-
Cola de zorra	50	40	Velvetleai	50	0
Cola de zorro verde	70	60	Trigo	60	25
Pie de gallina	40	10	Heno ahumado	100	100
Hierba nociva	25	10			

5

10

15

20

25

[illegible]

Tabla C	Compuestos		Tabla C	Compuestos	
62 g ai/ha	79	82	62 g ai/ha	79	82
Posemergencia			Posemergencia		
Cebada	0	0	Ciprés de verano	0	0
Pasto de las Bermudas	0	0	Quinoa blanca	0	0
Pasto negra, cola de zorra	80	60	Gloria de la mañana	0	0
Espiguilla colgante	0	0	Juncia avellanada, Amarilla	0	0
Alpiste	0	0	Avena loca	35	0
Maleza del césped	100	0	Yuyo	0	0
Arzolla	0	0	Altamisa	40	30
Maíz	25	0	Ballico italiano	40	0
Mala hierba grande	0	0	Soya	55	0
Hierva lanosa	0	0	Pasto	0	0
Cola de zorra	0	0	Abutilón	0	0
Cola de zorro verde	60	40	Trigo	30	20
Pie de gallina	0	0	Heno ahumado	100	90
Hierba nociva	20	0			

5

10

15

20

25

25

5

Juncia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
avellanada															
Amarilla															
Avena loca	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Yuyo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altamisa	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ballico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
italiano															
Soya	60	40	40	0	5	0	5	20	30	25	20	0	0	0	-
Pasto	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abutilón	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trigo	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0
Heno	0	0	0	30	50	45	0	20	70	0	50	30	40	0	0
ahumado															

10

15

20

25

Tabla C	Compuestos		Tabla C	Compuestos	
31 g ai/ha	79	82	31 g ai/ha	79	82
Posemergencia			Posemergencia		
Cebada	0	0	Pie de gallina	0	0
Pasto de las	0	0	Hierba nociva	0	0
Bermudas					
Pasto negra,	70	0	Ciprés de	0	0
cola de zorra			verano		
Espiguilla	0	0	Quinoa blanca	-	0
colgante					
Alpiste	0	0	Gloria de la	0	0
			mañana		
Maleza del	70	0	Juncia	0	0
césped			avellanada		
			,Amarilla		
Arzolla	0	0	Avena loca	0	0
Maíz	0	0	Yuyo	0	0
Mala hierba	0	0	Altamisa	0	0
grande					
Hierva lanosa	0	0	Ballico	0	0
			italiano		
Cola de zorra	0	0	Soya	50	0
Cola de zorro	0	0	Pasto	0	0
verde					
Abutilón	0	0	Heno ahumado	60	70
Trigo	0	0			

5

10

15

20

25

Tabla C Compuestos

250 g	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	11	12	14	1
ai/ha										0				6
Preemerg														
encia														
Pasto de	10	10	10	10	10	10	1	1	10	1	10	10	10	1
las	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bermudas							0	0		0				0
Pasto	10	10	10	10	10	10	1	9	10	9	10	80		
negra,	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0			
							0							
Espiguil	10	45	10	70	60	0	8	2	70	6	0	70	60	
la	0		0				5	0		0				
colgante														
Arzolla	60	10	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	10	0
	0													
Maíz	98	85	98	70	95	98	3	9	98	9	98	45	80	1
							0	8		5				0
														0
Mala	10	10	10	10	10	10	1	1	10	1	10	10	10	1
hierba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
grande							0	0		0				0
Hierva	90	10	10	10	10	10	1	1	10	1	10	10	10	1
lanosa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							0	0		0				0
Cola de	10	10	10	10	10	10	1	1	10	1	10	10	10	1
zorrra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							0	0		0				0
Cola de	10	10	10	10	10	10	1	1	10	1	10	10	10	
zorrra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
verde							0	0		0				
Azotalen	98	10	10	10	10	95	-	1	10	1	10	10	10	
guas		0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	
								0		0				

5

10

15

20

25

Ballic	10	10	10	10	10	50	9	6	98	8	85	10	10	
o	0	0	0	0	0		5	5		0		0	0	
italia														
no														
Soya	10	70	95	-	0	50	3	9	45	1	10	10	85	8
	0						0	0		0	0			0
Giraso	75	10	95	80	85	10	0	1	70	1	98	20	10	8
l		0						0		0			0	5
								0		0				
Pasto	10	10	10	10	95	10	7	1	10	1	10	40	10	1
	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0
								0		0				0
Abutil	-	-	-	-	-	40	0	1	40	7	10	0	10	1
ón								0		5	0		0	0
								0						0
Trigo	95	98	80	50	98	30	8	7	80	8	20	80	90	
							0	0		5				

5

10

15

20

25

Tabla Compuestos

C

250 g 17 18 19 20 22 24 25 26 28 29 30 31 33 34

ai/ha

Preem

ergen

cia

[illegible]

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

las

Bermu

das

Pasto	10	98	10	10	98	10	0	10	10	10	10	10	10	65
-------	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----

negra 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Espig	85	0	0	70	0	65	50	60	10	60	60	80	98	20
-------	----	---	---	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

uilla	0
-------	---

colga

n

Arzol	-	0	30	20	0	-	0	50	65	10	85	50	45	30
-------	---	---	----	----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

1a

Maíz	10	15	70	85	10	90	60	95	10	98	98	98	98	20
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

0 0 0

Mala 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

hierb 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

a

grand

e

Hierv 10 10 10 10 - 10 10 98 10 10 10 10 10 75

a 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

lanos

a

Cola	10	10	10	10	10	10	-	75	10	10	10	10	10	50
------	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

zorra

Tabl Compuestos

a C

250 35 36 37 39 42 46 47 51 54 58 59 60 62 63

g

ai/h

a

Pree

merg

enci

a

Past 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

o de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

las

Berm

udas

Past 50 10 10 - 98 10 10 10 85 10 10 10 10 10

o 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

negr

a

Espi 30 50 60 - 70 15 50 0 60 10 10 90 85 10

guil 0 0 0

la

colg

ante

Arzo 0 0 0 0 50 10 0 0 0 40 80 0 60

lla

Maíz 65 80 90 80 80 55 98 50 98 10 10 98 10 10

0 0 0 0

Mala 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

hier 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

ba

gran

de

Hier 10 10 10 85 90 95 10 10 98 10 10 10 10

va 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

lano

sa

Cola	98	10	10	90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
de		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zorra														
Cola	10	10	10	-	10	10	10	10	95	10	10	10	10	10
de	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0
zorro														
verde														
Azota	10	10	80	-	10	90	10	95	85	10	10	10	10	
lengu	0	0			0		0			0	0	0	0	
as														
Pie	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
galli														
na														
Hierb	10	90	95	85	10	10	10	10	10	10	10	10	10	98
a	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	
nociv														
a														
Cipré	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
s de		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
veran														
o														
Quino	10	95	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
a	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
blanc														
a														
Glori	85	75	60	10	90	10	10	10	10	10	10	10	10	0
a de				0		0	0	0	0	0	0	0	0	
la														
mañan														
a														

5

10

15

20

25

5

Bellad	10	80	90	98	10	-	10	10	85	10	85	10	10	
ona	0				0		0	0		0		0	0	
Juncia	10	10	80	85	95	10	10	10	10	98	95	10	10	98
avella	0	0				0	0	0	0			0	0	
nada														

Amaril
la

Avena	90	80	60	-	90	50	95	50	40	80	90	98	10	95
loca													0	

10

Yuyo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altami	85	50	80	90	90	60	50	85	10	10	10	90	10	10
sa										0	0		0	0

Cardo	10	60	10	-	-	10	10	10	10	-	10			
ruso	0		0			0	0	0	0		0			

15

Ballic	20	10	10	-	85	10	85	80	98	10	95	90	10	10
o		0	0			0				0			0	0
italia														
no														

Soya	60	20	10	10	40	25	80	0	60	10	10	85	-	50
										0	0			

20

Giraso	30	0	40	75	80	40	0	0	0	85	10	80	80	85
l											0			

Pasto	10	10	10	90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Abutil	10	70	70	10	10	60	10	80	85	10	10	10	10	10
ón	0			0	0		0			0	0	0	0	0

Trigo	25	15	30	-	70	10	85	-	-	90	95	10	95	85
						0						0		

25

Tabla Compuestos

C														
250 g	64	65	66	67	70	73	75	76	77	79	8	8	8	8
ai/ha											0	1	2	5
Preem														
ergen														
cia														
Pasto	10	100	10	10	10	10	10	10	10	10	1	1	1	1
de	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
las											0	0	0	0
Bermu														
das														
Pasto	10	100	10	10	10	10	10	10	10	10	9	-	1	1
negra	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
													0	0
Brome	10	100	10	10	10	10	90	85	10	10	9	1	1	1
grass	0		0	0	0	0			0	0	5	0	0	0
,Down												0	0	0
yl														
Arzol	-	90	85	-	0	0	10	10	0	50	8	6	0	0
la											0	0		
Maíz	95	100	10	10	10	30	98	10	10	10	9	1	8	9
			0	0	0			0	0	0	8	0	0	9
												0		
Mala	10	100	10	10	10	95	10	10	10	10	9	9	1	1
hierb	0		0	0	0		0	0	0	0	8	8	0	0
a													0	0
grand														
e														
Hierv	10	100	10	10	10	85	10	10	10	10	1	1	9	1
a	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	8	0
lanos											0	0		0
a														
Cola	10	100	10	10	10	80	10	10	10	10	1	1	1	1
de	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
zorra											0	0	0	0

5

10

15

20

25

[illegible]

5

Avena	98	1	95	10	10	90	80	95	95	90	10	95	80	1
loca		0		0	0						0			0
		0												0

Yuyo	10	1	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
		0												0

Altam	10	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1
isa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0												0

Cardo		-	-	-	-	-	-	10	10	10	-	-	-	-
ruso								0	0	0				

Balli	10	1	-	10	10	98	10	10	10	10	90	10	10	1
co	0	0		0	0		0	0	0	0		0	0	0
itali		0												0
ano														

Soya	80	-	-	10	85	70	-	95	10	80	20	10	70	1
				0					0			0		0
														0

15

Giras	95	-	98	10	80	40	10	70	98	10	45	75	50	8
ol				0			0			0				0

Pasto	10	1	10	10	10	80	10	10	10	10	10	10	90	1
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		0
		0												0

20

Abuti	10	1	10	10	10	70	10	10	10	10	65	85	10	1
lón	0	0	0	0	0		0	0	0	0			0	0
		0												0

Trigo	10	1	10	10	95	20	95	10	95	80	80	80	60	1
	0	0	0	0				0						0
		0												0

25

Tabla C- Compuestos

250 g ai/ha	87	92	94	96	99	101	102	103	109
Preemergencia									
Pasto de las Bermudas	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pasto negra, cola de zorra	100	100	100	100	100	90	-	100	80
Espiguilla colgante	100	100	95	55	70	100	100	70	100
Arzolla	40	55	0	40	30	15	0	30	60
Maíz	98	98	95	60	50	98	0	95	98
Mala hierba grande	100	100	100	98	100	98	100	100	100
Hierva lanosa	100	100	100	98	85	95	95	100	98
Cola de zorra	100	100	100	98	100	98	85	100	100
Cola de zorro verde	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Azotalenguas	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pie de gallina	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hierba nociva	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ciprés de verano	95	100	100	100	100	100	100	100	100
Quinoa blanca	100	100	100	100	100	100	100	95	100
Gloria de la mañana	95	100	100	100	100	100	100	98	100
Belladona	100	100	100	100	100	100	98	98	100
Juncia avellanada Amarilla	100	100	98	95	80	100	85	85	100
Avena loca	100	100	98	98	95	98	95	100	98

Yuyo	100	100	100	100	100	98	100	100	100
Altamisa	80	100	100	100	100	100	95	85	80
Cardo ruso	100	100	100	100	100	100	100	100	
Ballico	100	100	98	100	100	60	20	60	0
italiano									
Soya	80	80	80	70	98	85	80	50	95
Girasol	70	85	80	30	40	60	80	90	75
Pasto	98	100	100	100	95	98	95	95	100
Abutilón	95	100	100	90	100	95	95	100	100
Trigo	85	95	80	45	95	95	90	98	100

5

10

15

20

25

Tabla Compuestos

C

125 g 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 16

ai/ha

Preem

ergen

cia

Pasto 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

las

Bermu

das

Pasto 10 80 10 95 10 - 85 10 50 98 90 98 - 50

negra 0 0 0 0 0 0

Espig 10 45 98 0 25 - 0 80 20 10 50 0 70 55

uilla 0

colga

nte

Arzol 0 70 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 10 0

la

Maíz 95 45 90 55 55 60 10 95 98 60 98 0 60 98

Mala 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

hierb 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

a

grand

e

Hierb 90 10 85 98 10 10 98 10 10 10 85 10 90 95

a 0 0 0 0 0 0

lanos

a

Cola 10 10 98 10 98 98 80 10 10 10 - 80 10

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

zorra

Cola 10 10 98 10 10 - 80 10 10 10 10 10 10 70

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

zorro

verde

Bella	10	10	98	10	10	-	50	10	10	10	10	10	10	10
dona	0	0		0	0			0	0	0	0	0	0	0
Junci	10	95	10	10	10	80	98	10	10	98	10	90	98	85
a	0		0	0	0			0	0		0			
avell														
anada														
Amari														
lla														
Avena	95	70	80	65	70	-	40	40	40	60	20	0	10	75
loca														
Yuyo	10	10	10	10	10	-	10	10	10	10	10	10	10	10
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
Altam	85	10	10	10	10	0	10	60	90	10	95	-	85	10
isa		0	0	0	0		0			0				0
Cardo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-
ruso												0	0	
Balli	10	50	10	10	10	-	50	70	65	90	70	70	10	55
co	0		0	0	0								0	
itali														
ano														
Soya	10	50	95	0	-	0	0	80	40	5	20	0	5	60
	0													
Giras	25	80	70	15	70	5	0	60	5	85	98	0	98	50
ol														
Pasto	10	10	10	10	70	10	30	10	85	10	95	30	95	10
	0	0	0	0		0		0		0				0
Abuti	-	-	-	-	-	-	0	98	0	5	10	0	10	10
lón											0		0	0
Trigo	60	70	70	20	70	-	20	50	45	60	80	0	50	60

5

10

15

20

25

Tabla Compuestos
C

125 g	17	18	19	20	22	24	25	26	2	2	3	3	3	34
ai/ha									8	9	0	1	3	
Preeme														
rgenci														
a														
Pasto	10	10	10	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1	10
de las	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bermud									0	0	0	0	0	
as														
Pasto	85	98	0	10	95	50	0	10	1	1	1	1	1	50
negra				0				0	0	0	0	0	0	
									0	0	0	0	0	
Espigu	80	0	0	70	0	50	0	45	5	6	6	7	7	20
illa									0	0	0	0	0	
colgan														
te														
Arzoll	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	8	4	4	0
a									0		0	0	0	
Maíz	98	0	40	50	30	90	60	70	1	9	8	8	9	5
									0	8	5	5	8	
									0					
Mala	10	10	10	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1	10
hierba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
grande									0	0	0	0	0	
Hierva	10	85	-	10	10	95	80	85	1	1	1	1	1	40
lanosa	0			0	0				0	0	0	0	0	
									0	0	0	0	0	

5

10

15

20

Cola	10	-	10	10	80	10	10	75	1	1	1	1	1	2
de	0		0	0		0	0		0	0	0	0	0	5
zorr									0	0	0	0	0	
a														
Cola	10	80	10	10	10	10	98	10	1	1	1	1	1	8
de	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	5
zorr									0	0	0	0	0	
o														
verd														
e														
Azot	10	60	10	85	10	10	10	85	1	1	1	1	1	0
alen	0		0		0	0	0		0	0	0	0	0	
guas									0	0	0	0	0	
Pie	10	10	10	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1	1
de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gall									0	0	0	0	0	0
ina														
Hier	10	10	85	10	-	10	10	10	1	1	1	1	1	8
ba	0	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	5
noci									0	0	0	0	0	
va														
Cipr	10	10	-	10	10	20	70	0	1	1	1	1	1	0
és	0	0		0	0				0	0	0	0	0	
de									0	0	0	0	0	
vera														
no														

5

10

15

20

Quinoa	10	0	0	10	10	10	10	80	10	80	10	10	10	10
blanca	0			0	0	0	0		0		0	0	0	0
Gloria	10	0	90	98	85	10	-	-	10	10	10	10	10	70
de la	0					0			0	0	0	0	0	
mañana														
Bellad	10	60	10	10	85	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ona	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Juncia	10	-	10	50	70	10	10	10	10	10	10	10	10	80
avella	0		0			0	0	0	0	0	0	0	0	
nada														
Amaril														
la														
Avena	50	0	15	45	45	98	90	90	80	70	60	60	65	95
loca														
Yuyo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altami	75	0	85	0	90	85	90	-	95	85	85	10	80	10
sa												0		0
Cardo	-	85	10	10	10	10	10	55	-	-	-	-	-	10
ruso			0	0	0	0	0							0
Ballic	95	45	50	10	70	20	0	70	98	10	70	80	10	50
o				0						0			0	
italia														
no														
Soya	85	0	20	-	0	95	40	0	98	75	98	85	98	0
Giraso	20	0	40	0	5	50	60	0	10	80	85	80	20	0
l									0					
Pasto	95	35	80	10	70	60	50	60	10	10	10	10	10	20
				0					0	0	0	0	0	
Abutil	10	0	50	60	40	10	10	10	10	10	10	10	10	80
ón	0					0	0	0	0	0	0	0	0	
Trigo	70	0	0	-	0	50	25	20	95	50	50	60	-	10

5

10

15

20

25

Tabla Compuestos

C															
125 g	3	36	37	39	42	46	47	51	54	58	59	60	62	63	
ai/ha	5														
Preeme															
rgenci															
a															
Pasto	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
de las	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bermud	0														
as															
Pasto	-	95	-	-	95	10	10	90	-	10	95	10	10	10	
negra						0	0			0		0	0	0	
Espigu	0	30	-	-	45	10	10	0	10	10	90	55	70	98	
illa										0					
colgan															
te															
Arzoll	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	30	-	
a															
Maíz	3	60	50	70	60	0	98	50	85	10	10	55	10	90	
	0									0	0		0		
Mala	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
hierba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
grande	0														
Hierva	8	10	98	85	85	95	10	90	95	95	80	10	10	85	
lanosa	5	0					0					0	0		
Cola	7	10	85	-	10	10	10	90	10	10	98	10	10	10	
de	5	0			0	0	0		0	0		0	0	0	
zorra															
Cola	1	75	-	-	10	10	90	85	95	10	10	10	10	10	
de	0				0	0				0	0	0	0	0	
zorro	0														
verde															
Azotal	1	10	-	-	10	85	90	95	85	10	10	10	10	-	
enguas	0	0			0					0	0	0	0		
	0														

5

10

15

20

25

407

[illegible]

5

Hierba	10	90	80	85	10	90	10	98	10	10	10	10	10	-
nociva	0				0		0		0	0	0	0	0	

[illegible]

10

[illegible]

15

[illegible]

20

[illegible]

25

408

5

Altam	50	10	70	90	90	5	5	30	5	55	10	-	10	10
isa											0		0	0
Cardo	10	-	-	-	-	10	0	10	10	-	-	-	10	-
ruso	0					0		0	0				0	
Balli	20	10	-	-	80	80	50	80	70	98	80	80	90	60
co		0												
itali														
ano														
Soya	10	15	10	10	40	0	60	0	-	10	10	50	10	-
										0	0		0	

10

Giras	0	0	0	0	30	0	0	0	0	35	85	70	80	80
ol														
Pasto	10	10	10	90	85	10	10	98	10	85	10	10	10	10
	0	0	0			0	0		0		0	0	0	0
Abuti	10	40	10	60	70	0	70	50	5	10	10	10	10	85
lón	0									0	0	0	0	

15

Trigo	25	0	-	-	10	10	60	20	40	85	85	30	80	60
						0								

20

25

Tabla Compuestos

C

125 g 64 65 66 67 70 73 75 76 77 79 80 81 82 85

ai/ha

Preem

ergen

cia

Pasto 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

las

Bermu

das

Pasto 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 - - 10 10

negra 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Espig 85 10 10 10 10 60 85 60 70 10 60 10 80 70

uilla 0 0 0 0 0 0

colga

nte

Arzol 0 - - 0 0 0 0 0 0 50 45 50 0 0

la

Maíz 95 10 10 95 98 0 95 10 10 10 90 10 70 98

 0 0 0 0 0 0

Mala 10 10 10 10 10 85 10 98 10 10 85 98 98 -

hierb 0 0 0 0 0 0 0 0

a

grand

e

Hierv 10 10 10 98 10 85 10 95 10 98 10 10 90 95

a 0 0 0 0 0 0 0 0

lanos

a

Cola 10 10 10 10 - 80 10 10 10 80 98 10 10 -

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0

zorra

Cola 10 10 10 10 10 10 98 10 10 10 10 10 98 10

de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

zorro

verde

Balli	90	10	10	10	10	60	10	70	10	10	85	50	80	90
co		0	0	0	0		0		0	0				
itali														
ano														
Soya	70	-	80	10	80	-	10	80	70	-	20	10	-	-
				0			0					0		
Giras	80	10	80	10	45	35	10	50	80	10	40	50	45	50
ol		0		0			0			0				
Pasto	10	10	10	10	90	80	10	85	10	98	80	10	90	10
	0	0	0	0			0		0			0		0
Abuti	10	10	95	10	10	40	10	10	10	10	60	70	80	95
lón	0	0		0	0		0	0	0	0				
Trigo	30	10	98	10	95	10	60	98	80	60	65	80	30	70
		0		0										

5

10

15

20

25

Tabla Compuestos

C

62 g 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 16

ai/ha

Preeme

rgenci

a

Pasto 90 10 10 10 10 98 10 10 - 10 10 10 10 98

de las 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Bermud

as

Pasto 10 80 70 80 10 - 70 0 5 70 0 98 80 50

negra 0 0 0

Espigu 50 40 60 0 20 - 0 0 0 0 10 0 35 50

illa

colgan

te

Arzoll 0 0 0 0 0 0 0 0 - 0 0 0 0 0

a

Maíz 60 5 75 50 40 60 0 80 - 5 50 0 20 95

Mala 80 10 98 10 10 10 10 10 - 10 10 10 10 98

hierba 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

grande

Hierva 60 90 60 98 90 10 70 98 - 75 80 10 85 80

lanosa 0 0

Cola 70 90 90 10 95 95 50 98 - 10 98 80 85 10

de 0 0 0

zorra

Cola 10 10 85 10 10 - 60 10 1 85 10 - 10 70

de 0 0 0 0 0 0 0 0

zorro

verde

Azotal 85 95 0 90 90 - 85 10 1 50 10 10 10 10

enguas 0 0 0 0 0 0

0

Pie de	10	10	10	10	10	10	10	10	-	10	10	10	10	10
gallina	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Hierba	90	95	98	95	10	98	10	85	-	10	10	70	60	10
nociva					0		0			0	0			0
Ciprés de	10	10	10	10	10	0	-	45	-	40	10	0	0	10
verano	0	0	0	0	0					0				0
Quinoa	10	70	10	50	10	0	0	98	-	98	10	10	10	90
blanca	0		0		0					0	0	0		
Gloria de	10	10	90	0	10	0	0	90	-	10	10	0	98	10
la mañana	0	0			0					0	0			
Belladona	10	10	98	10	10	98	50	85	-	98	10	10	10	10
	0	0		0	0						0	0	0	0
Juncia	95	95	10	10	95	20	0	80	-	98	98	70	70	80
avellanad			0	0										
a														
Amarilla														
Avena	85	65	40	50	60	-	30	20	0	0	0	0	0	70
loca														
Yuyo	10	10	10	10	10	10	10	10	-	10	10	10	10	10
	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Altamisa	10	98	10	10	85	0	80	60	-	80	75	0	85	45
			0	0										
Cardo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	
ruso												0	0	

5

10

15

41

Balli	10	50	10	60	10	-	40	50	5	40	40	70	55	50
co	0		0		0				0					
itali														
ano														

5

Soya	10	-	30	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	30
	0													

Giras	5	5	15	10	55	0	0	30	-	0	30	0	85	30
ol														

Pasto	10	10	10	10	70	98	20	85	-	98	80	0	85	55
	0	0	0	0										

10

Abuti	-	-	-	-	-	0	0	45	-	0	70	0	10	10
lón														0

Trigo	30	0	20	20	20	-	10	30	3	35	20	0	20	30
									0					

15

20

25

Tabl Compuestos

a C

62 g 17 18 19 20 22 24 25 26 28 29 30 31 33 34

ai/h

a

Free

merg

enci

a

Past 10 10 10 85 10 85 10 10 10 10 10 10 10 10

o de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

las

Berm

udas

Past 80 0 0 98 95 20 0 10 10 10 10 80 85 30

o

negr

a

Espi

guil

la

colg

ante

Arzo 0 0 0 0 0 0 0 0 10 0 0 0 0 0

lla

Maíz 85 0 40 20 20 50 20 0 85 80 40 50 90 0

Mala 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 98 10 10 10

hier 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

ba

gran

de

Hier	10	80	10	70	10	60	60	40	10	10	10	10	98	35
va	0		0		0				0	0	0	0		

lano

sa

Cola	10	85	10	98	80	90	85	70	10	10	10	10	10	20
de	0		0						0	0	0	0	0	

zorr

a

Cola	10	-	10	10	10	70	98	85	10	10	10	10	75	50
de	0		0	0	0				0	0	0	0		

ZORR

○

verd

e

Azot	-	0	10	85	10	98	98	85	10	10	10	10	10	-
alen			0		0				0	0	0	0	0	

guas

Pie	10	10	10	10	10	10	10	98	10	10	10	10	10	98
de	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	

gall

ina

Hier	10	10	80	80	10	90	98	85	10	10	10	10	10	85
ba	0	0							0	0	0	0	0	

noc

 ∇a

Cipr	10	0	10	10	0	5	-	0	10	10	10	10	10	0
és	0		0	0					0	0	0	0	0	

de

vera

no

Quin	10	0	0	10	10	10	60	40	10	0	10	95	10	50
oa	0			0	0	0			0		0		0	

blar

Ca

5

10

15

20

25

Glori	85	0	60	85	0	80	50	80	10	10	10	10	10	-
a de									0		0	0	0	
la														
mañan														
a														
Bella	10	60	10	85	85	10	10	10	10	98	10	95	85	10
dona	0		0			0	0	0	0		0			0
Junci	80	0	70	10	60	70	80	50	80	10	70	10	10	70
a										0		0	0	
avell														
anada														
Amari														
lla														
Avena	40	0	0	10	45	80	85	60	75	50	60	60	65	40
locà														
Yuyo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altam	75	0	0	-	80	70	10	20	85	30	60	10	10	45
isa														
Cardo	-	30	10	10	10	0	10	50	-	-	-	-	-	10
ruso			0	0	0		0							0
Balli	60	0	30	60	40	0	0	65	85	85	70	60	80	0
co														
itali														
ano														
Soya	20	0	0	0	0	85	20	0	95	70	-	15	60	0

Gir 5 0 0 0 0 0 0 0 85 60 70 20 0 0
aso
l

5

Pas 95 0 50 70 60 40 50 40 10 75 10 10 10 0
to 0 0 0 0

Abu 80 0 0 5 0 10 80 80 10 10 10 10 10 70
til 0 0 0 0 0
ón

10

Tri 30 0 0 70 0 40 20 0 40 30 25 30 50 10
go

15

20

25

Tabla Compuestos

C

62 g	35	36	37	39	42	46	47	51	54	58	59	60	62	63
ai/ha														
Preem														
ergen														
cia														
Pasto	10	10	90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
de	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
las														
Bermu														
das														
Pasto	0	95	-	-	70	10	50	90	50	98	95	90	98	10
negra						0								0
Espig	0	0	-	-	15	0	0	0	0	60	40	55	50	70
uilla														
colga														
nte														
Arzol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
la														
Maíz	10	40	5	5	25	0	50	0	80	10	45	20	98	85
										0				
Mala	10	80	80	90	10	10	10	10	10	10	80	10	80	10
hierb	0				0	0	0	0	0	0		0		0
a														
grand														
e														
Hierv	80	55	80	85	55	80	10	70	85	60	80	10	70	85
a							0					0		
lanos														
a														
Cola	60	50	70	90	10	10	10	50	98	10	55	10	10	10
de					0	0	0			0		0	0	0
zorra														

5

10

15

20

25

[illegible]

Avena	45	30	-	-	5	20	10	0	10	45	85	85	85	60
loca														
Yuyo	100	90	10	10	10	90	10	10	10	10	10	10	10	10
			0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
Altam	0	0	0	0	70	0	5	0	0	30	30	60	10	10
isa													0	0
Cardo	100	-	-	-	-	0	-	10	30	-	-	-	10	-
ruso								0					0	
Balli	20	98	-	-	55	55	20	30	45	70	55	75	85	50
co														
itali														
ano														
Soya	0	5	-	0	0	0	-	0	-	10	10	50	10	5
										0			0	
Giras	0	0	0	0	0	0	0	0	-	35	85	55	75	60
ol														
Pasto	55	80	10	80	80	85	80	10	90	80	80	10	98	10
			0									0		0
Abuti	100	0	0	45	60	0	0	0	0	75	70	40	90	80
lón														
Trigo	25	0	-	-	0	10	10	10	-	60	40	15	55	20
						0								

5

10

15

20

25

Tabla Compuestos

C

62 g 64 65 66 67 70 73 75 76 77 79 80 81 82 .85
ai/ha

Preem
ergen
cia

5

Pasto 100 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 100
de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
las
Bermu
das

10

Pasto 90 10 70 10 10 98 10 10 10 10 - - 10 100
negra 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Espig 30 10 90 10 80 60 50 45 45 50 40 40 60 -
uilla 0 0
colga
nte

15

Arzol 0 0 0 - 0 0 0 0 - 0 0 0 0 0
la

Maíz 95 10 80 95 95 0 60 80 95 10 35 20 40 95
0 0

Mala 100 10 10 10 10 85 85 85 10 80 85 80 85 85
hierb 0 0 0 0 0 0

20

a
grand
e

Hierv 100 40 85 80 98 80 85 70 98 50 10 10 90 95
a 0 0
lanos

25

Cola 100 - 10 10 10 10 85 90 10 70 90 98 85 100
de 0 0 0 0
zorra

5

Junc 98 40 30 40 65 0 50 50 10 75 75 70 60 40
ia 0
avel
lana
da
Amar
illa

Aven 80 98 85 80 95 40 40 50 70 70 85 60 60 80
a
loca

Yuyo 95 85 30 55 10 10 10 80 10 - 0 98 85 100
0 0 0 0

10

Alta 85 10 10 10 80 70 80 20 10 50 0 80 0 100
misa 0 0 0 0

Card - - - - - 10 10 10 - - - - -
o 0 0 0

ruso
Ball 50 10 90 10 85 10 70 50 98 60 70 0 - 90
ico 0 0

15

ital
iano

Soya 20 - - 80 30 0 98 40 45 60 0 0 30 100

20

Giras 30 50 80 85 45 0 50 35 0 60 20 0 0 30
ol

Pasto 10 10 10 10 85 - 10 85 10 85 80 80 80 95
0 0 0 0 0 0

Abuti 10 60 90 85 85 30 10 10 10 10 0 45 80 70
lón 0 0 0 0

25

Trigo 20 80 85 98 60 0 30 60 40 10 45 5 20 50

30

Tabla C		Compuestos ²³⁵							
62 g ai/ha		87	92	94	96	99	101	102	103 109
Preemergencia									
Pasto de las Bermudas		100	100	100	100	100	85	85	100 100
Pasto negra		100	100	95	100	100	30	80	100 70
Bromegrass, Downy		-	70	75	50	50	45	100	0 40
5	Arzolla	0	0	0	0	0	0	0	0 0
	Maíz	95	95	10	0	0	75	0	0 70
	Mala hierba grande	95	98	98	85	100	85	95	98 100
	Hierva lanosa	90	90	90	70	0	80	85	30 95
	Cola de zorra	95	100	95	80	85	80	70	95 100
10	Cola de zorro verde	100	95	100	95	80	95	95	98 95
	Azotalenguas	80	80	100	80	100	50	95	98 90
	Pie de gallina	100	90	100	100	95	85	98	100 100
	Hierba nociva	100	98	95	95	90	85	100	100 100
	Ciprés de verano	75	100	100	70	100	30	70	0 90
15	Quinoa blanca	85	100	90	100	100	100	80	50 100
	Gloria de la mañana	80	80	90	70	100	60	85	55 100
	Belladona	80	80	55	85	98	80	90	90 80
	Juncia	50	90	55	80	60	20	50	70 80
	avellanada Amarilla								
20	Avena loca	90	85	65	80	80	90	70	60 70
	Yuyo	75	100	90	70	100	50	95	100 100
	Altamisa	-	85	100	20	100	10	80	0 50
	Cardo ruso	100	100	100	50	100	100	100	100 -
	Ballico italiano	95	80	70	98	70	-	0	50 0
25	Soya	65	-	30	20	25	60	-	0 50
	Girasol	50	35	0	0	30	0	0	35 50
	Pasto	95	98	90	80	75	80	70	80 95
	Abutilón	5	50	40	30	80	30	30	55 80
	Trigo	60	65	60	0	55	65	0	0 50

Tabl Compuestos

a C

31 g 17 18 19 20 22 24 25 26 28 29 30 31 33 34

ai/h

a

Pree

merg

enci

a

Past 80 90 85 55 70 75 75 80 10 10 10 10 10 75

o de

las

Berm

udas

Past 80 0 0 70 55 20 0 80 10 98 80 60 80 30

o

negr

a

Espi 40 0 0 0 0 10 0 0 0 0 0 0 0 0

guil

la

colg

ante

Arzo 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

lla

Maíz 60 0 0 0 0 0 0 0 30 0 5 0 60 0

Mala 98 80 98 85 98 10 10 10 10 10 98 10 10 98

hier

ba

gran

de

Hier 95 10 0 0 60 40 40 40 70 80 50 95 85 35

va

lano

sa

Cola 95 65 10 85 80 70 40 40 95 10 10 10 98 20

de

zorr

a

Cola de zorro verde	70	20	98	98	10	10	80	10	10	85	10	10	75	1
					0				0		0	0		0
Azota lenguas	10	0	85	80	95	0	70	50	10	10	10	10	10	0
	0								0	0	0	0	0	
Pie de gallina	10	90	10	85	10	85	10	90	10	10	98	10	10	9
	0		0		0		0		0	0		0	0	8
Hierba nociva	98	5	10	60	-	50	70	-	85	10	85	10	98	8
										0		0		5
Ciprés de verano	80	0	0	0	0	0	0	-	10	10	10	10	10	0
									0	0	0	0	0	
Quinoa blanca	10	0	0	90	0	85	-	0	10	-	10	80	90	0
	0								0		0			
Gloria de la mañana	0	0	0	0	0	70	0	-	40	0	10	85	10	
											0		0	
Bella dona	98	60	85	80	0	10	10	10	90	75	10	95	70	8
						0	0	0			0			5

Junci	70	0	40	0	50	0	0	0	80	80	65	60	10	70
a													0	
avell														
anada														
Amari														
lla														
Avena	0	0	0	0	0	50	0	0	70	20	10	5	50	0
loca														
Yuyo	10	10	80	80	10	10	10	85	10	10	10	10	10	100
	0	0			0	0	0		0	0	0	0	0	
Altam	10	0	0	0	0	0	0	0	65	-	0	0	-	45
isa														
Cardo	-	0	10	10	10	-	10	0	-	-	-	-	-	70
ruso			0	0	0		0							
Balli	30	0	0	30	0	0	0	0	80	60	0	40	70	0
co														
itali														
ano														
Soya	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	60	10	-	0
Giras	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	40	20	-	0
ol														
Pasto	0	0	0	0	10	20	0	10	85	75	60	85	80	0
Abuti	0	0	0	0	0	55	20	30	80	30	70	55	10	40
lón													0	
Trigo	10	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	30	0

5

10

15

20

25

Tabla C Compuestos

	31 g	35	36	37	39	42	46	47	51	54	58	59	60	62	63
ai/ha															
Preemergencia															
5 Pasto de las Bermudas	90	85	85	85	70	100	80	90	98	10	70		10	10	10
										0			0	0	0
Pasto negro	0	60	95	-	70	70	50	80	0	98	60		85	90	70
Espiguilla colgante	0	0	0	-	10	0	0	0	0	0	20		0	50	40
Arzolla	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	-
Maíz	10	0	0	0	0	0	45	0	55	75	25		0	80	5
Mala hierba grande	85	65	55	80	95	100	98	65	85	50	70		10	60	10
													0		0
15 Hierva lanosa	0	55	40	40	35	80	90	0	85	10	0		10	0	0
													0		
Cola de zorra	40	30	20	20	98	85	85	10	85	40	35		10	70	10
													0		0
Cola de zorro verde	0	-	0	-	98	95	70	65	60	70	0		85	80	95
20 Azotalenguas	0	0	80	-	0	0	80	80	0	0	0		0	10	-
														0	
Pie de gallina	80	85	85	98	85	98	98	10	95	80	100		10	10	10
								0					0	0	0
Hierba nociva	500	60	50	30	55	40	85	75	90	85	45		10	70	85
													0		
25 Ciprés de verano	-	0	0	0	100	50	0	65	50	0	0		80	85	10
															0
Quinoa blanca	100	0	0	75	80	0	10	10	0	70	80		10	10	-
							0	0					0	0	

Tabla C Compuestos

31 g	64	65	66	67	70	73	75	76	77	79	80	81	82	85
ai/ha														
Preemer														
gencia														
Pasto	10	10	10	90	10	80	10	80	10	95	10	80	10	90
de las	0	0	0		0		0		0		0		0	
Bermuda														
s														
Pasto	90	10	50	90	10	98	60	0	10	98	-	50	10	10
negra		0			0				0				0	0
Espigui	30	65	70	10	-	0	40	0	0	50	40	40	50	-
lla				0										
colgant														
e														
Arzolla	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maíz	0	70	-	45	50	0	60	0	40	60	30	0	40	95
Mala	98	60	10	60	85	85	40	85	80	40	85	60	85	80
hierba			0											
grande														
Hierva	60	40	-	70	95	60	85	0	80	0	10	85	80	80
lanosa											0			
Cola de	85	98	10	80	90	10	80	75	80	70	80	80	70	85
zorra			0											
Cola de	75	90	85	10	10	70	80	70	85	65	85	65	95	10
zorro				0	0									0
verde														
Azotale	-	-	-	-	-	-	80	10	10	-	-	-	-	98
nguas								0	0					
Pie de	95	10	10	10	10	98	80	80	95	70	80	55	90	10
gallina		0	0	0	0									0
Hierba	55	98	80	65	70	70	50	85	60	80	85	95	40	85
nociva														
Ciprés	10	10	10	80	10	60	10	70	10	10	0	40	10	10
de	0	0	0		0		0		0	0			0	0
verano														
Quinoa	-	-	-	-	10	50	10	85	10	-	-	80	-	10
blanca					0		0		0					0

Gloria de 0 0 50 60 0 0 30 0 60 60 10 0 0 -
la mañana

Belladona - - - - 100 0 0 85 100 40 50 0 0 -

5

Juncia 0 0 30 0 60 0 0 0 50 0 45 50 40 40
avellanada

Amarilla

Avena loca 50 85 85 80 70 40 0 0 35 70 70 0 35 80

10

Yuyo 95 85 - 50 100 90 100 50 100 - 0 0 - 100

Altamisa - 100 100 100 0 60 0 - 100 50 - 0 - 100

Cardo ruso - - - - - - 100 0 100 - - - - -

15

Ballico - 50 55 100 85 0 0 0 80 40 0 0 75 80
italiano

Soya 0 5 - 0 - 0 0 0 40 60 0 0 0 100

Girasol 0 45 30 45 0 0 0 0 0 40 5 0 0 -

20

Pasto 95 80 100 85 65 40 60 0 85 60 70 70 70 85

Abutilón 45 55 70 75 35 0 100 0 60 100 0 0 0 50

Trigo 0 50 0 40 15 0 0 0 20 10 10 0 10 50

25

Tabla Compuestos

C

31 g 87 92 94 96 99 101 102 103 109

ai/ha

Preem

ergen

cia

Pasto 100 100 90 85 85 55 85 40 95

de

las

Bermu

das

Pasto 100 85 70 65 80 0 10 100 40

negra

Espig 80 50 10 50 30 40 50 0 40

uilla

colga

nte

Arzol 0 0 0 0 0 0 0 0 0

la

Maíz 85 75 - 0 0 40 0 0 50

Mala 80 95 20 80 80 50 70 90 80

hierb

a

grand

e

Hierv 80 65 10 50 0 40 50 0 70

a

lanos

a

Cola 85 98 90 80 - 70 60 55 100

de

zorra

Cola 95 90 98 95 80 85 85 60 50

de

zorro

verde

Azota 70 - 95 0 100 0 30 - 60

lengu

as

5

Pie de gallina	98	90	95	95	85	80	85	50	100
Hierba nociva	90	80	85	70	40	70	70	30	85
Ciprés de verano	50	50	85	0	100	0	70	-	80

10

Quinoa blanca	60	100	90	50	100	80	40	10	100
Gloria de la mañana	60	0	30	0	65	20	65	0	80
Belladona	80	60	50	75	90	10	85	90	20
Juncia avellanada Amarilla	50	90	0	40	0	0	0	0	80

15

Avena loca	80	60	35	70	30	50	35	40	50
Yuyo	10	80	60	10	100	50	60	60	100
Altamisa	-	-	60	20	-	0	75	0	50
Cardo ruso	100	100	100	0	100	100	100	100	-
Ballico italiano	95	60	0	60	70	0	0	0	0

20

Soya	65	0	0	20	0	0	50	0	45
Girasol	40	0	0	0	30	0	-	35	50
Pasto	80	70	90	75	0	60	65	0	50
Abutilón	0	50	0	0	0	0	0	0	10
Trigo	30	35	30	0	25	50	0	0	10

25

Tabla C	Compuestos														
250 g ai/ha	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Inundación															
Pasto de granja	80	85	85	90	85	20	85	90	85	85	85	80	100	20	
Ensalada del pato	-	-	-	-	-	80	90	90	90	90	100	95	100	-	
Alfilerillo	85	85	85	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arroz	80	70	70	80	85	15	20	70	80	80	80	85	70	0	
Arroz correhuela	85	80	80	80	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Enea	-	-	-	-	-	60	100	100	90	90	100	100	100	-	

5

10

15

Tabla C	Compuestos													
250 g ai/ha	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Inundación														
Pasto de granja	0	85	85	75	70	20	85	70	35	80	80	0	85	80
Ensalada del pato	0	95	80	75	75	90	90	80	85	80	90	0	95	90
Alfilerillo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arroz	0	80	80	70	30	0	80	70	80	75	80	0	80	80
Arroz correhuela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Enea	0	95	85	95	85	90	95	75	95	85	95	0	100	95

20

25

30

Tabla C Compuestos

250 g	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
ai/ha														
Inundación														
Pasto de granja	65	75	0	80	30	40	90	80	0	65	65	0	55	60
Ensalada del pato	100	90	50	95	85	95	90	95	0	95	90	80	90	60
Redstern	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arroz	80	70	0	75	40	20	75	70	0	65	65	15	70	30
Arroz correhuela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Enea	100	100	50	95	90	95	100	95	0	95	85	80	95	70

Tabla C Compuestos

250 g ai/ha	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
Inundación														
Pasto de granja	0	20	60	80	0	0	45	50	0	80	80	0	20	20
Ensalada del pato	40	75	20	90	25	0	40	80	60	100	85	60	100	95
Alfilerillo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arroz	30	25	55	65	25	0	30	55	0	75	40	20	0	65
Arroz correhuela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Enea	50	80	70	100	50	10	40	95	85	90	100	75	55	100

Tabla C	Compuestos														
250 g ai/ha	58	59	60	61	62	63	64	65	66	68	69	70	71	7	
Inundación															
Pasto de granja	85	60	45	30	70	40	20	85	70	20	75	95	20	0	
Ensalada del pato	80	90	40	90	85	75	75	100	90	90	100	100	70	7	
Alfilerillo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Arroz	65	70	20	50	90	35	60	45	70	80	70	90	60	0	
Arroz correhuela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Enea	80	100	80	100	100	85	100	100	100	100	100	100	30	7	

5

10

15

Tabla C	Compuestos														
250 g ai/ha	7	7	7	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
Inundación	3	4	5												
Pasto de granja	6	3	4	20	75	50	70	60	0	80	0	60	70	0	
Ensalada del pato	5	0	5												
Alfilerillo	8	6	8	10	10	70	100	85	75	80	0	85	80	100	
Arroz	5	5	5	0	0									0	
Arroz correhuela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Enea	2	1	6	30	70	70	80	50	0	60	20	65	50	0	
	0	0	0												
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	6	5	8	10	10	100	100	85	95	100	0	100	95	95	
	5	0	5	0	0									5	

20

25

Tabla C Compuestos

250 g ai/ha 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Inundación

5

Pasto de 90 30 90 0 70 75 20 0 20 0 0 0 20 0
granja

Ensalada 100 70 100 20 100 100 50 75 80 55 40 0 65 30
del pato

Alfilerillo — — — — — — — — — — — — — —

Arroz 90 45 60 0 70 50 30 20 20 20 30 0 45 0

Arroz — — — — — — — — — — — — — —
correhuela

Enea 95 85 100 70 100 100 40 90 35 75 0 0 65 0

Tabla C Compuestos

15

250 g ai/ha 101 102 103 104 105 106 107 109 110 112 113

Inundación

Pasto de 70 0 0 20 0 20 40 20 0 45 0
granja

20

Ensalada 80 80 70 80 0 80 65 65 75 50 0
del pato

Alfilerillo — — — — — — — — — — —

Arroz 75 20 0 15 0 25 0 20 0 15 0

Arroz — — — — — — — — — — —
correhuela

25

Enea 90 70 55 80 0 30 20 75 30 95 0

Tabla C Compuestos

125g.ai	1	2	3	4	5	7	8	9	1	1	12	1	14	1
/ha									0	1		3		5
Inundac														
ión														
Pasto	80	5	7	8	8	0	4	8	7	7	80	2	60	2
de		5	5	5	5		0	5	5	5		0		0
granja														
Ensalad	-	-	-	-	-	7	5	8	8	8	10	0	80	8
a del						5	0	5	5	5	0			0
pato														
Alfiler	80	6	4	8	8									
illo		5	5	5	0									
Arroz	80	4	6	7	8	1	0	7	7	8	70	6	60	0
		5	0	0	5	5		0	0	0		5		
Arroz	75	4	7	6	8									
correhu		5	5	0	0									
ela														
Enea	-	-	-	-	-	5	8	9	9	9	10	2	10	8
						5	5	0	0	0	0	0	0	5

5

10

15

20

25

Tabla C Compuestos

125 g	16	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2
ai/ha		7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7			9

Inundaci
ón

5	Pasto de	0	8	7	3	3	0	8	6	3	3	2	0	65	4
	granja		5	5	0	0		0	0	0	0	0			0

	Ensalada	0	8	8	0	0	0	8	7	8	6	6	0	95	
	del pato		5	0				5	0	0	0	5			

	Alfileri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	llo														

10	Arroz	0	7	8	3	0	0	8	7	4	6	0	0	65	4
			5	0	0			0	0	5	5				0

	Arroz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	correhue														
	la														

	Enea	0	9	8	7	8	4	9	7	9	8	9	0	10	9
			5	0	0	5	0	5	5	5	0	5		0	0

15

20

25

Tabla C Compuestos

125 g	30	31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5
ai/ha			2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	2	

Inundac
ión

5	Pasto	20	30	0	3	0	2	2	1	0	3	6	0	4	0
	de				0		0	5	0		0	0		0	
	granja														

Ensalad	100	80	0	4	8	8	9	8	0	9	8	7	8	4	
a del				5	0	5	0	5		0	0	5	5	0	

10	pato														
	Alfiler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	illo														

Arroz	20	60	0	3	0	0	6	2	0	4	6	0	2	0	
				0			0	5		0	0		5		

15	Arroz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	correhu														
	ela														

Enea	100	10	0	9	8	9	9	9	0	9	7	8	9	4	
		0		5	5	5	5	5		5	5	0	0	0	

Tabla Compuestos													
C													
125 g		53	54	55	56	85	105	106	107	109	110	112	113
ai/ha													
Inunda													
ción													
Pasto	60	65	0	0	25	0	15	20	20	0	15	0	
de													
granja													
Ensala	100	0	60	85	75	0	60	0	45	50	20	0	
da del													
pato													
Alfile	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
rillo													
Arroz	60	15	0	0	30	0	20	0	0	0	0	0	0
Arroz		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
correh													
uela													
Enea	80	60	65	45	60	0	0	0	50	0	75	0	

5

10

15

20

25

Tabla C Compuestos

	62 g	1	2	3	4	5	7	8	9	1	1	1	1	1	1
	ai/ha									0	1	2	3	4	5
	Inundaci														
	ón														
5	Pasto de	0	0	5	3	8	0	0	6	3	7	5	0	0	2
	granja			0	5	0			0	0	0	0			0
	Ensalada	-	-	-	-	-	5	0	6	8	6	9	0	5	8
	del pato						0		5	0	5	5		0	0
	Alfileri	60	3	4	5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	llo		0	0	5	0									
	Arroz	0	1	0	3	8	0	0	4	2	7	6	5	0	0
			0		0	0			0	5	0	0	0		
	Arroz	75	2	5	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	correhue		0	5		5									
	la														
15	Enea	-	-	-	-	-	4	0	8	8	9	9	0	8	8
							0		5	0	0	5		5	5

445

Tabla C Compuestos															
62 g	16	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ai/ha		7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Inundaci															
ón															
Pasto de	0	6	3	0	0	0	2	4	3	0	0	0	2	0	
granja		5	0				0	5	0				0		
Ensalada	0	8	0	0	0	0	8	6	6	4	6	0	8	8	
del pato		0					0	0	0	0	5		0	0	
Alfileri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
llo															
Arroz	0	7	4	0	0	0	3	7	3	0	0	0	2	0	
		0	0				0	0	0				5		
Arroz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
correhue															
la															
Enea	0	8	0	0	0	0	8	5	8	8	8	0	9	9	
		5					5	5	5	0	0		5	0	

5

10

15

20

25

Tabla C Compuestos

62 g	30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
ai/ha		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	

Inundación

Pasto de granja	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	
				0			0	0			5				

Ensalada del pato	75	4	0	0	7	6	8	4	0	8	4	7	8	0	
		5			5	0	5	0		0	5	5	5		

Alfilerillo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Arroz	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	0	
							5	5		0	5		5		

Arroz correhuela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Enea	100	8	0	9	8	9	8	8	0	8	4	8	8	3	
		5		0	5	0	5	5		5	5	0	5	0	

Tabla C Compuestos

62 g ai/ha	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
Inundación															

Pasto de granja	0	0	10	50	0	0	0	0	0	0	20	0	0	15	
-----------------	---	---	----	----	---	---	---	---	---	---	----	---	---	----	--

Ensalada del pato	0	40	10	75	0	0	0	35	0	60	0	40	40	40	
-------------------	---	----	----	----	---	---	---	----	---	----	---	----	----	----	--

Alfilerillo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Arroz	0	0	10	55	0	0	0	25	0	25	0	0	0	0	
-------	---	---	----	----	---	---	---	----	---	----	---	---	---	---	--

Arroz correhuela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Enea	0	55	20	85	0	0	0	55	0	60	20	0	0	0	
------	---	----	----	----	---	---	---	----	---	----	----	---	---	---	--

447

Tabla C	Compuestos													
62 g ai/ha	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Inundación														
Pasto de granja	65	30	20	30	30	40	0	55	10	-	0	0	0	20
Ensalada del pato	70	40	0	0	70	0	20	30	70	100	85	70	85	0
Alfilerillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arroz	40	10	0	20	60	30	0	0	20	60	0	40	45	30
Arroz correhuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enea	80	80	0	0	0	0	80	60	85	100	100	100	80	0

Tabla C	Compuestos													
62 g ai/ha	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Inundación														
Pasto de granja	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0
Ensalada del pato	0	70	70	40	0	75	30	90	0	65	60	0	75	45
Alfilerillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arroz	0	0	10	0	0	30	10	70	0	0	0	20	30	0
Arroz correhuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enea	0	0	0	50	0	100	75	90	0	75	100	0	75	45

Tabla C Compuestos

31 g ai/ha 1 2 3 4 5 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Inundación

Pasto de 0 0 0 0 70 0 0 0 0 0 0 0 0 20
 granja

Ensalada - - - - - 30 0 0 30 0 40 0 40 20
 del pato

Alfilerill 40 0 20 40 40 - - - - - - - -

o

Arroz 0 0 0 10 40 0 0 10 0 0 60 0 0 0

Arroz 75 20 55 0 0 - - - - - - - -
 correhuela

Enea - - - - - 0 0 0 40 0 90 0 75 85

Tabla C Compuestos

31 g 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

ai/ha

Inundac

ión

Pasto 0 20 0 0 0 0 10 0 0 0 0 0 0

de

granja

Ensalad 0 60 0 0 0 0 20 0 0 0 40 0 65 70

a del

pato

Redster - - - - - - - - - - - - -

n

Arroz 0 0 30 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Arroz - - - - - - - - - - - - - -

correhu

ela

Enea 0 60 0 0 0 0 60 0 60 0 70 0 75 80

PRUEBA D

5 Semillas de especies de planta seleccionados de hierba de
punta (*Poa annua*), pasto negro (*Alopecurus myosuroides*),
espiguilla colgante (*Bromus tectorum*), violeta silvestre (*Viola*
arvensis), cola de zorro verde (*Setaria viridis*), Raigrás
italiano (*Lolium multiflorum*), alpiste semilla pequeña (*Phalaris*
10 *minor*), trigo de verano (*Triticum aestivum*), avena loca (*Avena*
fatua), heno ahumado (*Apera spica-venti*), cebada cervecera
(*Hordeum vulgare*), y trigo cervecero (*Triticum aestivum*) se
plantan y se tratan preemergencia con químicos de prueba
formulados en una mezcla de disolvente no fitotóxica que incluye
15 un tensoactivo. Se mantienen las plantas tratadas y controles en
una ambiente de crecimiento controlado durante 15 a 25 días
después de cuyo tiempo se comparan todas las especies para
controles y evaluación visual. Los grados de respuesta de las
plantas, se resumen en la Tabla D, se basan en una escala de 0 a
20 100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una
respuesta (-) significa sin resultado de prueba.

Tabla D	Compuestos							
250 g	1	2	3	4	7	12	14	22
ai/ha								
Preemergencia								
Cebada	50	10	15	35	0	0	15	0
Pasto negro	100	100	100	100	80	100	95	95
Pasto azul	100	100	100	100	95	100	100	100
Espiguilla colgante	40	55	55	30	35	60	60	35
Alpiste	100	100	100	100	100	100	20	100
Pasto Violeta	75	100	100	10	30	40	45	45
Cola de zorro verde	100	65	100	100	55	100	80	100
Avena loca	40	10	20	35	0	0	20	15
Ballico italiano	95	50	95	50	20	100	100	55
Trigo de verano	45	15	20	30	0	0	20	15
Trigo cerbecero	60	25	40	45	0	0	35	10
Heno ahumado	100	100	100	100	100	100	100	100

5

10

15

20

25

153

Tabla D	Compuestos							
125 g	1	2	3	4	7	12	14	22
ai/ha								
Preemergen								
cia								
Cebada	40	10	0	30	0	0	0	0
Pasto	70	100	100	50	0	100	40	-
negra								
Pasto azul	90	100	100	80	65	100	65	95
Espiguilla	40	50	55	30	25	60	60	20
colgante								
Alpiste	80	100	100	100	20	75	15	75
Pasto	20	95	85	0	0	0	0	30
Violeta								
Cola de	100	55	60	50	20	65	65	95
zorro								
verde								
Avena loca	20	0	10	30	0	0	0	0
Ballico	30	30	45	20	0	70	0	35
italiano								
Trigo de	30	0	15	30	0	0	15	0
verano								
Trigo	50	15	15	25	0	0	20	0
cerbecero								
Heno	100	100	100	100	100	100	100	100
ahumado								

5

10

15

20

25

Tabla D		Compuestos						
62 g	1	2	3	4	7	12	14	22
ai/ha								
Preemerge								
ncia								
Cebada	0	0	0	30	0	0	0	0
Pasto	60	70	20	30	0	0	40	40
negra								
Pasto	75	40	20	50	0	100	0	65
azul								
Espiguill	30	20	45	30	20	0	0	20
a								
colgante								
Alpiste	100	60	40	100	0	0	0	15
Pasto	20	0	70	0	0	0	0	30
Violeta								
Cola de	95	30	35	50	20	60	20	40
zorro								
verde								
Avena	0	0	0	30	0	0	0	0
loca								
Ballico	20	0	35	20	0	0	0	30
italiano								
Trigo de	0	0	0	30	0	0	0	0
verano								
Trigo	5	0	10	20	0	0	0	0
cerbecero								
Heno	70	100	75	100	100	100	75	100
ahumado								

5

10

15

20

25

Tabla D		Compuestos							
31 g ai/ha		1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergen									
cia									
Cebada		0	0	0	30	0	0	0	0
Pasto		5	0	0	0	0	0	0	40
negra									
Pasto azul		0	20	0	50	0	60	0	20
Espiguilla		0	0	0	30	0	0	0	0
colgante									
Alpiste		0	0	0	30	0	0	0	0
Pasto		20	0	70	0	0	0	0	0
Violeta									
Cola de		0	0	0	40	0	55	0	15
zorro									
verde									
Avena loca		0	0	0	25	0	0	0	0
Ballico		0	0	0	20	0	0	0	0
italiano									
Trigo de		0	0	0	20	0	0	0	0
verano									
Trigo		0	0	0	30	0	0	0	0
cerbecero									
Heno		10	100	0	90	65	100	0	100
ahumado									

PRUEBA E

Tres potes plásticos (ca. 16-cm de diámetro) por índice se llenan parcialmente con suelo limoso Tama esterilizado que comprende una relación 35:50:15 de arena, limo y arcilla y 2.6% de materia orgánica. Las plantaciones separadas para cada uno de los tres potes son como sigue. Las semillas provenientes de los Estados Unidos de ensalada de pato (*Heteranthera limosa*), juncia sombrilla de flor pequeña (*Cyperus difformis*) y alfilerillo púrpura (*Ammannia coccinea*), se plantan en un pote de 16 cm para

cada proporción. Las semillas provenientes de los Estados Unidos de junquillo de arroz (*Cyperus iria*), pasto barbudo (*leptochloafusca fascicularis*), una masa cerrada de 9 o 10 plántulas de arroz sembradas en agua (*Orzya sativa* cv 'Japonica-M202'), y una masa cerrada de 6 plántulas de arroz tranplantadas (*Oryza sativa* cv 'Japonica-M202') se plantan en un pote de 16 cm para cada proporción. Las semillas provenientes de los Estados Unidos de pasto de granja (*Echinochloa crus-galli*), pasto de agua tardío (*Echinochloa oryzicola*), pasto de agua temprano (*Echinochloa oryzoides*) y arroz de jungla (*Echinochloa colona*) se plantan en potes de 16 cm para cada proporción. Las plantaciones fueron secuenciales de tal forma que el cultivo y las especies de maleza están en la etapa de 2.0 a 2.5 hojas al momento del tratamiento.

Las plantas colocadas en potes se hacen crecer en un invernadero con una configuración de temperatura día/noche de 30/27° C, y se proporciona luz balanceada complementaria para mantener un fotoperiodo de 16 horas. Se mantienen los potes de ensayo en un invernadero hasta que se completa el ensayo.

Al mismo tiempo del tratamiento, se inundan potes de prueba a 3 cm por encima de la superficie del suelo, se trata mediante aplicación de compuestos de prueba directamente al agua de arroz, y luego se mantiene a tal profundidad de agua durante la duración de la prueba. Los efectos de los tratamientos sobre arroz y malezas se evalúan visualmente por comparación para controles no tratados después de 21 días. Los grados de respuesta de la planta, se resumen en la Tabla E, se basan en una escala de 0 a

100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una respuesta (-) significa sin resultado de prueba.

	Tabla E	Compuesto	Tabla E	Compuesto
5	1000 g ai/ha	76	500 g ai/ha	76
	Inundación		Inundación	
	Pasto de	95		
	granja			
	Ensalada del	95	Pasto de	95
	pato		granja	
	Junquillo,	100	Ensalada del	95
10	Arroz		pato	
	Pasto	100	Junquillo,	100
	colorado		Arroz	
	Redstern	100	Pasto	100
			colorado	
	Arroz,	40	Redstern	100
	Transplantado			
15	Arroz,	40	Enea	95
	Semilla			
	aguada			
	Enea	95	Pasto morado	65
	Pasto morado	65	Cola blanca,	100
			temprana	
	Cola blanca,	100	Cola blanca,	95
	temprana		tardía	
20	Cola blanca,	95		
	tardía			
25				

Tabla E	Compuestos		Tabla E	Compuestos	
250 g ai/ha	35	76	125 g ai/ha	35	76
Inundación			Inundación		
Pasto de	50	85	Pasto de	0	60
granja			granja		
Ensalada del	100	40	Ensalada del	60	40
pato			pato		
Junquillo,	95	95	Junquillo,	80	95
Arroz			Arroz		
Pasto	40	75	Pasto	0	60
colorado			colorado		
Redstern	100	95	Alfilerillo	85	40
Arroz,	15	-	Arroz,	15	10
Transplantado			Transplantado		
Arroz,	30	-	Arroz,	20	10
Semilla			Semilla		
aguada			aguada		
Enea	100	95	Enea	85	90
Pasto morado	90	70	Sprangletop,	90	70
			Brdd.		
Cola blanca,	40	75	Cola blanca,	20	50
temprana			temprana		
Cola blanca,	60	75	Cola blanca,	30	40
tardía			tardía		

	Tabla E	Compuestos	Tabla E	Compuesto
	64 g ai/ha	35	32 g ai/ha	35
	Inundación		Inundación	
	Pasto de granja	0	Pasto de granja	0
5	Ensalada del pato	50	Ensalada del pato	40
	Junquillo, Arroz	70	Junquillo, Arroz	30
	Pasto colorado	0	Pasto colorado	0
	Redstern	85	Alfilerillo	45
10	Arroz, Transplantado	0	Arroz, Transplantado	0
	Arroz, Semilla aguada	0	Arroz, Semilla aguada	0
	Enea	85	Enea	45
	Pasto morado	90	Pasto morado	90
15	Cola blanca, temprana	0	Cola blanca, temprana	0
	Cola blanca, tardía	0	Cola blanca, tardía	0
			Tabla E	Compuest
				o
	Tabla E	Compuesto	16 g ai/ha	35
	16 g ai/ha	35	Inundación	
20	Inundación			
	Pasto de granja	0	Arroz, Semilla aguada	0
	Ensalada del pato	0	Enea	0
	Junquillo, Arroz	0	Pasto morado	0
	Pasto colorado	0	Cola blanca, temprana	0
25	Alfilerillo	0	Watercrass. Late	0
	Arroz, Transplantado	0		

PRUEBA F

Semillas de especies de planta seleccionados de gramón (*Cynodon dactylon*), pasto de Surinam (*Brachiaria decumbens*),
5 pasto de cuaresma grande (*Digitaria sanguinalis*), cola de zorro verde (*Setaria viridis*), pie de gallina (*Eleusine indica*), sorgo de alepo (*Sorghum halepense*), morenita (*Kochia scoparia*), gloria de la mañana (*Ipomoea lacunosa*), chufa púrpura (*Cyperus rotundus*), altamisa (*Ambrosia elatior*), mostaza (*Brassica nigra*),
10 pasto de guínea (*Panicum maximum*), pasto miel (*Paspalum dilatatum*), pasto de granja (*Echinochloa crus-galli*), cadillo (*Cenchrus echinatus*), cerraña (*Sonchus oleraceus*), afata hembra (*Sida spinosa*), Raigrás italiano (*Lolium multiflorum*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), brachiaria hojas anchas (*Brachiaria platyphylloides*), hierba cana (*Senecio vulgaris*), alsiné (*Stellaria media*), comelina (*Commelina virginica*), hierba de punta (*Poa annua*), pasto de cuaresma desnudo (*Digitaria nuda*), caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*), agropiro (*Elytrigia repens*),
15 Erigerón de Canadá (*Conyza canadensis*), correhuela (*Convolvulus arvensis*), komerillo (*Bidens bipinnata*), malva común (*Malva silvestris*), Almajo de jaboneros (*Salsola kali*), y caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) se plantan y se tratan preemergencia con químicos de prueba formulados en una mezcla de disolvente no fitotóxica que incluye un tensoactivo.

25

En un momento diferente, la caña de azúcar se trata con aplicaciones postemergencia de algunos de los químicos de prueba formulados en la misma forma. Las plantas están en aproximadamente etapa de 3- a 4- durante los tratamientos

postemergencia. Se mantienen las plantas tratadas y controles en un invernadero durante 14 a 21 días, después de cuyo tiempo se comparan todas las especies para controles y evaluación visual. Los grados de respuesta de la planta, se resumen en la Tabla F, se basan en una escala de 0 a 100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una respuesta (-) significa sin resultado de prueba.

Tabla F Compuestos				Tabla F Compuestos			
250 g ai/ha	3	5	30	62 g ai/ha	3	5	
Posemergencia				Posemergencia			
Caña de azúcar	50	7	33	Caña de azúcar	32	0	
Tabla F Compuestos				Tabla F Compuestos			
250 g ai/ha	58	60		250 g ai/ha	58	60	
Preemergencia				Preemergencia			
Pasto de granja	100	100		Caminadora	100	70	
Pasto de las Bermudas	100	100		Hierba nociva	100	100	
Mostaza negra	100	100		Ciprés de verano	100	100	
Pasto azul	100	100		Malva	100	100	
Maleza del césped	100	100		Gloria de la mañana	100	100	
Mala hierba grande	100	100		Afata hembra	98	75	
Mala hierba desnuda	100	100		Junquillo	95	90	
Pasto Miel	98	100		Verdolaga	100	60	
Pasto miel	65	70		Agropiro	100	100	
Cola de zorro verde	100	100		Altamisa	80	100	
Pie de gallina	100	100		Ballico italiano	100	100	
Hierva cana	100	95		Cadillo	100	100	
Malezas perennes de hoja ancha	100	100		Branguiária	98	100	
Erigerón	100	100		"Cerraja"	100	100	
Komerillo	100	100		Pasto	100	100	

Tabl Compuestos

a F

125 8 11 19 22 28 29 30 31 33 37 58 60 62 63

g

ai/h

a

Pree

merg

enci

a

Past 10 98 98 95 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

o de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

gran

ja

Past 90 10 95 90 10 10 10 10 10 75 10 10 10 10 10

o de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

las

Berm

udas

Most 95 10 10 80 10 10 10 10 10 10 10 10 10 98 90

aza 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

negr

a

Past 70 90 95 50 10 10 80 90 10 80 95 90 10 10 10

o 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

azul

Male 98 10 75 10 - - 10 - - - 10 10 10 -

za 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

del

césp

ed

5

10

15

20

25

Mala 98 10 95 70 10 10 10 10 10 10 50 10 10 98 10
 hierb 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

a

grand

e

Mala 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
 hierb 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

a

Desnu

da

Pasto 98 10 90 10 10 10 98 10 10 10 98 80 98 10
 Miel 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Conel 75 10 90 10 10 10 10 10 10 10 - - - 10
 ino 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Pasto 70 75 15 35 90 0 75 70 60 0 20 50 75 0
 miel

Cola 90 90 90 95 10 10 10 10 10 90 10 10 10 10
 de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

zorro

verde

Pie 10 10 10 98 10 10 98 10 10 98 98 10 10 10
 de 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

galli

na

5	Hierve	80	98	70	98	10	-	10	10	10	-	85	75	90	0
	a					0		0	0	0					
	cana														
	Malez	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	as	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	peren														
	nes														
	de														
	hoja														
	ancha														
15	Erige	10	10	10	10	-	-	10	-	-	-	98	10	10	10
	rón	0	0	0	0			0					0	0	0
	Camin	95	95	50	60	10	95	85	80	10	80	90	25	98	90
	adora					0				0					
	Hierb	95	95	98	10	10	10	10	10	10	10	10	95	10	10
20	a				0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
	nociv														
	a														
	Cipré	10	10	10	98	10	10	95	10	10	0	10	10	10	10
	s de	0	0	0		0	0		0	0		0	0	0	0
25	veran														
	o														
	Malva	80	10	40	65	10	10	10	10	10	90	90	10	10	10
			0			0	0	0	0	0			0	0	0
	Glori	35	10	0	20	10	80	10	98	10	35	10	70	10	35
25	a de		0			0		0		0		0		0	
	la														
	mañan														
	a														
	Cola	90	10	60	80	10	10	10	10	10	90	95	75	95	90
25	de		0			0	0	0	0	0					
	zorro														
	verde														
	Junqu	65	10	70	60	90	75	90	10	85	0	95	80	75	75
	illo		0						0						
25	Verdo	20	80	0	90	10	30	10	65	10	50	80	25	75	20
	laga					0		0		0					

5	Agro piro	70	90	60	60	95	95	75	95	95	70	95	90	98	10 0
	Alta misa	80	10 0	80	80	90	80	95	10 0	75	0	60	75	80	10 0
	Card o ruso	10 0	10 0	-	10 0	-	-	10 0	-	-	-	-	-	-	-
	Ball ico ital iano	10 0	95	65	70	10 0	10 0	95	90	10 0	10 0	10 0	90	10 0	10 0
	Cadi llo	10 0	10 0	10 0	98	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	90	10 0	10 0	98	10 0
15	Bran guiá ria	85	75	95	80	10 0	10 0	90	98	80	95	90	75	95	10 0
	"Cer raja "	10 0	10 0	95	10 0	-	-	10 0	-	-	-	10 0	10 0	98	-
	Kome rill o	-	-	--	-	10 0	25	-	-	65	0	65	80	10 0	-
20	Past o	10 0	10 0	90	90	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	90	10 0	10 0	10 0	10 0

Tabla F		Compuestos								
125 g	64	66	67	70	77	79	80	82	85	87
ai/ha										
Preemergencia										
Pasto de granja	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasto de las Bermudas	90	98	10	10	95	10	98	10	95	95
			0	0		0		0		
Mostaza negra	90	10	10	10	10	10	50	10	60	10
		0	0	0	0	0		0		0
Pasto azul	90	80	10	10	75	10	95	10	10	10
			0	0		0		0	0	0
Maleza del césped,	100	10	10	-	-	-	-	-	-	10
		0	0							0
Mala hierba grande	95	95	10	98	10	10	90	10	90	10
			0		0	0		0		0
Mala hierba desnuda	100	10	10	10	10	10	10	10	95	10
		0	0	0	0	0	0	0		0
Pasto Miel	90	10	10	98	10	10	10	90	98	80
		0	0		0	0	0			
Conelino	-	-	-	10	10	10	-	10	-	10
				0	0	0		0		0
Pasto miel	40	75	80	40	70	95	0	0	35	40
Cola de zorro verde	100	10	10	90	10	10	95	95	95	98
		0	0		0	0				
Pie de gallina	98	10	10	10	10	10	10	98	10	10
		0	0	0	0	0	0		0	0

5

10

15

20

Tab Compuestos

la

F

62 1 2 3 4 5 6 8 11 19 20 22 28 29 30

g

ai/

ha

Pre

eme

rge

nci

a

Pas 90 10 10 80 10 90 95 95 90 90 75 10 10 95

to 0 0 0 0 0 0

de

gra

nja

Pas 80 90 85 100 10 80 75 98 60 50 80 80 - 98

to 0

de

las

Ber

mud

as

Mos 10 80 10 98 85 10 80 10 10 90 50 10 10 10

taz 0 0 0 0 0 0 0 0

a

neg

ra

Pas 75 25 50 75 75 90 0 60 0 40 30 65 98 65

to

azu

l

Maleza del césped	10	10	10	100	10	10	95	10	0	95	10	-	-	10
	0	0	0		0	0		0			0			0
Mala hierba grande	95	90	10	100	95	95	90	98	80	80	70	10	95	10
			0									0		0
Mala hierba desnuda	10	80	10	100	10	10	90	98	10	95	80	90	10	10
	0		0		0	0			0				0	0
Pasto Miel	50	65	98	80	98	70	80	90	65	75	90	10	10	85
												0	0	
Conelino	10	10	90	90	10	10	0	10	30	60	40	10	10	90
	0	0			0	0		0				0	0	
Pasto miel	75	0	25	0	0	50	15	60	0	15	0	.8	0	75
												0		
Cola de zorro verde	10	80	95	95	90	85	80	80	75	75	20	10	10	75
	0											0	0	

5

10

15

20

25

Altamis - - 90 90 10 - 35 75 50 25 50 80 70 80
a 0

Cardo - - 10 10 60 - - 10 - - - - - 10
ruso 0 0 0 0

5

Ballico 90 35 80 65 75 85 75 75 50 65 70 10 10 80
italian 0 0
o

Cadillo 80 10 95 10 10 10 80 10 90 75 75 10 10 10
0 0 0 0 0 0 0 0

10

Branguí 50 50 75 80 75 95 75 75 65 75 60 90 10 70
ária 0

"Cerraja" 70 10 10 - 10 90 90 10 80 50 90 - - 10
0 0 0 0 0 0

15

Komerillo - - - - - - - - - - - 10 0 -
0

Pasto 90 10 95 - 10 90 90 10 75 65 65 10 10 80
0 0 0 0 0 0

20

25

5

Pie de gallina	10 0	98	75	98	80	98	98	90	75	80	80	10 0	98	95
Hierva cana	-	-	-	60	60	80	0	15	80	80	98	0	95	0
Malezas perenne	10 0	10 0	85	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	10 0	98
s de hoja ancha														
Erigeró n	-	-	-	98	10 0	10 0	98	50	90	10 0	-	98	-	10 0
Caminad ora	60	80	35	75	15	90	80	30	70	65	80	65	75	60
Hierba nociva	10 0	10 0	75	90	50	10 0	10 0	90	90	75	10 0	85	90	90

10

Ciprés de verano	65	70	0	40	65	15	0	-	15	10 0	10 0	75	10 0	35
Malva	10 0	10 0	0	25	75	98	-	75	80	10 0	-	90	-	0
Gloria de la mañana	60	98	0	70	0	75	0	0	80	70	-	60	-	-
Afata hembra	80	90	35	65	40	75	65	30	75	90	90	80	10 0	0

15

Junquil lo	70	85	0	80	50	65	65	50	60	60	20	-	0	50
---------------	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	----

20

474

Verdo	40	65	25	25	0	60	0	30	50	95	75	20	60	0
laga														
Agrop	75	75	25	70	75	75	95	95	85	85	95	40	80	6
iro														5
Altam	90	60	0	60	65	70	90	50	70	90	80	65	10	—
isa													0	
Cardo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ruso														
Balli	90	10	90	98	75	10	80	75	60	10	10	90	10	6
co		0				0				0	0		0	5
itali														
ano														
Cadil	10	10	90	10	65	98	10	80	10	10	75	95	95	9
lo	0	0		0			0		0	0				5
Brang	90	75	65	80	75	75	10	100	65	90	90	75	30	7
uiári							0							5
a														
“Cerr	—	—	—	10	100	98	—	100	10	10	—	—	—	—
aja”				0					0	0				
Komer	10	35	0	50	80	75	—	40	80	90	—	—	—	0
illo	0													
Pasto	95	—	60	98	90	10	10	95	98	10	98	95	10	9
						0	0			0			0	8

5

10

15

20

475

5

10

15

20

25

Tabla F	Compuestos			Tabla F	Compuestos		
62 g ai/ha	82	85	87	62 g ai/ha	82	85	87
Preemergencia				Preemergencia			
Pasto de granja	80	90	100	Pasto azul	70	95	80
Pasto de las Bermudas	90	80	70	Maleza del césped,	-	-	100
Mostaza negra	50	40	90	Mala hierba grande	90	90	95
Mala hierba Desnuda	100	90	100	Gloria de la mañana	-	-	35
Pasto Miel	40	85	60	Afata hembra	15	40	75
Conelino	90	-	100	Junquillo	30	50	70
Bindweed	0	20	20	Verdolaga	30	60	70
Cola de zorro verde	95	90	80	Agropiro	95	80	80
Pie de gallina	98	80	95	Altamisa	-	80	70
Hierva cana	30	0	0	Cardo ruso	-	-	-
Malezas perennes de hoja ancha	95	98	100	Ryegrass, Italian	75	100	100
Erigerón	-	100	-	Cadillo	60	100	100
Caminadora	60	70	100	Branguiária	10	70	65
Hierba nociva	100	90	95	"Cerraja"	-	100	-
Ciprés de verano	100	100	50	Komerillo	-	100	100
Malva	-	98	100	Pasto	90	100	100

[illegible]

5	Ciprés de verano	35	0	65	75	0	0	0	10	0	0	10	50	30	90
									0			0			
	Malva	70	0	0	0	-	30	3	30	0	2	0	10	0	95
								0			5		0		
	Gloria de la mañana	75	15	-	0	50	75	0	30	0	1	0	80	0	60
10											5				
	Afata hembra	60	40	80	0	10	80	2	70	20	2	40	90	95	80
						0		0			0				
	Junquil lo	60	70	75	65	75	20	0	65	0	0	15	25	35	40
	Verdola ga	60	40	60	20	50	50	0	60	0	1	30	60	0	50
15											5				
	Agropir o	50	20	70	35	70	65	0	60	0	0	10	50	30	40
	Altamis a	-	-	80	75	75	-	3	65	25	0	0	70	40	60
								5							
	Cardo ruso	0	0	35	10	0	0	-	10	-	-	-	-	-	10
20					0				0						0
	Ballico italian o	60	20	65	65	60	75	4	50	10	3	20	98	10	70
								0			5			0	
	Cadillo	60	30	90	10	10	10	1	95	60	6	65	90	10	50
					0	0	0	0			0			0	
25	Brangui ária	25	0	75	35	35	65	6	65	60	6	50	75	50	65
								5			5				
	"Cerraj a"	30	60	65	-	10	50	6	90	0	0	90	-	-	10
						0		5							0
	Komeril lo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	0	-
30	Pasto	0	60	85	10	90	70	7	98	30	6	0	90	75	75
					0			0			0				

	Pie de gallina	75	95	65	70	80	65	90	90	60	70	80	85	75	85
	Hierva cana	-	-	-	20	0	70	0	0	20	25	98	0	95	0
	Malezas perennes de hoja ancha	100	100	75	90	35	80	95	98	80	95	100	80	95	98
5	Erigerón	-	-	-	98	95	100	98	0	50	0	-	50	-	0
	Caminadora	25	40	0	35	0	75	50	30	50	25	80	35	75	20
	Hierba nociva	50	60	75	80	0	80	80	75	65	75	90	75	50	75
	Ciprés de verano	0	50	0	20	0	0	0	-	0	60	95	0	100	0
	Malva	100	100	0	-	0	80	98	35	70	15	-	90	-	0
	Gloria de la mañana	20	15	0	50	0	75	0	0	65	70	-	35	-	-
10	Afata hembra	75	90	15	0	0	65	65	0	20	65	80	30	20	0
	Junquillo	50	35	0	0	0	35	15	50	40	30	15	60	0	-
	Verdolaga	-	20	0	0	0	40	0	10	0	0	35	0	40	0
	Agropiro	65	25	25	35	30	75	65	75	75	75	75	0	35	65
	Altamisa	75	40	0	50	0	60	40	30	70	65	60	-	100	0
	Cardo ruso	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ballico italiano	90	100	75	50	75	98	60	20	50	75	75	40	65	20
15	Cadillo	90	100	70	80	20	75	100	80	70	100	-	90	35	80
	Branguiária	60	35	35	30	30	40	40	30	30	30	-	25	0	25
	"Cerraja"	-	-	-	0	80	95	-	0	0	80	-	8	-	-
	Komerillo	100	35	0	50	20	65	-	-	65	65	-	-	-	0
	Pasto	85	100	60	80	80	95	80	90	90	95	40	70	30	80

Tabla F				Tabla F			
Compuestos				Compuestos			
31 g ai/ha	82	85	87	31 g ai/ha	82	85	87
Preemergenci				Preemergenci			
a				a			
Pasto de	70	80	75	Hierba	35	75	75
granja				nociva			
Pasto de las	80	60	60	Ciprés de	100	25	0
Bermudas				verano			
Mostaza	0	40	30	Malva	-	50	75
negra							
Pasto azul	60	95	70	Gloria de la	-	-	0
				mañana			
Maleza del	-	-	100	Afata hembra	0	20	50
césped,							
Mala hierba	50	70	65	Junquillo	-	0	60
grande							
Mala hierba	98	80	100	Verdolaga	-	25	20
Desnuda							
Pasto Miel	20	75	50	Agropiro	70	65	60
Conelino	-	-	100	Altamisa	0	20	0
Pasto miel	0	0	0	Cardo ruso	-	-	-
Cola de	95	70	65	Ballico	75	65	100
zorro verde				italiano			
Pie de	75	65	80	Cadillo	60	70	100
gallina							
Hierva cana	0	0	0	Branguiária	50	70	15
Malezas	70	98	100	"Cerraja"	-	0	-
perennes de							
hoja ancha							
Erigerón	-	100	-	Komerillo	-	50	0
Caminadora	0	70	85	Pasto	30	100	100

5

10

15

20

25

Tabla F		Compuestos													
16 g ai/ha		1	2	3	4	5	6	8	11	19	20	22	28	29	30
Preemergencia															
Pasto de granja		60	10	80	65	75	70	70	75	70	40	10	75	50	20
Pasto de las Bermudas		40	25	0	98	50	15	0	35	0	20	0	0	40	40
Mostaza negra		0	25	60	20	35	0	0	35	0	50	0	80	40	70
Pasto azul		0	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	20	35
Maleza del césped,		60	80	98	100	100	100	0	70	0	80	0	-	-	75
Mala hierba grande		20	0	20	70	80	15	0	60	35	10	0	30	15	40
Mala hierba Desnuda		15	35	80	70	95	65	60	90	70	75	40	65	-	80
Pasto Miel		0	0	0	0	65	20	0	65	0	0	0	0	0	50
Conelino		0	0	0	0	65	90	0	0	0	0	0	20	0	50
Pasto miel		0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	60	0	50
Cola de zorro verde		60	20	40	35	30	65	0	5	0	10	0	30	25	15
Pie de gallina		70	70	40	80	85	75	0	70	0	15	65	65	65	40
Hierva cana		20	0	0	25	100	50	0	0	0	0	0	90	-	50
Malezas perennes de hoja ancha		80	65	90	80	100	100	35	70	50	0	60	75	90	35

5

10

15

20

25

Erigerón	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	0	-	-	100
Caminadora	60	20	35	0	25	60	0	0	0	0	0	20	0	20
Hierba nociva	70	-	65	75	50	75	0	70	40	50	0	40	70	40
Ciprés de verano	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	98	0	0	90
Malva	0	0	0	0	25	0	30	30	0	0	0	0	0	90
Gloria de la mañana	10	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	30	0	20
Afata hembra	20	0	0	0	50	0	20	0	0	0	0	15	40	60
Junquillo	0	15	60	65	60	20	0	25	0	0	0	0	20	0
Verdolaga	35	0	0	15	35	20	0	40	0	15	0	0	0	35
Agropiro	35	0	15	0	50	60	0	0	0	0	0	0	0	15
Altamisa	-	-	60	65	65	-	0	30	0	0	0	20	0	50
Cardo ruso	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	100
Ballico italiano	0	0	30	0	40	40	0	35	0	10	0	65	65	60
Cadillo	30	0	65	90	75	75	0	0	20	0	15	35	40	0
Branguiária	0	0	0	15	30	50	35	65	60	50	50	35	35	65
"Cerraja"	0	0	0	-	100	0	65	65	0	0	40	-	-	98
Komerillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	0	-
Pasto	0	0	0	20	80	60	0	60	0	0	0	20	25	35

5

10

15

20

25

Tabla F		Compuestos													
16 g ai/ha		31	33	37	62	63	64	66	67	70	77	79	80	82	85
Preemergencia															
5	Pasto de granja	50	100	20	30	80	65	30	75	60	65	20	85	50	50
	Pasto de las Bermudas	20	40	35	20	50	0	40	20	40	0	10	50	0	20
	Mostaza negra	40	10	0	20	0	0	50	0	90	0	100	0	0	40
	Pasto azul	35	35	0	20	25	0	0	0	65	0	0	25	0	75
	Maleza del césped	-	-	-	100	-	65	100	-	-	-	-	-	-	-
	Mala hierba grande	30	15	0	15	25	10	0	65	35	0	0	40	0	60
	Mala hierba Desnuda	75	75	40	90	70	30	0	60	90	0	0	0	35	75
	Pasto Miel	35	30	0	0	15	0	0	0	-	0	0	40	20	15
	Conelino	30	60	0	0	0	0	0	50	90	0	-	-	-	-
	Pasto miel	0	0	0	0	0	0	30	0	40	0	60	0	0	0
15	Cola de zorro verde	60	0	0	20	65	15	10	40	-	25	20	30	30	35
	Pie de gallina	50	60	65	50	80	75	40	50	60	20	20	80	15	35
	Hierva cana	-	-	-	0	0	0	-	0	-	0	95	-	0	0

10

15

20

25

	Malezas	80	70	65	70	70	80	20	0	100	15	0	75	70	50
	perennes de														
	hoja ancha														
5	Erigerón	-	-	-	0	0	0	50	0	-	0	-	0	-	25
	Caminadora	10	25	0	50	10	0	0	15	80	0	0	10	-	25
	Hierba	40	30	30	20	35	0	35	35	90	0	0	50	-	40
	nociva														
	Ciprés de	0	0	0	0	0	0	0	0	95	0	50	0	100	-
	verano														
10	Malva	0	100	0	0	0	0	0	0	-	65	-	0	-	0
	Gloria de	0	0	0	0	0	0	0	40	-	0	-	-	-	0
	la mañana														
	Afata	40	25	0	15	20	0	20	0	60	20	0	0	0	0
	hembra														
15	Junquillo	40	0	0	0	0	20	25	0	0	0	0	0	0	0
	Verdolaga	25	0	0	15	0	0	0	0	-	0	30	0	0	0
	Agropiro	15	0	0	40	0	40	70	60	75	0	0	10	70	20
	Altamisa	20	20	0	60	0	0	0	20	60	0	95	0	0	0
	Cardo ruso	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Ballico	50	60	20	50	0	0	0	40	-	0	0	15	35	65
	italiano														
	Cadillo	40	100	35	25	65	25	15	60	65	0	-	65	-	10
	Branguiária	35	15	20	40	15	30	30	0	-	0	0	25	50	60
	"Cerraja"	-	-	-	0	-	-	0	80	-	0	-	-	-	0
25	Komerillo	0	-	0	30	-	30	15	0	-	-	-	0	-	50
	Pasto	20	20	0	60	70	10	0	75	-	0	-	0	0	60

	Tabla F	Compuesto	Tabla F	Compuesto
	16 g ai/ha	87	16 g ai/ha	87
	Preemergencia		Preemergencia	
5	Pasto de granja	60	Pasto miel	0
	Pasto de las Bermudas	25	Cola de zorro verde	35
	Mostaza negra	0	Pie de gallina	70
10	Pasto azul	35	Hierba cana	0
	Maleza del césped	0	Malezas perennes de hoja ancha	90
	Mala hierba grande	30	Erigerón	-
15	Mala hierba Desnuda	95	Caminadora	35
	Pasto Miel	0	Hierba nociva	40
	Conelino	35	Ciprés de verano	0
20	Malva	50	Cardo ruso	-
	Gloria de la mañana	0	Ballico italiano	100
	Afata hembra	0	Cadillo	50
	Junquillo	-	Branguiária	0
25	Verdolaga	0	"Cerraja"	
	Agropiro	60	Komerillo	0
	Altamisa	0	Pasto	65

Tabla F		Compuestos						
8 g ai/ha		1	2	3	4	5	6	20
Preemergencia								
Pasto de granja		5	0	40	10	70	0	0
Pasto de las		0	0	0	20	25	0	15
Bermudas								
Mostaza negra		0	0	35	0	0	0	0
Pasto azul		0	0	0	0	0	0	0
Maleza del		40	10	25	60	100	80	0
césped,								
Mala hierba		0	0	0	-	10	0	0
grande								
Mala hierba		0	0	20	70	60	0	0
Desnuda								
Pasto Miel		0	0	0	0	0	0	75
Conelino		0	0	0	0	-	0	0
Pasto miel		0	0	0	0	0	0	0
Cola de zorro		0	0	0	0	0	0	0
verde								
Pie de gallina		25	35	0	0	10	20	0
Hierva cana		0	0	0	10	100	0	0
Malezas perennes		65	0	0	50	20	10	0
de hoja ancha							0	
Erigerón		-	-	-	-	-	-	0
Caminadora		0	0	0	0	10	0	0
Hierba nociva		35	-	0	5	25	75	0
Ciprés de verano		0	0	20	0	0	0	0
Malva		0	0	0	0	0	-	0
Gloria de la		0	0	0	0	0	0	0
mañana								
Afata hembra		0	0	0	0	0	0	0
Junquillo		0	0	0	0	30	0	0
Verdolaga		0	0	0	15	0	10	0

5

10

15

20

25

5

Agropiro	0	0	0	0	10	0	0
Altamisa	-	-	0	0	50	-	0
Cardo ruso	0	0	0	0	0	0	-
Ballico italiano	0	0	0	0	10	0	0
Cadillo	0	0	20	25	15	0	0
Branguiária	0	0	0	0	0	0	50
"Cerraja"	0	0	0	-	10	0	0
					0		
Pasto	0	0	0	0	0	0	0

10

Tabla F	Compuestos		Tabla F	Compuestos		
500 g ai/ha	2	28	250 g ai/ha	3	5	30
Preemergencia			Preemergencia			
Caña de azúcar	83	68	Caña de azúcar	50	7	12

15

Tabla F	Compuestos		Tabla F	Compuestos	
	s				
125 g ai/ha	2	28	62 g ai/ha	3	5
Preemergencia			Preemergencia		
Caña de azúcar	70	17	Caña de azúcar	17	

20

PRUEBA G

25

Semillas de especies de planta seleccionados de pasto de granja (*Echinochloa crus-galli*), brachiaria hojas anchas (*Brachiaria platyphilla*), maíz (*Zea mays*), algodón (*Gossypium hirsutum*), hierba mora del este (*Solarium ptycanthum*), pasto

colchón (*Panicum dichotomiflorum*), roseta (*Cenchrus incertus*), cola de zorro gigante (*Setaria faberii*), pie de gallina (*Eleusine indica*), caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*), quinoa blanca (*Chenopodium album*), pasto de cuaresma grande (*Digitaria sanguinalis*), mijo (*Panicum miliaceum*), cola de zorro mijo (*Setaria italica*), sorgo (*Sorghum vulgare*), soya (*Glicina max*), amaranto (*Amaranthus tuberculatos*), cola de zorro amarilla (*Pennisetum glaucum*), juncia avellanada (*Cyperus esculentus*), y pasto lanoso (*Eriochloa villosa*) se plantan y se tratan preemergencia con compuestos de prueba formulados en una mezcla de disolvente no fitotóxica que incluye un tensoactivo. Se mantienen las plantas tratadas y controles en una ambiente de crecimiento controlado durante 15 a 25 días después de cuyo tiempo se comparan todas las especies para controles y evaluación visual. Los grados de respuesta de la planta, se resumen en la Tabla G, se basan en una escala de 0 a 100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una respuesta (-) significa sin resultado de prueba

Tabla G		Compuestos							
250 g ai/ha		1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergencia									
Pasto de granja		100	100	100	100	100	100	100	100
Maíz		45	10	60	0	0	0	35	0
Algodón		20	0	25	10	0	0	0	0
Mala hierba grande		100	100	100	100	90	100	100	100
Hierva lanosa		100	95	100	100	80	70	95	80
Zacate panizo		100	100	95	100	100	100	100	100
Cola de zorra		100	100	100	100	55	100	100	75
Panizo		100	100	100	100	55	100	100	95
Cola de zorra, Amarilla		100	100	100	100	100	100	95	100
Pie de gallina		100	100	100	100	100	100	100	100
Caminadora		60	50	90	60	25	0	20	40
Quinoa blanca		100	15	100	10	15	15	40	80
Panizo		100	100	90	100	100	100	75	100
Belladona		100	45	100	100	0	70	55	45
Juncia avellanada Amarilla		40	75	65	40	0	20	65	45
Cadillo		100	100	95	100	75	100	85	100
Branguiária		100	65	95	90	100	75	85	75
Sorgo		50	100	100	40	20	100	65	95
Soya		25	0	35	15	0	0	0	0
Cañamo de agua común		100	100	100	100	100	100	40	100

5

10

15

20

25

Tabla G		Compuestos							
125 g ai/ha		1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergencia									
5	Pasto de granja	100	100	100	100	60	100	70	100
	Maíz	10	0	10	5	0	0	0	0
	Algodón	15	0	10	0	0	0	0	0
	Mala hierba grande	100	100	100	95	20	95	100	95
	Hierva lanosa	50	95	95	75	75	65	70	70
10	Zacate panizo	30	100	90	60	90	100	70	90
	Cola de zorra	100	100	100	90	25	100	100	75
	Panizo	100	100	100	70	55	100	70	95
	Cola de zorra, Amarilla	100	100	100	100	95	100	95	100
	Pie de gallina	100	100	100	100	100	100	100	100
15	Caminadora	40	30	60	30	25	0	15	20
	Quinoa blanca	100	10	100	10	0	0	0	0
	Panizo	20	75	15	40	85	100	20	60
	Belladona	100	40	65	90	0	0	0	0
	Juncia	75	35	65	15	0	0	0	0
20	avellanada Amarilla								
	Cadillo	65	85	95	60	0	95	45	85
	Branguiária	70	65	60	80	90	75	20	65
	Sorgo	40	60	55	35	0	60	20	0
	Soya	20	0	20	15	0	0	0	0
	Cañamo de agua común	100	100	100	100	100	95	0	30

492

Tabla G		Compuestos							
62 g ai/ha		1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergencia									
Pasto de granja		65	100	70	100	15	95	45	95
5	Maíz	5	0	0	0	0	0	0	0
	Algodón	10	0	0	25	0	0	0	0
	Mala hierba grande	100	75	60	80	0	60	45	60
	Eriöchloa	70	0	40	75	60	0	0	60
	Zacate panizo	10	65	40	20	80	100	50	85
10	Cola de zorra	95	35	75	50	20	75	20	70
	Panizo	100	100	80	40	0	75	20	95
	Cola de zorra amariallo	100	20	75	100	50	100	0	35
	Pie de gallina	90	100	80	95	90	100	95	100
	Caminadora	35	15	45	20	0	0	0	15
15	Quinoa blanca	100	0	0	10	0	0	0	0
	Panizo	25	0	0	40	55	50	15	35
	Belladona	30	40	60	30	0	0	0	0
	Juncia	35	0	15	0	0	0	0	0
	avellanada								
20	Amarilla								
	Cadillo	40	0	35	30	0	85	20	60
	Branguiária	70	50	45	20	35	0	15	40
	Sorgo	0	0	10	25	0	0	0	0
	Soya	20	0	15	10	0	0	0	0
25	Cañamo de agua común	100	100	0	100	60	40	0	20

Tabla G		Compuestos							
3l g ai/ha		1	2	3	4	7	12	14	22
Preemergencia									
5	Pasto de granja	20	15	0	70	0	65	0	0
	Maíz	0	0	0	0	0	0	0	0
	Algodón	0	0	0	5	0	0	0	0
	Mala hierba grande	10	0	0	85	0	15	0	60
	Hierva lanosa	30	0	0	0	0	0	0	0
	Zacate panizo	0	25	0	20	0	90	15	85
	Cola de zorra	20	0	0	40	0	45	0	65
	Panizo	0	0	0	30	0	45	0	95
	Cola de zorra	20	0	0	100	0	95	0	0
	amariallo								
10	Pie de gallina	70	95	65	80	50	100	85	10
									0
	Caminadora	20	0	0	0	0	0	0	0
	Quinoa blanca	0	0	0	0	0	0	0	0
	Panizo	0	0	0	20	0	50	0	0
	Belladona	0	0	0	20	0	0	0	0
	Juncia avellanada	0	0	0	0	0	0	0	0
	Amarilla								
	Cadillo	0	0	0	0	0	85	0	15
	Branguiária	20	0	0	0	15	0	0	0
15	Sorgo	0	0	0	10	0	0	0	0
	Soya	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cañamo de agua común	40	20	0	80	15	0	0	0

PRUEBA H

Esta prueba evalúa el efecto de las mezclas de compuesto 2
con protectores de cultivos comerciales que incluyen
cloquintocet-mexilo, benoxacor, diclormid, isoxadifen-etilo,
mefenpir-dietilo, o anhidro naftálico en varias especies de
plantas. Las plantas de semillas de prueba consisten de trigo
cervecero (TRZAW, *Triticum aestivum*), maíz (ZEAMD, *Zea mays* cv.

'Pioneer 33G26'), cola de zorro gigante (SETFA, *Setaria faberi*), y Raigrás italiano (LOLMU, *Lolium multiflorum*) se plantan en una mezcla de suelo limoso y arena y se tratan preemergencia con un rociado dirigido al suelo utilizando químicos de prueba formulados en una mezcla de disolvente no fitotóxico que incluye un tensoactivo. Las semillas de especie de semillas pequeñas se plantan aproximadamente 1 cm de profundidad; semillas más grandes se plantan aproximadamente 2.5 cm de profundidad. Las plantas se hacen crecer en un invernadero utilizando luz complementaria para mantener un fotoperiodo de aproximadamente 14 horas; las temperaturas diurnas y nocturnas son aproximadamente 24-28° C y 20-24° C, respectivamente. Se aplica fertilizante balanceado a través del sistema de riego. Los tratamientos consisten de Compuesto 2 y los protectores mencionados anteriormente solos y en combinación utilizando un volumen de rociado de 457 L/ha. Se reaplica cada tratamiento cuatro veces. Se mantienen las plantas tratadas y controles en un invernadero durante 14 a 21 días, después de cuyo tiempo se comparan todas las especies para controles y evaluación visual. Los grados de respuesta de la planta se calculan como la media de las cuatro réplicas y se resumen en las Tablas H1 a H6, y se basan en una escala de 0 a 100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una respuesta guion (-) significa sin resultado de prueba. Se utiliza la ecuación Colby para determinar los efectos herbicidas esperados de las mezclas. La ecuación Colby (Colby, S. R. "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations," *Weeds*, 15(1), pp 20-22 (1967)) calcula el efecto aditivo esperado de las mezclas herbicidas, y para dos ingredientes activos es de la forma:

$$P_{a+b} = P_a + P_b - (P_a P_b / 100)$$

en donde P_{a+b} es el efecto de porcentaje de la mezcla esperado de la contribución de aditivo de los componentes individuales,

P_a es el efecto del porcentaje observado del primer
5 ingrediente activo en la misma proporción de uso como en la mezcla, como en la mezcla

P_b es el efecto del porcentaje observado del segundo
10 ingrediente activo en la misma proporción de uso como en la mezcla.

Los resultados y los efectos aditivos esperados de la ecuación Colby se listan en las Tablas H1 a H6.

15 Tabla H1 - Resultados Observados y esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con cloquinocet-mexilo*

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Comp. 2	cloquinocet-mexilo	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	63	—	15	—	100	—	53	—
—	8	0	—	0	—	5	—	0	—
—	16	0	—	0	—	3	—	8	—
—	31	0	—	0	—	8	—	0	—
125	8	62	63	4	15	95	100	44	53
125	16	53	63	1	15	98	100	53	56
125	31	68	63	0	15	97	100	68	53

25 * Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla H, los resultados observados para ZEAMD son menores de los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección en todas las tasas de mezcla de aplicación del compuesto 2 y cloquintocet-
5 mexilo. El protección es menos apreciable para TRZAW en las dos tasas de mezcla de aplicación más baja.

Tabla H2 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con benoxacor *

10

15

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Comp. 2	bcnoxacor	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	63	—	15	—	100	—	53	—
—	8	0	—	0	—	0	—	0	—
—	16	0	—	0	—	3	—	0	—
—	31	0	—	0	—	0	—	0	—
125	8	40	63	0	15	98	100	48	53
125	16	70	63	3	15	97	100	38	53
125	31	—	63	4	15	99	100	18	53

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo
20 por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla H2, los resultados observados para ZEAMD son menores de los
25 esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección en todas las tasas de mezcla de aplicación de compuesto 2 y benoxacor. Se demuestra el protección para TRZAW en la tasa de mezcla de aplicación más baja.

Tabla H3 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con diclormid*

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Comp. 2	diclormid	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	--	63	--	15	--	100	--	53	--
	8	0	--	0	--	0	--	0	--
--	16	0	--	0	--	0	--	0	--
--	31	0	--	0	--	3	--	0	--
125	8	63	63	1	15	100	100	49	53
125	16	79	63	0	15	99	100	41	53
125	31	60	63	5	15	100	100	59	53

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla H3, los resultados observados para ZEAMD son menores de los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección en todas las tasas de mezcla de aplicación de compuesto 2 y diclormid. El protección es menos apreciable para TRZAW en la tasa de mezcla de aplicación más alta.

Tabla H4 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con isoxadifen-etilo*

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Comp. 2	isoxadifen-etilo	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	63	—	15	—	100	—	53	—
—	8	0	—	0	—	0	—	0	—
—	16	0	—	0	—	0	—	0	—
—	31	0	—	0	—	3	—	0	—
125	8	81	63	4	15	100	100	59	53
125	16	88	63	8	15	100	100	41	53
125	31	72	63	8	15	95	100	63	53

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla H4, los resultados observados para ZEAMD son menores de los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección en todas las tasas de mezcla de aplicación de compuesto 2 y isoxadifen-etilo.

Tabla H5 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con mefenpir-dietil*

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Comp. 2	mefenpir-dietilo	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	63	—	15	—	100	—	53	—
—	8	0	—	0	—	0	—	3	—
—	16	0	—	0	—	0	—	0	—
—	31	0	—	0	—	1	—	0	—
125	8	70	63	16	15	99	100	54	53
125	16	65	63	25	15	99	100	53	53
125	31	51	63	20	15	99	100	53	53

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla H5, los resultados observados para TRZAW son menores de los esperados de la Ecuación Colby en la tasa de mezcla de aplicación más alta del compuesto 2 y mefenpir-dietilo, lo que indica protección

Tabla H6 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con anhídrido naftálico*

Application Rate (g a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		SETFA		LOLMU	
Cmpd 2	naphthalic anhydride	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	-	63	-	15	-	100	-	53	-
-	8	3	-	0	-	0	-	13	-
-	16	0	-	0	-	0	-	0	-
-	31	0	-	0	-	0	-	0	-
125	8	70	63	25	15	100	100	50	58
125	16	70	63	24	15	98	100	54	53
125	31	72	63	48	15	100	100	54	53

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla H6, los resultados observados para TRZAW & ZEAMD son mayores de lo esperado de la Ecuación Colby, lo que no indica

protección en cualquiera de las tasas de mezcla de aplicación del compuesto 2 y anhídrido naftálico.

PRUEBA I

5

Esta prueba evalúa el efecto de las mezclas de compuesto 2 con protectores de cultivo comerciales que incluye cloquintocet-mexilo, benoxacor, diclormid, o isoxadifen-etilo, en varias especies plantas. Plantas de semillas de prueba que consisten de

10 trigo cervecero (TRZAW, *Triticum aestivum*), maíz (ZEAMD, *zea mays* cv. 'Pioneer 33G26'), avena loca (AVEFA, *Avena fatua*), y Raigrás italiano (LOLMU, *Lolium multiflorum*) se plantan en una mezcla de suelo limoso y arena y se tratan preemergencia con un rociado dirigido al suelo utilizando químicos de prueba formulados en una

15 mezcla de disolvente no fitotóxica que incluye un tensoactivo. Las semillas de especie de semillas pequeñas se plantan aproximadamente 1 cm de profundidad; semillas más grandes se plantan aproximadamente 2.5 cm de profundidad. Las plantas se

20 hacen crecer en un invernadero utilizando luz complementaria para mantener un fotoperiodo de aproximadamente 14 horas; las temperaturas diurnas y nocturnas son aproximadamente 24-28° C y 20-24° C, respectivamente. Se aplica fertilizante balanceado a través del sistema de riego. Los tratamientos consisten de

25 Compuesto 2 y los protectores mencionados anteriormente solos y en combinación utilizando un volumen de rociado de 457 L/ha. Se reaplica cada tratamiento cuatro veces. Se mantienen las plantas tratadas y controles en un invernadero durante 14 to 21 días, después de cuyo tiempo se comparan todas las especies para controles y evaluación visual. Los grados de respuesta de la

planta se calculan como la media de las cuatro réplicas y se resumen en las Tablas 11 a 14, y se basan en una escala de 0 a 100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una respuesta (-) significa sin resultado de prueba. Se utiliza la ecuación Colby para determinar los efectos herbicidas esperados de las mezclas. La Ecuación Colby (Colby, S. R. "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations," *Weeds*, 15(1), pp 20-22 (1967)) calcula el efecto aditivo esperado de las mezclas herbicidas, y para dos ingredientes activos es de la forma:

$$P_{a+b} = P_a + P_b - (P_a P_b / 100)$$

en donde P_{a+b} es el efecto de porcentaje de la mezcla esperado de la contribución de aditivo de los componentes individuales,

P_a es el efecto del porcentaje observado del primer ingrediente activo en la misma proporción de uso como en la mezcla, y

P_b es el efecto del porcentaje observado del segundo ingrediente activo en la misma proporción de uso como en la mezcla.

Los resultados y los efectos aditivos esperados de la ecuación Colby se listan en las Tablas 11 a 14.

Tabla 11 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con cloquinocet-mexilo*

502

5

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		AVEFA		LOLMU	
Comp. 2	cloquinocet-mexilo	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	93	—	69	—	93	—	48	—
250	—	100	—	93	—	96	—	89	—
—	4	0	—	0	—	0	—	0	—
—	8	0	—	0	—	0	—	0	—
125	4	97	93	66	69	96	93	60	48
250	4	100	100	96	93	98	96	70	89
125	8	90	93	66	69	90	93	41	48
250	8	95	100	93	93	100	96	65	89

10 * Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

15 Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla II, los resultados observados para TRZAW & ZEAMD son similares a los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica poco o ningún protección con las tasas de mezcla de aplicación del compuesto 2 y cloquintocet-mexilo.

20 Tabla 12 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con benoxacor*

25

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		AVEFA		LOLMU	
Comp. 2	benoxacor	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	93	—	69	—	93	—	48	—
250	—	100	—	93	—	96	—	89	—
—	4	0	—	0	—	0	—	0	—
—	8	0	—	0	—	0	—	0	—
125	4	94	93	50	69	87	93	36	48
250	4	96	100	84	93	100	96	97	89
125	8	95	93	29	69	89	93	48	48
250	8	98	100	68	93	98	96	58	89

503

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

5

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla 12, los resultados observados para ZEAMD son menores de los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección at 125g ai/ha + 4 g ai/ha del compuesto 2 + benoxacor respectivamente.

10 Aún se observa mayor protección en 125g ai/ha + 8 g ai/ha del compuesto 2 y benoxacor, respectivamente.

Tabla 13 – Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con diclormid*

15

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		AVEFA		LOLMU	
Comp. 2	diclormid	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	–	93	–	69	–	93	–	48	–
250	–	100	–	93	–	96	–	89	–
–	4	0	–	0	–	0	–	0	–
–	8	0	–	0	–	0	–	0	–
125	4	79	93	65	69	93	93	68	48
250	4	98	100	96	93	95	96	90	89
125	8	95	93	65	69	93	93	54	48
250	8	97	100	95	93	90	96	85	89

20

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

25

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla 13, los resultados observados para TRZAW son menores de los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección at 125 g

ai/ha + 4 g ai/ha del compuesto 2 + diclormid, respectivamente.

Tabla 14 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con isoxadifen-etilo*

5

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD		AVEFA		LOLMU	
Cmpd 2	Isoxadifen- etilo	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	-	93	-	69	-	93	-	48	-
250	-	100	-	93	-	96	-	89	-
-	4	0	-	0	-	0	-	0	-
-	8	0	-	0	-	0	-	0	-
125	4	91	93	68	69	95	93	44	48
250	4	98	100	91	93	96	96	50	89
125	8	93	93	56	69	89	93	40	48
250	8	94	100	95	93	97	96	54	89

10

15

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

20

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla 14, los resultados observados para ZEAMD son menores de los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección a la tasa de mezcla de aplicación 125 + 8 del compuesto 2 y isoxadifen-etilo.

PRUEBA J

25

Esta prueba evalúa el efecto de las mezclas de Compuesto 2 con protectores de cultivo que incluye benoxacor, diclormid, isoxadifen-etilo, o ácido 4-t-butil benzoico en dos especies de planta. Las plantas de semilla de prueba que consisten trigo cervecero (TRZAW, *Triticum aestivum*) y maíz (ZEAMD, *Zea mays* cv.

'Pioneer 33G26') se plantan en una mezcla de suelo limoso y arena y se tratan preemergencia con un rociado dirigido al suelo utilizando químicos de prueba formulados en una mezcla de disolvente no fitotóxica que incluye un tensoactivo. Las semillas se plantan aproximadamente 2.5 cm de profundidad. Las plantas se hacen crecer en un invernadero utilizando luz complementaria para mantener un fotoperiodo de aproximadamente 14 horas; las temperaturas diurnas y nocturnas son aproximadamente 24-28°C y 20-24°C, respectivamente. Se aplica fertilizante balanceado a través del sistema de riego. Los tratamientos consisten de Compuesto 2 y los protectores mencionados anteriormente solos y en combinación utilizando un volumen de rociado de 457 L/ha. Se reaplica cada tratamiento cuatro veces. Se mantienen las plantas tratadas y controles en un invernadero durante 14 a 28 días, después de cuyo tiempo se comparan todas las especies para controles y evaluación visual. Los grados de respuesta de la planta se calculan como la media de las cuatro réplicas y se resumen en las Tablas J1 a J4, y se basan en una escala de 0 a 100 en donde 0 es sin efecto y 100 es control completo. Una respuesta guion (-) significa sin resultado de prueba. Se utiliza la ecuación Colby para determinar los efectos herbicidas esperados de las mezclas. La ecuación Colby (Colby, S. R. "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations," *Weeds*, 15(1), pp 20-22 (1967)) calcula el efecto aditivo esperado de las mezclas herbicidas, y para dos ingredientes activos es de la forma:

$$P_{a+b} = P_a + P_b - (P_a P_b / 100)$$

en donde P_{a+b} es el efecto de porcentaje de la mezcla esperado de la contribución de aditivo de los componentes individuales,

506

P_a es el efecto del porcentaje observado del primer ingrediente activo en la misma proporción de uso como en la mezcla, y

5

P_b es el efecto del porcentaje observado del segundo ingrediente activo en la misma proporción de uso como en la mezcla.

10 Los resultados y los efectos aditivos esperados de la ecuación Colby se listan en las Tablas J1 a J4.

Table J1 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con benoxacor*

15

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD	
Comp. 2	benoxacor	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	100	—	35	—
—	8	0	—	0	—
—	31	0	—	0	—
—	125	0	—	0	—
—	500	0	—	0	—
125	8	95	100	18	35
125	31	98	100	21	35
125	125	100	100	21	35
125	500	88	100	0	35

20

25 * Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la

507

Tabla J1, los resultados observados para ZEAMD son menores de los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección en todas las tasas de mezcla de aplicación de compuesto 2 y benoxacor. De interés particular es el protección demostrado por la tasa de mezcla de 125 g ai/ha del compuesto 2 + 500 g ai/ha of benoxacor.

Table J2 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con ácido 4-t-butil benzoico*

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD	
Comp. 2	4-t-butyl benzoic acid	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	-	100	-	35	-
-	8	0	-	0	-
-	31	0	-	0	-
-	125	0	-	0	-
-	500	0	-	0	-
125	8	100	100	44	35
125	31	96	100	28	35
125	125	93	100	54	35
125	500	90	100	54	35

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla J2, los resultados observados para TRZAW & ZEAMD poco o ningún protección con las tasas de mezcla de aplicación del compuesto 2 y ácido 4-t-butil benzoico.

Tabla J3 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo

508

y en Combinación con diclormid*

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD	
Comp. 2	diclormid	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	100	—	35	—
—	8	0	—	0	—
—	31	0	—	0	—
—	125	—	—	—	—
—	500	—	—	0	—
125	8	100	100	0	35
125	31	100	100	0	35
125	125	100	—	12	—
125	500	100	—	0	35

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla J3, los resultados observados para ZEAMD son menores de los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección con por lo menos tres de las tasas de mezcla de aplicación del compuesto 2 y diclormid.

Tabla J4 - Resultados Observados y Esperados del Compuesto 2 Solo y en Combinación con isoxadifen-etilo*

309

Tasa de aplicación (a a.i./ha)		TRZAW		ZEAMD	
Comp. 2	isoxadifen-ethyl	Obsd.	Exp.	Obsd.	Exp.
125	—	100	—	35	—
—	8	0	—	0	—
—	31	0	—	0	—
—	125	—	—	0	—
—	500	0	—	0	—
125	8	98	100	39	35
125	31	100	100	33	35
125	125	93	—	13	35
125	500	98	100	0	35

* Las tasas de aplicación están en gramos de ingrediente activo por hectárea (g a.i./ha). "Obsd." se observa efecto. "Exp." se espera efecto calculado a partir de la Ecuación Colby.

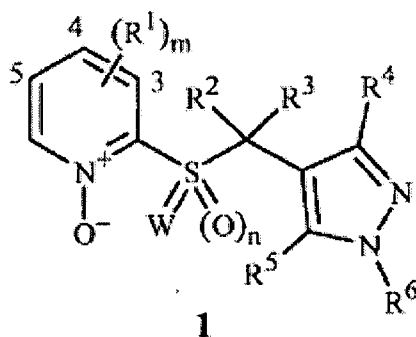
Como se puede ver a partir de los resultados listados en la Tabla J4, los resultados observados para ZEAMD son menores de los esperados de la Ecuación Colby, lo que indica protección en las dos mayores tasas de mezcla de aplicación del compuesto 2 y isoxadifen-etilo. De interés particular es el protección demostrado por la tasa de mezcla de 125 g ai/ha del compuesto 2 + 500 g ai/ha of isoxadifen-etilo.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

5

1. Un compuesto seleccionado de Fórmula 1, N-óxidos y sales de estos,



en donde

15

cada R^1 es independientemente halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, $-CHO$, $-C(=O)OH$, $-C(=O)NH_2$, alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalquenilo C_2-C_6 , haloalquinilo C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 , C_4-C_3 alquilocicloalquilo, cicloalquilalquilo C_4-C_8 , cicloalquilocicloalquilo C_6-C_8 , halocicloalquilalquilo C_4-C_8 , C_5-C_8 alquilocicloalquilalquilo, cicloalquenilo C_3-C_8 , halocicloalquenilo C_3-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 , cicloalcoxialquilo C_4-C_8 , alcoxialcoxialquilo C_3-C_6 , alquiltioalquilo C_2-C_6 , alquilsulfinilalquilo C_2-C_6 , alquilsulfonilalquilo C_2-C_6 , alquilaminoalquilo C_2-C_6 , dialquilaminoalquilo C_3-C_6 , haloalquilaminoalquilo C_3-C_6 , cicloalquilaminoalquilo C_4-C_8 , alquilcarbonilo C_2-C_6 ,

25

haloalquilcarbonilo C₂-C₆, cicloalquilcarbonilo C₄-C₈,
 alcoxycarbonilo C₂-C₆, cicloalcoxycarbonilo C₄-C₈,
 cicloalquilalcoxycarbonilo C₅-C₈, alquilaminocarbonilo
 C₂-C₆, dialquilaminocarbonilo C₃-C₆,
 5 cicloalquilalquiaminocarbonilo C₄-C₈, haloalcoxialquilo
 C₂-C₆, alcoxycarbonoilalquilo C₃-C₆, alcoxí C₁-C₆,
 haloalcoxí C₁-C₆, cicloalcoxí C₃-C₈, halocicloalcoxí C₃-
 C₈, cicloalquilalcoxí C₄-C₈, alqueniloxi C₂-C₆,
 haloalqueniloxi C₂-C₆, alquiniloxi C₃-C₆,
 10 haloalquiniloxi C₃-C₆, alcoxialcoxí C₂-C₆,
 alquilcarboniloxi C₂-C₆, haloalquilcarboniloxi C₂-C₆,
 cicloalquilcarboniloxi C₄-C₈, alquicarbonoilalcoxí C₃-
 C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, cicloalquiltio
 C₃-C₈, alquilsulfinilo C₁-C₆, haloalquilsulfinilo C₁-C₆,
 15 alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆,
 cicloalquilosulfonilo C₃-C₈, trialquilsililo C₃-C₈,
 alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, haloalquilamino
 C₂-C₆, halodialquilamino C₂-C₆, cicloalquiloamino C₃-C₈,
 alquilcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquilcarbonoilamino C₂-
 20 C₆, alquilsulfonilamino C₁-C₆ o haloalquilsulfonilamino
 C₁-C₆; o fenilo, piridinilo, tienilo, naftalenilo o
 bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3
 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄,
 haloalquilo C₁-C₄, alcoxí C₁-C₄, haloalcoxí C₁-C₄,
 25 halógeno, hidroxí, amino, ciano y nitro; o dos R¹
 adheridos a los átomos de carbono del anillo adyacentes
 se toman juntos para formar una anillo de 5- o 6-
 miembros que contiene átomos de carbono y opcionalmente
 1 a 3 heteroátomos seleccionados de O y N como miembros

del anillo, y que incluyen opcionalmente 1 a 3 miembros del anillo seleccionados del grupo que consiste de $C(=O)$, $C(=S)$ y $S(=O)p(=NR^8)_q$; el anillo fusionado opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 , halógeno, CN y NO_2 ; m es 0, 1, 2, 3 o 4;

W es O o NR^7 ; n es 0 o 1;

R^2 es H, halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, $-CHO$, $-C(=O)OH$, $-C(=O)NH_2$, alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalquenilo C_2-C_6 , haloalquinilo C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 , alquilcicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 , cicloalquilocicloalquilo C_6-C_8 , halocicloalquilalquilo C_4-C_8 , alquilcicloalquilalquilo C_5-C_8 , cicloalquenilo C_3-C_8 , halocicloalquenilo C_3-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 , cicloalcoxialquilo C_4-C_8 , alcoxialcoxialquilo C_3-C_6 , alquiltioalquilo C_2-C_6 , alquilsulfinilalquilo C_2-C_6 , alquilsulfonilalquilo C_2-C_6 , alquilaminoalquilo C_2-C_6 , dialquilaminoalquilo C_3-C_6 , haloalquilaminoalquilo C_3-C_6 , cicloalquilaminoalquilo C_4-C_8 , alquilcarbonilo C_2-C_6 , haloalquilcarbonilo C_2-C_6 , cicloalquilcarbonilo C_4-C_8 , alcoxycarbonilo C_2-C_6 , cicloalcoxycarbonilo C_4-C_8 , cicloalquilalcoxycarbonilo C_5-C_8 , alquilaminocarbonilo C_2-C_6 , dialquilaminocarbonilo C_3-C_6 , cicloalquilaminocarbonilo C_4-C_8 , haloalcoxialquilo C_2-C_6 , alcoxycarbonoilalquilo

C₃-C₆, alcoxí C₁-C₆, haloalcoxí C₁-C₆, cicloalcoxí C₃-C₈,
 halocicloalcoxí C₃-C₈, cicloalquilalcoxí C₄-C₈,
 alqueníloxi C₂-C₆, haloalqueníloxi C₂-C₆, alquíníloxi C₃-
 C₆, haloalquíníloxi C₃-C₆, alcoxíalcoxí C₂-C₆,
 5 alquílcarboníloxi C₂-C₆, haloalquílcarboníloxi C₂-C₆,
 cicloalquílcarboníloxi C₄-C₈, alquícarbonoilalcoxí C₃-
 C₆, alquiltío C₁-C₆, haloalquiltío C₁-C₆, cicloalquiltío
 C₃-C₈, alquílosulfinílo C₁-C₆, haloalquílsulfinílo C₁-C₆,
 alquílsulfonílo C₁-C₆, haloalquílsulfonílo C₁-C₆,
 10 cicloalquílsulfonílo C₃-C₈, trialquílsilílo C₃-C₈,
 alquílamino C₁-C₆, dialquílamino C₂-C₆, haloalquílamino
 C₂-C₆, halodialquílamino C₂-C₆, cicloalquílamino C₃-C₈,
 alquílcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquílcarbonoilamino C₂-
 C₆, alquílsulfonílamino C₁-C₆ o haloalquílsulfonílamino
 15 C₁-C₆;

R³ es H, halógeno, alquilo C₁-C₆, alquénílo C₂-C₆, alquínílo
 C₂-C₆ o haloalquilo C₁-C₆; o

20 R² y R³ se toman juntos con el átomo de carbono al cual ellos
 se adhieren para formar un anillo carbocíclico de 3- a
 8-miembros, opcionalmente sustituido con 1-3
 sustituyentes seleccionados de alquilo C₁-C₄,
 haloalquilo C₁-C₄, alcoxí C₁-C₄, haloalcoxí C₁-C₆,
 25 halógeno, hidroxí, amino, ciano y nitro;

cada R⁴ y R⁵ es independientemente H, halógeno, ciano,
 hidroxí, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH₂,
 C(=S)NH₂, -C(=O)NHCN, -C(=O)NHOH, -SH, -SO₂NH₂, -

SO₂NHCN, -SO₂NHOH, -OCN, -SCN, -SF₅, -NHCHO, -NHNH₂, -
 NHOH, -NHCN, -NHCC(=O)NH₂, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆,
 alquino C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalqueno C₂-C₆,
 haloalquino C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₈,
 5 halocicloalquilo C₃-C₈, alquilocicloalquilo C₄-C₈,
 cicloalquilalquilo C₄-C₈, cicloalquilocicloalquilo C₆-C₈,
 halocicloalquilalquilo C₄-C₈, alquilocicloalquilalquilo
 C₅-C₈, cicloalqueno C₃-C₈, halocicloalqueno C₃-C₈,
 alcoxialquilo C₂-C₆, cicloalcoxialquilo C₄-C₈,
 10 alcoxialcoxialquilo C₃-C₆, alquiltioalquilo C₂-C₆,
 alquilsulfinilalquilo C₂-C₆, alquilsulfonilalquilo C₂-
 C₆, alquilaminoalquilo C₂-C₆, dialquilaminoalquilo C₃-C₆,
 haloalquilaminoalquilo C₃-C₆, cicloalquilaminoalquilo
 C₄-C₈, alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo C₂-C₆,
 15 cicloalquilcarbonilo C₄-C₈, alcoxycarbonilo C₂-C₆,
 cicloalcoxycarbonilo C₄-C₈, cicloalquilalcoxycarbonilo
 C₅-C₈, alquilaminocarbonilo C₂-C₆,
 dialquilaminocarbonilo C₃-C₆, cicloalquilaminocarbonilo
 C₄-C₈, cianoalquilo C₂-C₆, hidroxialquilo C₁-C₆,
 20 cicloalquenoilalquilo C₄-C₈, haloalcoxialquilo C₂-C₆,
 alcoxycarbonoilalquilo C₃-C₆, alcoxí C₁-C₆, haloalcoxí
 C₁-C₆, cicloalcoxí C₃-C₈, halocicloalcoxí C₃-C₈,
 cicloalquilalcoxí C₄-C₈, alquenoiloxi C₂-C₆,
 haloalquenoiloxi C₂-C₆, alquinoiloxi C₃-C₆,
 25 haloalquinoiloxi C₃-C₆, alcoxialcoxí C₂-C₆,
 alquilcarboniloxi C₂-C₆, haloalquilcarboniloxi C₂-C₆,
 cicloalquilcarboniloxi C₄-C₈, alquicarbonoilalcoxí C₃-
 C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, cicloalquiltio
 C₃-C₈, alquilsulfinilo C₁-C₆, haloalquilsulfinilo C₁-C₆,

alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆,
 cicloalquilsulfonilo C₃-C₈, trialquilsililo C₃-C₈,
 halocicloalquenilo C₃-C₈, C₂-C₆ haloalcoxialcoxi, C₂-C₆
 alcoxihaloalcoxi, C₂-C₆ haloalcoxihaloalcoxi,
 5 alcoxicarbonoilalcoxi C₃-C₆, alquilaminosulfonilo C₁-C₆,
 dialquilaminosulfonilo C₂-C₆, halotrialquilsililo C₃-C₈,
 alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, haloalquilamino
 C₂-C₆, halodialquilamino C₂-C₆, cicloalquilamino C₃-C₈,
 alquilcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquilcarbonoilamino C₂-
 10 C₆, alquilsulfonilamino C₁-C₆ o haloalquilsulfonilamino
 C₁-C₆; o fenilo, piridinilo, tienilo o bencilo, cada uno
 opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes
 seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄,
 alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, halógeno, hidroxilo,
 15 amino, ciano y nitro;

R⁶ es H, hidroxilo, amino, -C(=O)NH₂, alquilo C₁-C₆, alquenilo
 C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo
 C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₈,
 20 halocicloalquilo C₃-C₈, alquilcicloalquilo C₄-C₈,
 cicloalquilalquilo C₄-C₈, cicloalquilcicloalquilo C₆-C₈,
 halocicloalquilalquilo C₄-C₈, alquilcicloalquilalquilo
 C₅-C₈, cicloalquenilo C₃-C₈, halocicloalquenilo C₃-C₈,
 alcoxialquilo C₂-C₆, cicloalcoxialquilo C₄-C₈,
 25 alcoxialcoxialquilo C₃-C₆, alquiltioalquilo C₂-C₆,
 alquilsulfinilalquilo C₂-C₆, alquilsulfonilalquilo C₂-
 C₆, alquilaminoalquilo C₂-C₆, dialquilaminoalquilo C₃-C₆,
 haloalquilaminoalquilo C₃-C₆, cicloalquilaminoalquilo
 C₄-C₈, alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo C₂-C₆,

C₄-C₈ cicloalquilcarbonilo, alcoxycarbonilo C₂-C₆,
 cicloalcoxycarbonilo C₄-C₈, cicloalquilalcoxycarbonilo
 C₅-C₈, alquilaminocarbonilo C₂-C₆,
 dialquilaminocarbonilo C₃-C₆,
 5 cicloalquilalquilaminocarbonilo C₄-C₈, cianoalquilo C₂-
 C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, alcoxycarbonoilalquilo C₃-
 C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆,
 cicloalquilosulfonilo C₃-C₈, alquilamino C₁-C₆,
 dialquilamino C₂-C₆, haloalquilamino C₂-C₆,
 10 halodialquilamino C₂-C₆, cicloalquiloamino C₃-C₈,
 alquilcarbonoilamino C₂-C₆, haloalquilcarbonoilamino C₂-
 C₆, alquilsulfonilamino C₁-C₆ o haloalquilsulfonilamino
 C₁-C₆; o fenilo, piridinilo, tienilo o bencilo, cada uno
 opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes
 15 seleccionados de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄,
 alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, halógeno, hidroxilo,
 amino, ciano y nitro; o

R⁵ y R⁶ se toman juntos con los átomos a los que ellos se
 20 adhieren para formar un anillo fusionado que contiene 2
 a 6 átomos de carbono y opcionalmente 1 a 3
 heteroátomos seleccionados de O y N como miembros del
 anillo en adición a los átomos a los que R⁵ y R⁶ se
 adhieren, y que incluyen opcionalmente 1 a 3 miembros
 25 del anillo seleccionados del grupo que consiste de
 C(=O), C(=S) o S(=O)_p(=NR⁸)_q; el anillo fusionado
 opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes
 seleccionados de alquilo C₁-C₂, halógeno, CN, NO₂ y
 alcoxi C₁-C₂;

R^7 es H, ciano, hidroxilo, amino, alquilo C_1-C_6 , alqueno C_3-C_6 , alquino C_3-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalqueno C_3-C_6 , haloalquino C_3-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 , alquilcicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 , cicloalquilocicloalquilo C_6-C_8 , halocicloalquilalquilo C_4-C_8 , alquilcicloalquilalquilo C_5-C_8 , cicloalqueno C_3-C_8 , halocicloalqueno C_3-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 , alquilcarbonilo C_2-C_6 , haloalquilcarbonilo C_2-C_6 , alcóxicarbonilo C_2-C_6 , alquilaminocarbonilo C_2-C_6 , alcoxilo C_1-C_6 , haloalcoxilo C_1-C_6 , cicloalcoxilo C_3-C_8 , halocicloalcoxilo C_3-C_8 , cicloalquilalcoxilo C_4-C_8 , alquilsulfonilo C_1-C_6 , haloalquilsulfonilo C_1-C_6 , cicloalquilsulfonilo C_3-C_8 , alquilamino C_1-C_6 , dialquilamino C_2-C_6 , haloalquilamino C_2-C_6 , halodialquilamino C_2-C_6 o cicloalquilamino C_3-C_8 ; o fenilo, piridinilo, tienilo, naftalenilo o bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxilo C_1-C_4 , haloalcoxilo C_1-C_4 , halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro; cada R^8 es independientemente H, alquilo C_1-C_3 o CN; y p y q para cada caso de $S(=O)_p(=NR^8)_q$ son independientemente 0, 1 o 2, dado que la suma de p y q es 0, 1 o 2.

2. Un compuesto de la Reivindicación 1 en donde

cada R^1 es independientemente halógeno, alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxialquilo C_2-C_4 , alcoxilo C_1-C_4 o

haloalcoxi C_1-C_4 ; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-2 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 y halógeno; m es 0, 1 o 2;

5 R^2 es H, halógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 o alcóxicarbonilo C_2-C_4 ;

R^3 es H, CH_3 o halógeno;

10 R^4 es H, halógeno, ciano, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcóxicarbonilo C_2-C_6 , haloalcoxialquilo C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 , alquilsulfonilo C_1-C_6 , haloalquilsulfonilo C_1-C_6 , alquilamino C_1-C_6 o dialquilamino C_2-C_6 ;

15 R^5 es halógeno, ciano, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxialquilo C_2-C_6 , cianoalquilo C_2-C_6 , haloalcoxialquilo C_3-C_8 , alcoxi C_1-C_6 o haloalcoxi C_1-C_6 ;

20 R^6 es H, alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , cicloalquilo C_3-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 o cianoalquilo C_2-C_6 ; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 y
25 halógeno; y

R^7 es H, ciano, alquilo C_1-C_6 o haloalquilo C_1-C_6 ; o fenilo opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 y

halógeno.

3. Un compuesto de la Reivindicación 2 en donde

5 cada R^1 es independientemente halógeno, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 , alcoxi C_1-C_3 o haloalcoxi C_1-C_3 independientemente adherido a 4- o 5-posición del anillo; m es 0 o 1 ;

10 R^2 es H, alquilo C_1-C_2 o halógeno; R^3 es H, CH_3 o F;

R^4 es halógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 , alcoxi C_1-C_3 o haloalcoxi C_1-C_3 ;

15 R^5 es halógeno, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 , alcoxi C_1-C_3 o haloalcoxi C_1-C_3 ;

R^6 es H, alquilo C_1-C_3 o haloalquilo C_1-C_3 ; y R^7 es H, ciano o alquilo C_1-C_3 .

20

4. Un compuesto de la Reivindicación 3 en donde W es O;

R^2 es H;

25 R^3 es H;

R^4 es haloalquilo C_1-C_3 ;

R^5 es halógeno o haloalcoxi C_1-C_3 ; y

R⁶ es alquilo C₁-C₃.

5. Un compuesto de la Reivindicación 1 que se selecciona del grupo que consiste de

2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il] metil]-sulfinil]piridina 1-óxido,

2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il] metil]-sulfonil]piridina 1-óxido,

2-[[[1-[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il] etil]-sulfonil]piridina 1-óxido,

2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]-sulfonil]-4-metilpiridina 1-óxido,

2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]-sulfinil]-4-metilpiridina 1-óxido,

5-cloro-2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfinil]piridina 1-óxido,

5-cloro-2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]piridina 1-óxido,

2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il] metil] sulfinil]piridina 1-óxido,

2-[[[1-metil-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]piridina 1-óxido,

2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfinil]-4-etilpiridina 1-óxido, y

2-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]-4-etilpiridina 1-óxido.

6. Una composición herbicida que comprende una cantidad

herbicidamente efectiva de un compuesto de la Reivindicación 1 y por lo menos uno de un tensoactivo, un diluyente sólido o un diluyente líquido.

- 5 7. Una composición herbicida que comprende una cantidad herbicidamente efectiva de un compuesto de la Reivindicación 1, una cantidad efectiva de por lo menos un ingrediente activo adicional seleccionado del grupo que consiste de otra herbicida y un protector herbicida, y por lo menos uno de un
- 10 tensoactivo, un diluyente sólido o un diluyente líquido.

8. Un método para controlar el crecimiento de vegetación indeseada que comprende poner en contacto la vegetación o su ambiente con una cantidad herbicidamente efectiva de un
- 15 compuesto de la Reivindicación 1.

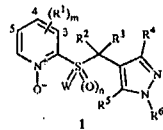
HERBICIDAS DE N-ÓXIDO PIRIDINA SUSTITUIDARESUMEN

5

Se describen compuestos de la Fórmula 1, que incluyen N-
óxidos, y sales de estos, la Fórmula insertada 1 aquí en donde W
es O o NR₇, n es 0 o 1, y R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y m son como
se define en la descripción. Se describe también composiciones
que contienen los compuestos de la Fórmula 1 y métodos para
controlar vegetación indeseada que comprende poner en contacto la
vegetación indeseada o su ambiente con una cantidad efectiva de
un compuesto o a composición de la invención. Se describen
también mezclas y composiciones que comprenden una cantidad
herbicidamente efectiva de un compuesto de la Fórmula I y una
cantidad efectiva de otro herbicida o protector herbicida.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: A61K 31/4402; A61K 31/47	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY	
(30) Prioridad	(31) No. 60/900,579	32) Fecha 09.02.2007	(33) País US
		(72) Inventor(es) SELBY, Thomas, Paul; SMITH, Brenton, Todd	
		(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 09.09.2009		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 21.08.2008	
Fecha de presentación de la solicitud: 08.02.2008		N° publicación: WO/2008/100426	
No. de solicitud PCT/US2008/001691			
(54) Titulo: HERBICIDAS DE N-ÓXIDO PIRIDINA SUSTITUIDA			

Reivindicación(es):
1. Un compuesto seleccionado de Fórmula 1, N-óxidos y sales de estos,



en donde

cada R1 es independientemente halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH2, alquilo C1-C6, alqueno C2-C6, alquino C2-C6, haloalquilo C1-C6, haloalqueno C2-C6, haloalquino C2-C6, cicloalquilo C3-C8, halocicloalquilo C3-C8, C4-C8 alquilocicloalquilo, cicloalquilalquilo C4-C8, cicloalquilocicloalquilo C6-C8, halocicloalquilalquilo C4-C8, C5-C8 alquilocicloalquilalquilo, cicloalqueno C3-C8, halocicloalqueno C3-C8, alcóxialquilo C2-C6, cicloalcóxialquilo C4-C8, alcóxialcóxialquilo C3-C6, alquiltioalquilo C2-C6, alquilsulfonilalquilo C2-C6, alquilsulfonilalquilo C2-C6, alquilaminoalquilo C2-C6, dialquilaminoalquilo C3-C6, haloalquilaminoalquilo C3-C6, cicloalquilaminoalquilo C4-C8, alquilcarbonilo C2-C6, haloalquilcarbonilo C2-C6, cicloalquilcarbonilo C4-C8, alcóxicarbonilo C2-C6, cicloalcóxicarbonilo C4-C8, cicloalquilalcóxicarbonilo C5-C8, alquilaminocarbonilo C2-C6, dialquilaminocarbonilo C3-C6, cicloalquilalquilaminocarbonilo C4-C8, haloalcóxialquilo C2-C6, alcóxicarbonoilalquilo C3-C6, alcóxi C1-C6, haloalcóxi C1-C6, cicloalcóxi C3-C8, halocicloalcóxi C3-C8, cicloalquilalcóxi C4-C8, alquenoiloxi C2-C6, haloalquenoiloxi C2-C6, alquinoiloxi C3-C6, haloalquinoiloxi C3-C6, alcóxialcóxí C2-C6, alquilcarboniloxi C2-C6, haloalquilcarboniloxi C2-C6, cicloalquilcarboniloxi C4-C8, alquicarbonoilalcóxi C3-C6, alquiltio C1-C6, haloalquiltio C1-C6, cicloalquiltio C3-C8, alquilsulfonilo C1-C6, haloalquilsulfonilo C1-C6, alquilsulfonilo C1-C6, haloalquilsulfonilo C1-C6, cicloalquilsulfonilo C3-C8, alquilsulfonilo C3-C8, alquilamino C1-C6, dialquilamino C2-C6, haloalquilamino C2-C6, haloalquilamino C2-C6, cicloalquiloamino C3-C8, alquilcarbonoilamino C2-C6, haloalquilcarbonoilamino C2-C6, alquilsulfonilamino C1-C6 o haloalquilsulfonilamino C1-C6; o fenilo, piridinilo, tienilo, naftalenilo o bencilo, cada uno opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C1-C4, haloalquilo C1-C4, alcóxi C1-C4, haloalcóxi C1-C4, halógeno, hidroxilo, amino, ciano y nitro; o dos R1 adheridos a los átomos de carbono del anillo adyacentes se toman juntos para formar un anillo de 5- o 6-miembros que contiene átomos de carbono y opcionalmente 1 a 3 heteroátomos seleccionados de O y N como miembros del anillo, y que incluyen opcionalmente 1 a 3 miembros del anillo seleccionados del grupo que consiste de C(=O), C(S) y S(=O)p(=NR8)q; el anillo fusionado opcionalmente sustituido con 1-3 sustituyentes seleccionados de alquilo C1-C4, haloalquilo C1-C4, alcóxi C1-C4, haloalcóxi C1-C4, halógeno, CN y NO2; m es 0, 1, 2, 3 o 4;

W es O o NR7; n es 0 o 1;

R2 es H, halógeno, ciano, hidroxilo, amino, nitro, -CHO, -C(=O)OH, -C(=O)NH2, alquilo C1-C6, alqueno C2-C6, alquino C2-C6, haloalquilo C1-C6, haloalqueno C2-C6, haloalquino C2-C6, cicloalquilo C3-C8, halocicloalquilo C3-C8, alquilocicloalquilo C4-C8, cicloalquilalquilo C4-C8, cicloalquilocicloalquilo C6-C8, halocicloalquilalquilo C4-C8, alquilocicloalquilalquilo C5-C8, cicloalqueno C3-C8, halocicloalqueno C3-C8, alcóxialquilo C2-C6, cicloalcóxialquilo C4-C8, alcóxialcóxialquilo C3-C6, alquiltioalquilo C2-C6, alquilsulfonilalquilo C2-C6, alquilsulfonilalquilo C2-C6, alquilaminoalquilo C2-C6, dialquilaminoalquilo C3-C6, haloalquilaminoalquilo C3-C6, cicloalquilaminoalquilo C4-C8, alquilcarbonilo C2-C6, haloalquilcarbonilo C2-C6, cicloalquilcarbonilo C4-C8, alcóxicarbonilo C2-C6, cicloalcóxicarbonilo C4-C8, cicloalquilalcóxicarbonilo C5-C8, alquilaminocarbonilo C2-C6, dialquilaminocarbonilo C3-C6, cicloalquilaminocarbonilo C4-C8, haloalcóxialquilo C2-C6, alcóxicarbonoilalquilo C3-C6, alcóxi C1-C6, haloalcóxi C1-C6, cicloalcóxi C3-C8, halocicloalcóxi C3-C8, cicloalquilalcóxi C4-C8, alquenoiloxi C2-C6, haloalquenoiloxi C2-C6, alquinoiloxi C3-C6, haloalquinoiloxi C3-C6, alcóxialcóxí C2-C6, alquilcarboniloxi C2-C6, haloalquilcarboniloxi C2-C6, cicloalquilcarboniloxi C4-C8, alquicarbonoilalcóxi C3-C6, alquiltio C1-C6, haloalquiltio C1-C6, cicloalquiltio C3-C8, alquilsulfonilo C1-C6, haloalquilsulfonilo C1-C6, alquilsulfonilo C1-C6,



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional : **A61K 31/4402; A61K 31/47**

(71) Solicitante(s) **E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY**

(72) Inventor(es) **SELBY, Thomas, Paul; SMITH, Brenton, Todd; STEVENSON, Thomas, Martin**

(74) Apoderado: **ALVARO CORREA ORDOÑEZ**

(30) Prioridad

(31) **No. Prioridad**

(32)

Fecha

(33)

País

60/900,579

09.02.2007

US

(85) Fecha inicio fase nacional: 09.09.2009

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: 21.08.2008

Fecha de presentación de la solicitud: 08.02.2008

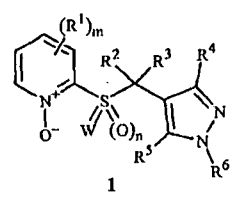
N° publicación: WO/2008/100426

No. de solicitud PCT/US2008/001691

(54) Título: **HERBICIDAS DE N-ÓXIDO PIRIDINA SUSTITUIDA**

524

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMATICO			
SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION		PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD	
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:	
(51) Clasificación Internacional : A61K 31/4402; A61K 31/47			
(71) Solicitante(s) E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY			
(72) Inventor(es) SELBY, Thomas, Paul; SMITH, Brenton, Todd; STEVENSON, Thomas, Martin			
(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad 60/900,579	(32) Fecha 09.02.2007	(33) Pais US
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 09.09.2009		(87) Publicación internacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT Fecha de presentación de la solicitud: 08.02.2008 No. de solicitud PCT/US2008/001691		Fecha: 21.08.2008 No. Publicación : WO/2008/100426	
(54) Título: HERBICIDAS DE N-ÓXIDO PIRIDINA SUSTITUIDA			
(57) Resumen: Se describen compuestos de la Fórmula 1, que incluyen N-óxidos, y sales de estos, la Fórmula insertada 1 aquí en donde W es O o NR7, n es 0 o 1, y R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 y m son como se define en la descripción. Se describe también composiciones que contienen los compuestos de la Fórmula 1 y métodos para controlar vegetación indeseada que comprende poner en contacto la vegetación indeseada o su ambiente con una cantidad efectiva de un compuesto o a composición de la invención. Se describen también mezclas y composiciones que comprenden una cantidad herbicidamente efectiva de un compuesto de la Fórmula 1 y una cantidad efectiva de otro herbicida o protector herbicida.			



RECIBO OFICIAL DE CAJA : 9 - 48,657
FECHA : JULIO 6 DE 2009

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BAKER & MCKENZIE	RECIBO DE CAJA			48090	03/07/2009	85,400,500.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL ASUNTO No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-081344- -00000-0000

Fecha: 2009-08-04 16:20:09 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASENACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 526



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE

PCT

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☒

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

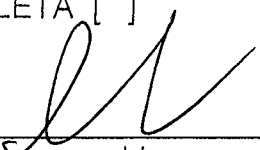
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐


Firma Responsable

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Fecha



No. 09-081344-00000-0000
Fecha: 2009-08-04 16:20:09 Dep. 2020 NUECREACION Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Conmutador: 3 82 08 40
Act. 411 PRESENTACION Folios: 526 Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CORREA ORDOÑEZ ALVARO
Apoderado(a) y/o Representante de
E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

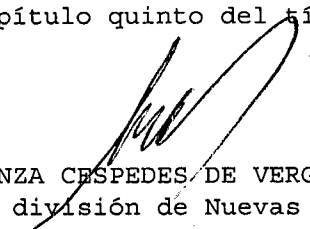
REFERENCIA	Radicación No.	9 81344
	Solicitud internacional	PCT/US2008/001691
	Fecha inicio fase nacional	09/09/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	11070

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 02 OCT. 2009
adpall